



Revista de Administração Pública - RAP

ISSN: 0034-7612

deborah@fgv.br

Escola Brasileira de Administração Pública e
de Empresas

Brasil

Taue Saito, André; Ferreira Savoia, José Roberto; Felisoni de Angelo, Cláudio
Mensuração dos custos econômicos do setor de distribuição de gás canalizado do estado de São
Paulo com o emprego do EVA®: o caso da Comgás
Revista de Administração Pública - RAP, vol. 45, núm. 4, julho-agosto, 2011, pp. 1055-1067
Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas
Rio de Janeiro, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=241019315007>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

 redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Mensuração dos custos econômicos do setor de distribuição de gás canalizado do estado de São Paulo com o emprego do EVA®: o caso da Comgás*

André Taue Saito**
José Roberto Ferreira Savoia***
Cláudio Felisoni de Angelo****

SUMÁRIO: 1. Introdução; 2. Economias de escala e EVA®; 3. O caso da Comgás; 4. Resultados; 5. Considerações finais.

SUMMARY: 1. Overview; 2. Economies of scale and EVA®; 3. The Comgás case; 4. Results; 5. Concluding remarks.

PALAVRAS-CHAVE: economia de escala; curvas de custo e lucro econômico.

KEY WORDS: scale economy; long run cost and EVA®.

Este artigo mensura os custos econômicos ao longo do período compreendido entre 2004 e 2008, através de uma abordagem exploratória com a utilização do *Economic Value Added* — EVA®, aplicando os procedimentos de Nam e colaboradores (2009) ao caso da Comgás. Os resultados oferecem indícios de que a companhia está em uma situação de deseconomia de escala, o que ressalta a importância de o órgão regulador avaliar se os investimentos realizados pela companhia e o custo de capital

* Artigo recebido em mar. 2010 e aceito em fev. 2011.

** Doutorando e mestre em administração de empresas (finanças) na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA-USP). Endereço: av. Prof. Luciano Gualberto, 908, s. G-116 — Butantã — CEP 05508-010, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: saito@usp.br.

*** Administrador, mestre e doutor em administração pela FEA-USP; pós-doutoramento na Columbia University, Nova York. Foi Adjunct Professor na Columbia University. Professor da FEA-USP. Endereço: av. Prof. Luciano Gualberto, 908, s. G-116 — Butantã — CEP 05508-010, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: jrsavoia@usp.br.

**** Graduação em economia, mestrado e doutorado em economia pela USP. Revisor de periódico da *Revista de Economia Aplicada*. Professor titular na FEA-USP. Endereço: av. Prof. Luciano Gualberto, 908, s. G-116 — Butantã — CEP 05508-010, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: cfa@usp.br.

estarão alinhados à obtenção de economias de escala, cujos benefícios possam ser transmitidos aos consumidores no próximo ciclo tarifário.

Estimating economic costs of São Paulo local gas distribution industry using EVA® framework in the Comgás case

This paper measures total and average economic costs of gas distribution between 2004 and 2008 year through an exploratory approach, which involves the use of Economic Value Added — EVA® framework in the Comgás case. The results reveal it is in diseconomy of scale moment, and provide relevant insights in order to encourage investments assessment and if cost of capital is properly during the next regulatory period.

1. Introdução

A partir de meados da década de 1970, com o primeiro choque dos preços do petróleo, o Brasil entra em um longo período caracterizado pela deterioração crescente das condições de sua economia. A despeito dos seguidos planos de estabilização, a inflação manteve uma trajetória ascendente, impedindo o estabelecimento de condições fundamentais a um crescimento sustentado.

Aos poucos foi se firmando a convicção de que esses problemas só poderiam ser superados após o ajuste do setor público. Examinando a gênese de tais dificuldades pode-se identificar um amplo conjunto de fatores, alguns relacionados à economia internacional e outros à própria gestão da política econômica nacional. Como elemento externo, o aumento brusco e significativo da principal fonte de energia deu início às mencionadas dificuldades fortemente ampliadas pelo decorrente aumento das taxas de juros internacionais. A crise externa provocou grandes déficits na balança comercial que foram financiados por meio de endividamento das empresas estatais, principalmente a partir de 1979.

Mesmo considerando as limitadas possibilidades que se tinha para lidar com a turbulência internacional desse período, um fato concreto é que uma parcela significativa do produto era determinada pelo estado na condição de empresário. Essa posição marcante das empresas estatais, atreladas aos condicionantes da conjuntura política, limitava a obtenção de ganhos de eficiência onerando ainda mais as contas públicas.

No esteio dessas ideias surge em 1990 o Programa Nacional de Privatizações, Lei nº 8.031/1990, posteriormente fortalecido pelas emendas cons-

titucionais nºs 5, 6, 7, 8 e 9, de 1995 (Stiglitz e Greenwald, 2004), com o objetivo de se criar novas regras jurídicas que possibilitam a oferta de serviços públicos pela iniciativa privada.

A dinâmica de mercado, especialmente no que se refere aos serviços de utilidade pública, é condicionada por uma série de fatores que podem provocar distorções, isto é, impedir a valoração correta dos bens e dos serviços por parte dos indivíduos. Essas distorções são conhecidas na literatura como falhas de mercado e são motivadas pela incapacidade do sistema de preços em prover permanentemente a alocação ótima de recursos em um ambiente real de mercado.

A existência destas falhas constituiu-se na base para a intervenção do governo na economia. Portanto, a transferência do atendimento das necessidades públicas, do governo para a iniciativa privada, requer disciplinamento, isto é, regulamentação e acompanhamento das funções exercidas pelas empresas concessionárias.

Esse é o papel das agências reguladoras. Tais entes devem ter sua ação orientada ao exercício de funções técnicas delimitadas de modo a garantir que a prestação de serviços essenciais à população seja feita de acordo com as necessidades, respeitando evidentemente os objetivos de rentabilidade das organizações concessionárias.

Dessa forma, as agências têm como função fundamental maximizar a relação custo-benefício do consumidor e garantir uma rentabilidade adequada aos investidores das empresas privadas reguladas, estabelecendo o equilíbrio na relação entre a sociedade e a concessionária (Vicus et al., 2005).

No estado de São Paulo, o Governo do Estado criou a Comissão de Serviços Públicos de Energia (CSPE), atualmente denominada de Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (Arsesp), que regula o setor de gás canalizado, energia elétrica e saneamento.

No que se refere à prestação de serviços públicos de distribuição de gás canalizado, o estado de São Paulo é dividido em três áreas de concessão, conforme informações obtidas no sítio da Arsesp (2010):

- ▼ Área Leste: tem como concessionária a Companhia de Gás de São Paulo (Comgás) (Contrato de Concessão de 31 de maio de 1999), integrada pelas atuais regiões administrativas da Grande São Paulo, São José dos Campos, Santos e Campinas, compreendendo 177 municípios;
- ▼ Área Sul: tem como concessionária a Gás Natural São Paulo Sul S/A (Contrato de Concessão de 31 de maio de 2000), integrada pelas atu-

ais regiões administrativas de Sorocaba e Registro, compreendendo 93 municípios; e

- ▼ Área Noroeste: tem como concessionária a Gás Brasiliano Distribuidora S/A (Contrato de Concessão de 10 de dezembro de 1999), integrada pelas atuais regiões administrativas de Ribeirão Preto, Bauru, São José do Rio Preto, Araçatuba, Presidente Prudente, Marília, Central, Barretos e Franca, compreendendo 375 municípios.

Examina-se exatamente nesse trabalho a operação dos serviços de distribuição de gás encanado realizado pela Comgás. Um dos aspectos relevantes neste processo diz respeito à identificação do perfil de custos econômicos da empresa concessionária, sendo a questão central do trabalho identificar se há ocorrência de economias de escala na prestação dos referidos serviços.

Tal fenômeno surge quando os custos totais de longo prazo crescem em uma proporção inferior ao aumento dos volumes produzidos. De modo a avaliar os referidos custos de longo prazo utiliza-se o conceito de valor econômico agregado (*Economic Value Added — EVA®*).

O exame do caso da Comgás contribui para que o trabalho traga elementos relevantes ao entendimento das características econômicas da operação de modo a contribuir para o aperfeiçoamento da regulação do setor.

Em outras palavras, trata-se de um trabalho com o propósito de evidenciar parâmetros que possam subsidiar as negociações entre concessionárias e poder concedente. Assim, esses elementos auxiliam na discussão das políticas públicas na medida em que facilitam a composição de dois objetivos essenciais: a rentabilidade da operação e o atendimento apropriado da população no abastecimento de gás.

Na seção seguinte são discutidos os conceitos de economias de escala e valor econômico agregado, bases conceituais sobre as quais se firmam os resultados. Procura-se ainda nessa sessão identificar registros na literatura, tratando desses conceitos especificamente na indústria de *utilities*. Na seção 3 traça-se uma rápida evolução histórica do setor de distribuição de gás no Brasil, enfatizando evidentemente a evolução da Comgás, objeto de estudo do presente trabalho, além dos procedimentos metodológicos empregados. Na seção 4 os resultados são apresentados e a seção 5 finaliza o trabalho.

2. Economias de escala e EVA®

O conceito de economias de escala está associado à ideia de função de produção. Uma empresa, na teoria econômica tradicional, é vista como uma unidade de transformação. Fatores de produção, genericamente designados por trabalho e capital, são transformados em produto final, expresso em produtos propriamente ditos e serviços.

Esse processo de transformação é denominado função de produção. A utilização dos recursos produtivos implica evidentemente custos. Tendo em conta uma situação onde se consideram todos os custos, isto é, admitindo-se todos os custos como variáveis, ou seja, de longo prazo, podem se identificar três situações distintas. Na primeira os custos totais podem variar menos do que proporcionalmente ao aumento do volume produzido. Nesta situação diz-se que há economias de escala. Se a variação dos custos for igual, há retornos constantes e se a variação for maior que a da quantidade produzida diz-se que há deseconomias de escala (Pindyck e Rubinfeld, 2009).

Kreps (2004), ao discutir as barreiras de entrada de novas empresas em um particular mercado, menciona as vantagens de custo como um potente elemento inibidor ao ingresso de concorrentes. As vantagens baseadas em custos requerem para a operação com escalas eficientes grandes volumes de produção.

O porte das empresas e, portanto, o grau de concentração de uma particular indústria têm implicações sobre o bem-estar, em sentido econômico, dos indivíduos. A redução da competição, em princípio, pode redundar em perda para a sociedade como um todo. Exceção a essa condição são os monopólios naturais, onde a existência das economias de escala impele o mercado a se organizar com base na operação de poucas empresas.

Clarke (1984) salienta que o governo, para promover o bem-estar, deve atuar de modo geral estimulando a competição; entretanto, em certos segmentos, caracterizados por significativos ganhos de escala, a direção da política deve ser exatamente oposta. Ou seja, nesses casos o governo deve inibir o ingresso de empresas que fragmentem esses mercados específicos.

Esta é exatamente a situação das *utilities*. Muitos trabalhos têm sido realizados estudando o perfil das curvas de custo médio com o grau de ocupação das plantas fornecedoras dos respectivos serviços.

Por exemplo, Dismukes, Cope e Mesyanzhinov (1998) examinam a relação entre os custos médios totais e a utilização da capacidade de transmissão

de energia elétrica nos Estados Unidos. Trabalhando com uma função *trans-log*, os autores concluem pela existência de significativas economias de escala em todas as faixas relevantes da distribuição de energia elétrica. Considine (1999) também conclui pela existência de economias de escala. Contudo, para ele, os limites dos ganhos de escala na geração de energia elétrica são muito mais limitados.

No segmento de transporte ferroviário, Graham, Couto, Adeney e Glaisster (2003) mostram a existência de retorno constante de escala. Valendo-se de uma amostra com 17 ferrovias operadas em diferentes países, os autores, ao mesmo tempo que revelam tal condição, identificam para o conjunto das empresas da amostra importantes ganhos associados a uma maior densidade de utilização.

Sem a pretensão de explorar exaustivamente os resultados de diferentes trabalhos, os parágrafos anteriores apenas assinalam que, de fato, o tema das economias de escala no segmento de *utilities* tem sido bastante analisado na literatura.

Na área de gás, os investimentos iniciais são expressivos, de forma que os empreendimentos se tornam viáveis, quando há reduzido número de empresas atuantes em uma área de concessão e significativa quantidade de consumidores capazes de ratear os elevados custos operacionais provenientes dos serviços prestados.

É a situação característica de monopólios naturais (Pindyck e Rubinfeld, 1999), e constata-se este fato no estado de São Paulo, que possui três áreas de concessões para cada uma das três empresas mencionadas na seção 1 deste trabalho.

Tal situação propicia condições favoráveis para a redução futura das tarifas, o que poderá beneficiar os usuários, além de fortalecer a barreira de entrada a novos participantes (Porter, 1990) que almejam ingressar nas áreas de concessão existentes, dada a necessidade de operarem em níveis de custos médios inferiores aos que poderiam alcançar. Esses seriam os eventuais benefícios ao consumidor e à concessionária, caso a prestadora de serviço alcance a economia de escala.

As estimativas da curva de custo de longo prazo são derivadas em geral da relação entre fatores de produção, *outputs* e custos. Essa aproximação é muito complexa (Huettner, 1973), e Nam e colaboradores (2009) propõem uma nova abordagem para estimação dos custos totais através do EVA®, relacionando os valores obtidos com o número de usuários.

Este trabalho adapta os procedimentos adotados por estes autores, aplicando-os no caso da Comgás.

3. O caso da Comgás

3.1 Histórico da distribuição de gás no Brasil: a evolução da Comgás

Em meados do século XVI, quando o Rio de Janeiro passou a ser capital da colônia, a iluminação urbana era feita por candeeiros a óleo de baleia ou por velas de cera distribuídas ao longo das vias em postes com lampadários.

Essa condição permaneceu inalterada até 1834, quando dom Pedro II deu aos ingleses Carlos Grace e Guilherme Gover autorização para que instalassem um sistema de iluminação a gás no Rio de Janeiro, então capital do país. O objetivo era trocar os lampiões movidos a azeite de peixe por lampiões alimentados por gás. Havia, entretanto, grande desconfiança da população em relação a esse novo processo.

Graças ao empreendedorismo do barão de Mauá, esses temores são superados. Em 1851, Mauá funda a Cia de Iluminação a Gás do Rio de Janeiro. Três anos depois, em 1854, a população do Rio de Janeiro assiste deslumbrada a iluminação do centro da cidade por 637 lampiões a gás (Melo Filho, 2010).

Em São Paulo, em 1872, a companhia inglesa San Paulo Gas Company recebe autorização do Império, por meio do Decreto nº 5.071, para a exploração da concessão dos serviços públicos de iluminação da cidade. Quarenta anos mais tarde, 1912, a empresa canadense Light assume o controle acionário da San Paulo Gas Co. Ltda.

A empresa canadense mantém a operação até 1959, data em que a empresa passa ao controle do estado, sob a denominação Companhia Paulista de Serviços de Gás. Em 1968 a empresa muda sua condição jurídica, passando a ser uma sociedade anônima controlada pelo município.

Juntamente com essa mudança, a empresa altera também sua denominação: Comgás — Companhia Municipal de Gás. Em 1974, mais uma alteração na denominação da empresa: Companhia de Gás de São Paulo. Em 1984 o controle acionário da Comgás é assumido pela estatal Companhia Energética de São Paulo (Cesp).

Quinze anos depois, exatamente em 14 de abril de 1999: o controle acionário da Comgás é arrematado pelo consórcio formado pela British Gas e pela Shell, por R\$ 1,65 bilhão.

3.2 Procedimentos metodológicos

Este estudo partirá da mensuração do *Economic Value Added* — EVA®, conceito difundido pela consultoria Stern Stewart & Co, mas que não é uma concepção recente, pois o lucro econômico ou conceitos idênticos a ele foram estudados por autores como Marshall (1890) e Feltham e Ohlson (1995).

O EVA® é resultado da dedução de todos os custos de operação, inclusive os de oportunidade, das receitas de uma empresa. Consequentemente, seu valor se trata de uma medida econômica e não apenas uma referência contábil, mensurando a riqueza criada num determinado espaço de tempo.

Esta riqueza pode ser representada pela diferença entre a rentabilidade e o custo de oportunidade, conforme a fórmula 1:

$$\text{EVA}^{\circledR} = (\text{ROE} - k_e) \times \text{Equity}$$

(fórmula 1)

Em que:

EVA®: é o lucro econômico;

ROE: é o retorno do capital próprio. Neste trabalho, é calculado pela divisão entre o lucro líquido e o patrimônio líquido, coletados dos demonstrativos financeiros encerrados em cada exercício estudado;

k_e: é o custo do capital próprio. Neste estudo, foi considerado o valor definido na Nota Técnica nº 2 de 2003 da CSPE; e

Equity: é o capital próprio investido na empresa. Neste artigo, é representado pelo patrimônio líquido contabilizado no final do exercício.

O *ROE* indica a rentabilidade apurada pela empresa sobre os recursos investidos pelos acionistas e, quando subtraído do custo de oportunidade destes investidores — *k_e* —, obtém-se o chamado *spread* econômico do acionista, que multiplicado pelo *Equity* resulta a riqueza proporcionada pelo risco incorrido no investimento feito pelos acionistas. O EVA® fundamenta-se no conceito intuitivo de que as firmas devem gerar mais riqueza do que o custo do capital empregado em sua atividade (Stewart, 1991). Ressalta-se que tal riqueza será maior quanto maior for a eficiência e menor for o custo de capital.

Uma vez obtido o EVA® e coletando-se o montante das receitas operacionais apuradas em um exercício, é possível calcular o custo total de uma empresa que englobe os custos de oportunidade, em contraposição às métricas contábeis.

4. Resultados

Nos resultados da tabela 1 há a evolução entre 2004 e 2008 dos componentes requeridos para o cálculo do EVA®:

Tabela 1
EVA® e seus componentes

Ano	Lucro líquido (R\$ mil)	Patrimônio líquido (R\$ mil)	ROE (Lucro líquido/ Patrimônio líquido)	k_e (% a.a.)	EVA® (R\$ mil)
2004	241.750	945.461	26%	16,49	85.843
2005	319.073	881.257	36%	16,49	173.754
2006	427.387	1.050.011	41%	16,49	254.240
2007	442.991	1.076.474	41%	16,49	265.480
2008	514.045	1.137.081	45%	16,49	326.540

Fonte: Elaborada pelos autores (2009), com base nos demonstrativos financeiros e na Nota Técnica nº 2 de 2003.

Observa-se que o ROE teve uma evolução crescente, de forma que o lucro econômico — EVA® — da companhia registrou uma expressiva majoração, de R\$ 86 mil em 2004, para R\$ 327 mil em 2008.

Com base nos valores do EVA®, é possível mensurar o custo total nesse período, conforme a tabela 2.

Tabela 2
Cálculo do custo total e evolução de usuários

Ano	Receita líquida (R\$ mil)	EVA® (R\$ mil)	Custo total (R\$ mil)	Usuários	Custo médio por usuário (R\$ mil)
2004	2.223.794	85.843	2.137.951	443.586	4,8197
2005	2.512.906	173.754	2.339.152	478.573	4,8878
2006	2.972.336	254.240	2.718.096	513.180	5,2966
2007	3.211.912	265.480	2.946.432	549.480	5,3622
2008	3.989.074	326.540	3.662.534	593.587*	6,1702

Fonte: Elaborada pelos autores (2010), com base nos demonstrativos financeiros e dados constantes no sítio da Arsesp (2010).

*Trata-se de número registrado até junho de 2008. O presente trabalho pressupõe que essa mesma base proporcionou os resultados deste exercício.

Embora o nível de atividade da Comgás tenha registrado crescimento, assim como seu EVA®, os custos econômicos totais se ampliaram em maior magnitude do que o número de usuários, de tal forma que os custos médios cresceram no período analisado.

Há sinais de que a firma estaria em uma condição de deseconomia de escala e, para reverter este cenário durante o próximo ciclo regulatório, novos investimentos destinados à expansão e modernização da rede de distribuição de gás canalizado e outros investimentos operacionais que são requeridos para a Comgás precisarão ser adequados para o próximo ciclo regulatório, o que requer do órgão regulador monitoramento.

Além disso, uma alternativa possível para se reduzir o custo médio é reduzir o custo econômico total, de tal forma que a companhia possa apurar maior EVA®. Tal situação pode ser alcançada, caso a firma possa aperfeiçoar sua estrutura de custos operacionais e/ou reduzir o custo de oportunidade do capital próprio.

5. Considerações finais

O processo de revisão tarifária ocorrida no primeiro semestre de 2009 representou redução dos preços praticados pela Comgás. Tal revisão tem uma periodicidade de cinco anos com o objetivo de reposicionar o valor das tarifas das distribuidoras, de forma a repassar ao consumidor eventuais alterações de produtividade operacional ou de preços do gás natural, e ambos os critérios foram utilizados a favor da mudança.

No que se refere aos investimentos, é relevante avaliar se os montantes a serem investidos, por exemplo, na rede de distribuição serão adequados para o próximo ciclo regulatório, ressaltando que, entre 2004 e 2008, houve expansão média anual da rede em torno de 300 km (Anexo 1).

Os resultados oferecem indícios para a importância de o órgão regulador avaliar os investimentos realizados pela companhia, a evolução de sua estrutura de custos e a adequação da determinação do custo de capital próprio, de forma que seja possível a obtenção de economias de escala, cujos benefícios possam ser transmitidos aos consumidores futuramente.

Ressalta-se que o presente trabalho propicia a adoção de uma metodologia prática para a estimativa dos custos econômicos com a utilização do EVA®. Como sugestão para futuros trabalhos, recomenda-se a atualização dos parâmetros para os cálculos do EVA® e do custo total, além de obtenção de resultados em cada segmento de mercado — residencial, comercial, in-

dustrial, gás natural veicular — GNV, termogeração, cogeração e interruptível — além da aplicação dos procedimentos metodológicos para as demais concessionárias.

Referências

- ARSESP. Disponível em: <www.arsesp.sp.gov.br>. Acesso em: fev. 2010.
- CLARKE. R.N. Scale economies, entry, and welfare. *Journal of Economics and Business*, v. 36, Issue 2, p. 161-176, May 1984.
- CONSIDINE, T. J. Economies of scale and asset values in power production. *The Electricity Journal*, v. 12, n. 10, p. 37-42, Dec. 1999.
- DISMUKES, D.E.; COPE III, R.F.; MESYANZHINOV.D. Capacity and economies of scale in electric power transmission. *Utilities Policy*, v. 7, n. 3, p. 155-162, Nov. 1998.
- EMENDA CONSTITUCIONAL nº 5, de 15 de agosto de 1995. Exploração — Serviços Locais de Gás Canalizado — Concessão — EC-000.005-1995.
- EMENDA CONSTITUCIONAL nº 6, de 15 de agosto de 1995. Tratamento Favorecido para as Empresas de Pequeno Porte — Pesquisa e a Lavra de Recursos Minerais e o Aproveitamento dos Potenciais — e Medida Provisória na Regulamentação de Artigo da Constituição — EC-000.006-1995.
- EMENDA CONSTITUCIONAL nº 7, de 15 de agosto de 1995. Ordenação dos Transportes Aéreo, Aquático e Terrestre — e Adoção de Medidas Provisórias — EC-000.007-1995.
- EMENDA CONSTITUCIONAL nº 8, de 15 de agosto de 1995. Competência — Exploração, Autorização, Concessão ou Permissão de Serviços de Telecomunicações e Órgão Regulador e Outros Aspectos Institucionais e Radiodifusão Sonora e de Sons e Imagens — e Adoção de Medida Provisória — EC-000.008-1995.
- EMENDA CONSTITUCIONAL nº 9, de 9 de novembro de 1995. Monopólio da União — Pesquisa, Lavra, Refinação, Importação, Exportação e Transporte de Petróleo e Gás Natural e Outros Hidrocarbonetos Fluidos — e Adoção de Medida Provisória — EC-000.009-1995.
- FELTHAM, G.; OHLSON, J.A. Valuation and clean surplus accounting for operating and financial activities. *Contemporary Accounting Research*, p. 689-731, Spring 1995.

- GRAHAM, D.J.; COUTO, A.; ADENEY, W.E.; GLAISTER, S. Economies of scale and density in urban rail transport: effects on productivity. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, v. 39, n. 6, p. 443-458, Nov. 2003.
- HUETTNER, D.A. Shifts of long run averages cost curves: theoretical and managerial implications. *Omega*, v. 1, n. 4, p. 421-450, 1973.
- KREPS, D.M. *Microeconomics for managers*. New York: Norton, 2004.
- LEI nº 8.031, de 12 de abril de 1990. Cria o Programa Nacional de Desestatização, e dá outras providências.
- MARSHALL, A. *Principles of economics: an introductory volume*. Canada: McMaster University, 1890.
- MARTINS, G.A. *Manual para elaboração de monografias e dissertações*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- MELO FILHO, M. *A história do gás do Rio de Janeiro para o Brasil*. Rio de Janeiro: Companhia Distribuidora de Gás do Rio de Janeiro (CEG), 2010.
- NAM, C.; KWON, Y.; KIM, S; LEE, H. Estimating scales economies of the wireless telecommunications industry using EVA data. *Telecommunications Policy*, n. 33, p. 29-40, 2009.
- PINDYCK, R.S.; RUBINFELD, D.L. *Microeconomia*. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1999.
- PINDYCK, R.S.; RUBINFELD, D.L. *Microeconomics*. 7. ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2009.
- PORTER, M. *Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior*. Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- STIGLITZ, J.; GREENWALD, B. *Rumo a um novo paradigma em economia monetária*. São Paulo: Francis, 2004.
- STEWART III, G.B. *The quest for value: The EVA management guide*. New York: HarperBusiness, 1991.
- VICUSI, W.K.; VERNON, J.M.; HARRINGTON, J.E. *Economics of regulation and antitrust*. 4. ed EUA: MIT Press, 2005.
- YIN, R.K. *Estudo de caso*. 3. ed. São Paulo: Bookman, 2005.

Anexo 1**Ampliação da rede de distribuição de gás natural – Comgás**

Ano	2004	2005	2006	2007	2008 ²
Extensão de rede (acumulada – km)	3.355	3.598	4.038	4.402	4.748

Fonte: Arsesp (2010).

² Até junho de 2008.