

# PROJETO 032 - PROPOSTA DE MODERNIZAÇÃO DAS TARIFAS DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS NATURAL: TARIFAS BINOMIAIS COM COMPONENTE DE CAPACIDADE – CICLO 2019/2020

Fernando Damonte, Carlos Morosoli, Cesar Yori, Nicolas Algorry, Sonia Juan, José Márcio Goulart

QUANTUM DO BRASIL

**Resumo** – O objetivo deste trabalho foi aportar uma visão estratégica e conceitual sobre as metodologias existentes de desenho de tarifas de gás natural visando a destacar as oportunidades, vantagens e desvantagens sobre a utilização de componentes tarifários por capacidade e avaliando sua incorporação na estrutura tarifária da concessionária de gás natural GNSPS no Estado de São Paulo.

O trabalho foi concluído com a elaboração (como exemplo de viabilidade) de duas propostas de tarifas de distribuição de gás natural com componentes de capacidade para os usuários dos segmentos industriais, cogeração e GNV com consumos superiores a 10.000 m<sup>3</sup> mês para a GNSPS, baseado no plano de negócios aprovado pela ARSESP na 4ª revisão tarifária ordinária da concessionária.

Palavras-chave: desenho tarifário, capacidade, distribuição de gás natural, tarifa em duas partes.

## Introdução

O equilíbrio entre receitas e custos das empresas de serviços públicos é condição fundamental para brindar um serviço com a qualidade e continuidade solicitada pelas agências reguladoras. A tarifa deve recuperar a totalidade dos custos da empresa para permitir a sustentabilidade e expansão do serviço.

Em relação às tarifas, existem diversas metodologias utilizadas para definir como e quanto cobrar de cada usuário, sendo um tema que está em constante evolução e desenvolvimento. Por exemplo, no setor elétrico, existem diversos estudos referidos a novas estruturas tarifárias que buscam incentivar o consumo, melhorar a comunicação com o cliente, modular os momentos de máxima demanda da rede, dentre muitas outras novas alternativas de estruturas tarifárias.

As metodologias tradicionais de estimação das tarifas de serviços monopólicos (Tarifas a custo marginal e Tarifas a custo médio) concentraram sua análise no estabelecimento do “valor justo”, sem considerar a disposição a pagar do usuário. Por outro lado, novas metodologias incorporaram, por exemplo, a disposição (e disponibilidade) a pagar dos

usuários na definição das tarifas (tarifa em duas partes).

Já, em relação às tarifas de gás natural, atualmente no Brasil há predominância de utilização de tarifas de tipo variável (volumétricas por unidade de gás natural), com alguns casos de aplicação de tarifas binomiais com componentes fixos (mensal pela disponibilidade do serviço) e variáveis. Em outros países também existem diversas estruturas tarifárias, mas é possível identificar em alguns deles (Ex.: Argentina, Peru e México) a utilização de tarifas pela capacidade para usuários relevantes, sendo uma modalidade que ainda não foi utilizada no setor de gás no Brasil.

Considerando o contexto atual de modernização do setor de gás natural no Brasil, estimulado com a aprovação da Lei 14.134/2021 (Nova lei do Gás), é inevitável para as concessionárias de distribuição estudar, analisar e propor novas opções de estrutura tarifária objetivadas a estabelecer tarifas mais justas e aderentes às novas realidades do setor, enviando aos usuários do serviço um sinal econômico eficiente para o uso do recurso.

Nesse sentido, a introdução de tarifas por capacidade pode contribuir positivamente para

o desenvolvimento do setor ao fornecer estabilidade tanto nas faturas dos usuários quanto na receita da concessionária, e estabelecer na tarifa um adequado sinal do custo do serviço, tendo em vista que a concessionária oferece capacidade de rede para que aos usuários possam movimentar o gás natural da rede de transporte até o ponto de consumo.

## Desenvolvimento

O projeto foi desenvolvido nas seguintes etapas: i) Recopilação de práticas internacionais; ii) Análise das estruturas tarifárias existentes no setor de distribuição de gás natural no Brasil e no estado de São Paulo, iii) Avaliação da possibilidade de incorporar componentes por capacidade na estrutura tarifária da concessionária GNSPS e iv) Estimação do impacto para os usuários e a concessionária GNSPS da incorporação de tarifas por capacidade na estrutura tarifária.

### i. Recopilação de práticas internacionais

Na recopilação de práticas internacionais foi possível estabelecer que a incorporação de uma componente ou encargo de capacidade na tarifa do serviço de distribuição de gás natural não é uma prática universal, mas há países que dispõem dessa opção.

Na América Latina, empresas da Argentina, do México e do Peru têm encargos pela capacidade nas tarifas do serviço de distribuição de gás natural. Em outras regiões, podemos destacar as empresas avaliadas nos Estados Unidos (NW Natural) e na Austrália (AusNet Services), que também contém encargos baseados na capacidade (Estados Unidos) ou no consumo máximo horário (Austrália).

Na Europa, países como Albânia, Grécia e Servia também têm encargos pela capacidade. No caso de Europa é importante indicar que muitos países adotarão a diretiva comunitária relativa à liberalização do mercado do gás natural, que estabeleceu o livre acesso de terceiros às redes de transporte e distribuição e a separação da atividade de comercialização das atividades vinculadas com a gestão da infraestrutura de rede.

Nesses países, os clientes acedem ao serviço de gás natural mediante a comercialização com preços não regulados, portanto, é possível que existam casos de usuários com faturamento pela capacidade, mas esses contratos não são públicos como

acontece com as tarifas para os usuários residências e comerciais.

Nos países que têm componente de capacidade na Tarifa a mesma é aplicada principalmente nos usuários de alto consumo dos segmentos industriais, geração térmica ou veicular. No México, o encargo de capacidade só é aplicado para os usuários que têm contratada com a concessionária só o serviço de distribuição ou movimentação de gás natural.

Na maioria dos casos relevados o faturamento da componente de capacidade está vinculado com a capacidade contratada, mas há casos, como a Austrália, onde a capacidade é definida pelo consumo horário máximo do ano (Maximum Hourly Quantity - MHQ).

Figura 1: Resumo da pesquisa internacional

Região	País	Empresa	Componente de capacidade
América Latina	Argentina	Metrogas	Sim
		Gasban	Sim
	Bolívia	EMTAGAS	Não
	Chile	Metrogas	Não
		GasValpo	Não
	Colômbia	Vanti	Não
	México	Naturgy	Sim
		CMG	Sim
	Peru	Calidda	Sim
	Uruguai	Conecta	Não
MontevideoGás		Não	
Europa	Espanha	Naturgy	Não
		Endesa	Não
	Portugal	Endesa	Não
		Galp	Não
	Albânia		Sim
	Bósnia e Herzegovina		Não
			Não
	Geórgia		Não
	Grécia		Sim
	Moldávia		Não
Macedônia do Norte		Não	
		Não	
Sérvia		Sim	
Ucrânia		Não	
Outras Regiões	Estados Unidos	NW Natural	Sim
	Austrália	AusNet Services	Sim

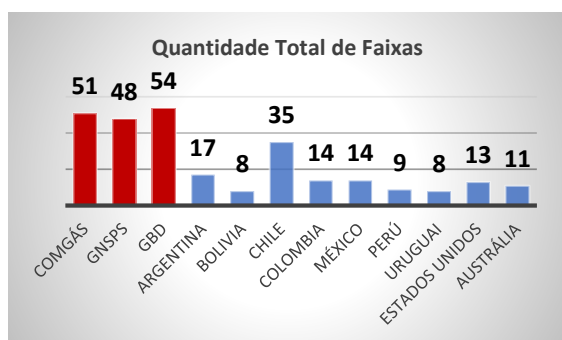
### ii. Análise das estruturas tarifárias existentes no setor de distribuição de gás natural no Brasil e no estado de São Paulo

As concessionárias de distribuição de gás natural do estado de São Paulo (e do Brasil)

apresentam uma segmentação muito maior que a existente em outros países da região.

Enquanto COMGÁS, GNSPS e GBD têm entre 48 e 51 faixas totais considerando a totalidade dos segmentos e faixas, as concessionárias de outros países apresentam entre 8 e 33 faixas. Em países com um mercado de gás desenvolvido, como Argentina, Colômbia, México, Estados Unidos e Austrália, as empresas pesquisadas têm entre 11 e 17 faixas, ou seja, um terço das faixas das empresas brasileiras.

Figura 2: Comparação das quantidades de faixas



Outra diferença identificada é que a maioria dos países avaliados não têm tarifas específicas para os segmentos climatização, cogeração, matéria-prima, GNC e térmico.

Na maioria dos países (Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Uruguai, Estados Unidos e Austrália) as tarifas são segmentadas segundo os mercados residencial, comercial e industrial e por volume.

Figura 3: Comparação da segmentação tarifária.

	Segmentação										
	Ind	Com	Res-Ind	Res-Col	Veicul-ar	Clim	Cng	Matéria-Prima	GNC	Térm	
COMGÁS	6	8	8	3	1	9	9	-	6	1	
GNSPS	7	4	5	1	1	-	8	8	6	8	
GBD	8	6	5	3	1	9	9	-	11	2	
Argentina	2	5	8		2						
Bolívia	4		4								
Chile	15	10	10								
Colômbia	6	1	6		1						
México	7	6	1								
Peru	3	2	2		1					1	
Uruguai	5	2	1								
Estados Unidos	6	6	1								
Austrália	3	4	4								

Outra diferença a destacar é a ausência dos termos de capacidade nas estruturas das concessionárias brasileiras. No Brasil, não é empregado o encargo de capacidade, enquanto ele é amplamente empregado nas

concessionárias estrangeiras de distribuição de gás natural.

Na recopilação de práticas internacionais foi identificado o emprego de encargos de capacidade na Albânia, Argentina, Austrália, Estados Unidos, Grécia, México, Peru e Sérvia.

Um ponto a se destacar é que países com mercados desenvolvidos de gás natural, como Argentina, Austrália, Estados Unidos e México, têm coincidência no emprego de encargo de capacidade e uma segmentação com uma baixa quantidade de faixas.

iii. Avaliação da possibilidade de incorporar componentes por capacidade na estrutura tarifária da concessionária GNSPS

Na pesquisa internacional foram identificadas duas metodologias tarifárias predominantes: i) Tarifa em duas partes e ii) Tarifas a custo médio.

A metodologia de tarifas em duas partes apresenta a vantagem de estabelecer a tarifa a partir do preço do combustível alternativo e possibilitar o desenho de tarifas competitivas que atingem a condição de sustentabilidade da concessionária. Outras vantagens da opção da tarifa por duas partes são:

- maior equidade;
- geração de incentivos a um consumo eficiente do recurso;
- melhor adequação à capacidade de pagamento dos usuários;
- minimização dos impactos tarifários ao longo do ano.

A maior complexidade é a determinação do custo marginal que requer dispor de informação da concessionária. Nesta metodologia, os encargos (incluindo a componente de capacidade) podem ser definidos segundo a componente da tarifa facilitando o desenho tarifário.

Na metodologia de custo médio, as tarifas são definidas a partir de estabelecer a responsabilidade de cada usuário ou faixa de usuário nos diferentes custos da concessionária. O objetivo da metodologia a custo de médio é que cada usuário remunere os custos que gera na concessionária.

Esta metodologia garante a sustentabilidade da concessionária e estabelece tarifas segundo o custo de cada faixa de usuário.

O problema da metodologia é que as tarifas resultantes podem não ser competitivas. Também, apresenta a dificuldade de que a maioria dos custos de concessionária são compartilhados pelos diferentes usuários

exigindo a definição de critérios para estabelecer a responsabilidade de cada usuário no custo. Além disso, requer muita informação da concessionária.

A metodologia de custos médios não tem um critério direito de estabelecimento dos encargos, geralmente os encargos fixos e variáveis são definidos segundo a natureza do custo (Fixo ou variável).

No presente trabalho foi escolhida a metodologia de tarifas em duas partes pela vinculação com o objeto principal do estudo, que é verificar a possibilidade de incorporar componentes de capacidade na tarifa.

A tarifa em duas partes é uma alternativa transparente, e ao mesmo tempo economicamente eficiente, sendo constituída de duas parcelas. A primeira parte consiste em uma parcela fixa de acesso ao serviço que remunera os custos não marginais da concessionária, enquanto a segunda componente é variável, cujos valores são preferencialmente próximos ao custo marginal (na definição conceitual da metodologia).

A modalidade remunera a totalidade do custo de prestação do serviço da concessionária (mediante o encargo ou tarifa de acesso ao serviço) e maximiza o consumo, já que os consumidores remuneram na parcela variável só o custo marginal do serviço.

No estudo foram elaboradas, como exemplo de aplicação da metodologia de tarifas em duas partes, duas propostas com componente de capacidade.

A primeira proposta está baseada na definição conceitual da metodologia de tarifas em duas partes que estabelece a componente variável igual ao custo marginal de longo prazo e o componente fixo igual a uma porcentagem do excedente dos consumidores estimado para atingir a condição de equilíbrio econômico financeiro da concessionária.

A segunda proposta descompõe o encargo de acesso à rede em uma componente fixa e outra variável estimadas para minimizar a variação das tarifas atuais, mantendo a remuneração do custo de prestação do serviço.

Os custos vinculados com a gestão dos contratos de fornecimento de gás natural para o mercado cativo são remunerados com uma componente variável idêntica para todas as faixas.

Baseado na experiência internacional para os segmentos de baixo consumo, como o residencial e o comercial, é recomendada a utilização de tarifas binômias que sejam compostas por um encargo fixo, pelo serviço, e um encargo variável, pelo consumo. Para os

segmentos de consumos elevados (grandes consumidores), como o industrial, a geração elétrica e GNV, é proposta a aplicação de tarifas binômias com um encargo de capacidade e variável pelo consumo.

As tarifas propostas são as seguintes:

#### Proposta I

FAIXA	Faixa	Fixo	Fixo	Variável
		(Usuários)	(Capacidade)	(Volume)
		R\$/mês	R\$/m³-dia	R\$/m³
Res 1	0 - 1	-	-	17.6192
Res 2	1 - 7	0.60	-	1.5904
Res 3	7 - 16	3.16	-	0.5875
Res 4	16 - 41	5.24	-	0.2813
Res 5	41 - ∞	12.41	-	0.0907
Res Col		12.23	-	0.0847
GNV - AUTO		-	3.46	0.0111
GNV - GP		-	2.40	0.0111
Com e Ind 1	0 - 100	11.23	-	0.5617
Com e Ind 2	100.01 - 1000	38.92	-	0.0725
Com e Ind 3	1000.01 - 10000	381.76	-	0.0126
Com e Ind 4	10000.01 - 100000	-	23.98	0.0105
Com e Ind 5	100000.01 - 1500000	-	14.60	0.0067
Com e Ind 6	1500000.01 - ∞	-	6.75	0.0059
Cogeração/Geração 1	0 - 10000	632.83	-	0.0226
Cogeração/Geração 2	10000.01 - 50000000			

#### Proposta II

FAIXA	Faixa	Fixo	Fixo	Variável
		(Usuários)	(Capacidade)	(Volume)
		R\$/mês	R\$/m³-dia	R\$/m³
Res 1	0 - 1	0.52	-	-
Res 2	1 - 7	0.61	-	1.5655
Res 3	7 - 16	1.11	-	2.7865
Res 4	16 - 41	2.32	-	1.7505
Res 5	41 - ∞	9.06	-	0.6656
Res Col		10.21	-	0.4064
GNV - AUTO		-	1.80	0.1345
GNV - GP		-	1.27	0.0951
Com e Ind 1	0 - 100	4.42	-	3.3017
Com e Ind 2	100.01 - 1000	10.11	-	1.4365
Com e Ind 3	1000.01 - 10000	38.48	-	1.4184
Com e Ind 4	10000.01 - 100000	-	2.83	0.9403
Com e Ind 5	100000.01 - 1500000	-	2.35	0.5452
Com e Ind 6	1500000.01 - ∞	-	0.40	0.2851
Cogeração/Geração 1	0 - 10000	44.56	-	3.5245
Cogeração/Geração 2	10000.01 - 50000000			

iv. *Estimação do impacto para os usuários e a concessionária GNSPS da incorporação de tarifas por capacidade na estrutura tarifária.*

A componente tarifária de capacidade permite obter uma receita fixa por unidade de capacidade independentemente do consumo. Este encargo gera um incentivo para os usuários com um perfil de consumo mais uniforme no tempo com uma redução na tarifa total, por isso que é possível indicar que este encargo introduz um incentivo à melhora no uso eficiente da infraestrutura da rede.

A afirmação anterior fica demonstrada na simulação da fatura final e empregando diferentes fatores de uso, mas mantendo o consumo constante ao longo do período de referência da fatura (um mês). A seguir, são apresentadas as mudanças que teriam as faturas finais pela variação do fator de uso nas diferentes faixas do segmento comercial e industrial da concessionária:

Figura 4: Comparação impacto na fatura – Proposta I.

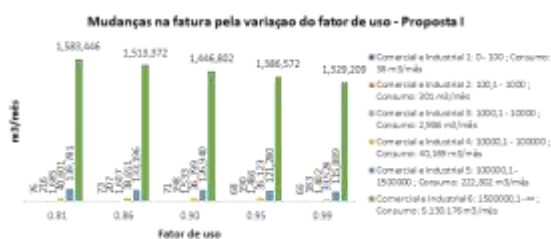


Figura 5: Comparação impacto na fatura – Proposta II.



Como é possível observar nos gráficos apresentados, o incremento do fator de uso (consumo mais homogêneo) tem um impacto positivo para o usuário com uma redução na fatura final para o mesmo volume de consumo.

No referente à variação do consumo, o emprego de uma componente de capacidade permite ter uma menor variação na fatura final ante variações do volume mensal consumido pelo usuário. A seguir, são apresentadas as mudanças que tem na fatura final um usuário da categoria industrial pela variação no consumo mensal de gás natural:

Figura 6: Impacto na fatura – Proposta I.



Figura 7: Impacto na fatura – Proposta II.



Observa-se que as variações nas faturas finais da nova proposta são inferiores se comparadas com as variações da fatura atual, principalmente na proposta I, que tem uma componente de capacidade relevante. Na proposta II, como o impacto da componente de capacidade é inferior, a variação na fatura é similar à que acontece com a fatura atual.

O desenho de tarifas com componente de capacidade deve atingir a condição de equilíbrio econômico financeiro. A metodologia empregada possibilita desenhar margens que remuneram em valor presente a receita requerida projetada para o ciclo tarifário.

No exemplo desenvolvido, as margens foram estabelecidas para remunerar o custo de prestação do serviço de [R\$] 636.425.915 estabelecido na Nota Técnica Final 0025-2021 para a concessionária GNPS.

A introdução da componente de capacidade pode modificar o fluxo ou os montantes anuais da receita.

Por exemplo, para a estrutura tarifária proposta altera os fluxos anuais de receitas que diferem da receita definida na Nota Técnica indicada.

Figura 8: Comparação projeções receita.



A incorporação do encargo de capacidade pode modificar a composição da receita projetada. Na proposta I, 94% das vendas



projetadas serão obtidas através de encargos fixos (encargos por usuário e capacidade), enquanto os 6% restantes serão obtido através do encargo variável (distribuição + comercialização). Com as tarifas estabelecidas na NT. F 0025-2021 a previsão é de que 17% da receita sejam gerados com os encargos fixos e 83% com os encargos variáveis. A proposta II apresenta uma composição da receita de 13% com encargo fixo e 87% com encargos variáveis, similar à obtida com a tarifa atual.

### Conclusões e Contribuições

O presente relatório apresentou os resultados alcançados no Projeto 032: Modernização das tarifas de gás natural: tarifas binomiais com componente de capacidade. O projeto foi concluído com êxito, gerando duas propostas de tarifas binomiais com componente de capacidade para usuários industriais, cogeração e GNV com consumos acima dos 10.000 m<sup>3</sup> mês.

O projeto verificou a viabilidade de incorporar encargos de capacidade na estrutura tarifária da concessionária de distribuição de gás natural GNSPS, atingindo as premissas fundamentais de sustentabilidade da concessionária e competitividade do serviço.

Como pontos positivos da incorporação do componente de capacidade na estrutura tarifária podemos mencionar:

- *Vinculação com o objeto do serviço (Fornecer capacidade de rede).*
- *Enviar aos consumidores do serviço um melhor sinal do custo de prestação do serviço (infraestrutura de rede).*
- *Geração de incentivos para o uso eficiente da infraestrutura da rede.*
- *Minimização do impacto das variações do volume na fatura.*
- *Maior previsibilidade na fatura e receita da concessionária.*
- *Vinculação da receita de concessionária com a estrutura de custos (fixo e variável).*

Como aspectos negativos ou desvantagens podemos indicar os seguintes pontos:

- *Dificuldade na estimativa da capacidade dos usuários.*
- *Investimento requerido para medição horário ou diária.*
- *Impacto negativo na fatura dos usuários com baixo fator de uso.*

### Principais Referências

Publicações:

R.H. Coase. The Marginal Cost Controversy, *Economica*, New Series, Vol 13, No 51 (Aug. 1946), pp 169-182, 1946

Hotelling, Harold, "The General Welfare in Relation to Problems of Taxation of Railway and Utility Rates," *Econometrica*, Vol. 6 (3), 1938, pp. 242-269.

Baumol, William J. and D. F. Bradford, "Optimal Departures from Marginal Cost Pricing," *American Economic Review*, 1970, 265-283.

Ramsey, Frank, "A Contribution to the Theory of Taxation," *Economic Journal*, Vol. 37 (1947), pp. 47-61.

Feldstein. Martin Distributional Equity and the optimal Structure of Public Prices. *The American Economic Review*, Vol. 62, No. 1/2, pp 32-36, 1972

Feldstein, Martin, "Equity and Efficiency in Public Sector Pricing: The Optimal Two-Part Tariff," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 86, No. 2 (May, 1972), pp. 175-187.

Livros:

Stephen J Brown & David S. Sibley *The Theory of public utility pricing* Cambridge University Press – 1986 Chapter 4 – Nonuniform pricing I  
Kenneth E. Train. *Optimal Regulation: The Economic Theory of Natural Monopoly*. MIT Press, 1991

Roger Sherman, *The Regulation of Monopoly*, Cambridge University Press, 1989

William W. Sharkey, *The theory of natural monopoly*, Cambridge University Press, 1982

Baumol, W., Panzer, J, and Willig, R., *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, Harcourt Brace, 1982

D. Newbery, *Privatization, Restructuring and Regulation of Network Utilities*, Massachusetts Institute of Technology, 1999

P.R.G. Layard and A.A. Walters, *Microeconomic Theory*, McGraw-Hill, 1970, pp 48

Notas Técnicas:

Nota Técnica Final NT.F-0025-2021.