



**Contribuição à audiência pública AP 043/2003**

**METODOLOGIA DE CÁLCULO DO FATOR X  
PARA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA**

**Prof. Afonso Henriques Moreira Santos, D.Eng**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ - UNIFEI**

---

## SUMÁRIO

1- Introdução.....	3
2- Reflexões teóricas sobre o <i>Price-Cap</i> . ....	5
2.1- Produtividade total dos fatores – PTF .....	5
2.2- O equilíbrio em um mercado competitivo.....	6
2.3 – Preço Ramsey.....	11
2.4- Parâmetros revisionais no ‘ Price-Cap’ .....	14
3. Comentários à proposta da ANEEL.....	18
3.1 O método do FCD .....	19
3.2 A base tarifária.....	20
3.3 Projeção de demanda .....	20
3.4 Investimentos incrementais.....	21
3.5 Depreciação.....	22
3.6 A regulação por incentivos (o fator $X_c$ ) .....	22
4 Recomendações.....	23
Bibliografia .....	25

---

## 1- Introdução

O modelo estabelecido pela lei 8987, para a exploração de concessões de serviço público, complementando com outras leis do setor elétrico, impõe às concessionárias de distribuição de energia elétrica os princípios da regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade e cortesia na prestação do serviço, buscando sempre a modicidade tarifária. Além disso, abandona, definitivamente, o modelo de tarifa pelo custo do serviço, adotando o modelo de tarifa pelo preço, onde o concessionário assume riscos e se apropria de ganhos ou perdas.

Durante muitos anos o modelo de tarifa pelo custo foi aplicado no país, sendo, entretanto, seu emprego deformado, seja pelo grande impacto da inflação ou seja, para atender políticas de controle de preços. Na essência, este modelo se baseia na taxa de retorno garantida, onde os investimentos realizados retornam gradualmente, ano a ano, através da depreciação e remuneração do valor residual. De fato, nada mais é do que a conhecida tarifa contábil, onde a tarifa é mais alta, nos primeiros anos, do que em uma lógica econômica, invertendo-se ao longo do tempo. A visão regulatória de “investimentos prudentes” se impôs ao longo da história para evitar o efeito Averch-Johnson onde a garantia de uma remuneração leva à sobre-capacidade. Por outro lado, ao se analisar os possíveis investimentos prudentes, o regulador impõe um nível de incerteza antes inexistente. A presença do regulador é, por si só, motivo para que os investidores incrementem a taxa mínima de atratividade (TMA) pretendida, sendo que internacionalmente se observa um aumento de 2% a 4% na TMA, se comparado às TMA's de investimentos em mercados competitivos.

A evolução do modelo de “tarifa pelo custo” para “tarifa pelo preço” fez com que, a princípio, as lógicas de garantias de rentabilidade e valores contábeis fossem abandonadas. Bastava, em princípio, um processo competitivo (leilão, por exemplo) para

---

que o preço fosse determinado, seja este associado ao ativo ou à tarifa. Entretanto, visando evitar ganhos ou perdas significativos por longo período, este processo imporá uma revisão periódica da tarifa, o que é, na legislação brasileira, denominada revisão periódica. De forma geral, este intervalo entre revisões é de quatro anos, período no qual o risco seria único e exclusivo do concessionário. Entretanto, notadamente na experiência inglesa, foi observado grandes ganhos de produtividade nos períodos imediatamente seguintes ao processo licitatório, implicando em ganhos significativos para o investidor. A pressão social levou, portanto, a se estabelecer um fator (Fator X) para se repartir esses ganhos de produtividade. Tal prática é questionável, posto que todo o ganho de produtividade será repassado ao consumidor a cada início de período tarifário (após a revisão), ficando o concessionário com o ganho intermediário.

No item seguinte serão tecidos comentários mais detalhados sobre este tema. Entretanto, há de se resgatar dois princípios fundamentais:

1. a garantia de rentabilidade não induz a eficiência, levando, sim, à sobrecapacidade;
2. a exacerbada incerteza regulatória leva a um aumento das taxas mínimas de atratividade requeridas pelos investidores.

Com bases nesses princípios é que se busca, aqui, contribuir para o estabelecimento metodológico do fator X. Sem querer ser exageradamente acadêmico, buscou-se, no entanto, expor as idéias de uma forma embasada, teoricamente, em literaturas conceituadas, que se encontram citadas no fim deste texto. Muitos temas serão tratados de forma repetida, mas sob óticas diferentes, objetivando reforçar as idéias.

Finalmente, lembra-se que a regulação econômica, segundo a lógica de tarifa pelo preço, deve emular condições de mercado competitivo onde este não se impõe naturalmente, ou seja, cabe ao regulador respeitar as leis do mercado.

---

## **2- Reflexões teóricas sobre o *Price-Cap*.**

Neste item serão abordados, com profundidades diferentes, os seguintes pontos:

1. Produtividade Total dos Fatores – PTF;
2. o equilíbrio em um mercado competitivo;
3. preço Ramsey;
4. parâmetros revisionais no *Price-Cap*.

### ***2.1- Produtividade total dos fatores – PTF***

A Nota Técnica no. 326/2002/SER/ANEEL estabelecia, para o cálculo do fator X, a metodologia da “produtividade total dos fatores”, que, com base em históricos longos e consolidados, seria capaz de inferir os ganhos de produtividade associados a determinados fatores de produção. Em verdade, se prendia aos fatores trabalho e capital.

É necessário, neste ponto, lembrar o conceito moderno de fatores de produção. Esses são, segundo Rossetti (2000): *terra, trabalho, capital, tecnologia e empresariedade*. Ao se considerar apenas capital e trabalho, abandonam-se dois fatores essenciais à modernização de uma concessionária, que são: tecnologia e gestão empresarial. Isto, por si só, já limitaria a análise de ganho de produtividade pretendida no referido documento. Entretanto, como alertado nesse próprio documento, a falta de históricos consolidados impossibilita, no caso brasileiro, uma boa medida de ganhos anuais de produtividade para o setor em questão. Combine-se com isto o período de gestão estatal e de tarifa pelo custo, onde o incentivo ao aumento de produtividade era inexistente.

Felizmente a Aneel abandonou esta metodologia de fixação do fator X, buscando, no fluxo de caixa descontado – FCD, incorporar a visão de eficiência, seja pela empresa de

---

referência (que pode captar os ganhos dos fatores trabalho, empresarismo e parte do fator tecnologia), seja pela análise dos investimentos prudentes, que, captaria os ganhos do fator terra (recursos materiais). O fator capital estaria refletido no estabelecimento do custo médio ponderado de capital.

É necessário lembrar que as posturas recentes da ANEEL, dificultando a horizontalização das atividades (economia de escopo), e a medida provisória 144/2003 (que estabelece o novo modelo), praticamente engessam as concessionárias, dificultando ganhos significativos de produtividade, notadamente aqueles associados aos fatores empresarismo e capital.

## ***2.2- O equilíbrio em um mercado competitivo***

Como se comentou anteriormente, a regulação econômica sobre um regime de *Price-Cap* visa emular condições de competição perfeita, quando estas não existirem. O principal objetivo deste processo é o ganho de produtividade, onde a competição é um mero instrumento para tal fim.

A livre entrada de novos produtores, ou de novas tecnologias em sistemas produtivos antigos, podem, no longo prazo, afetar as condições de equilíbrio perfeito, garantindo rentabilidades maiores para aqueles que tiverem melhores produtividades, que são refletidas em curvas de custo marginal inferiores aos processos tradicionais. A figura 1 ilustra um mercado com “n” produtores em equilíbrio, fornecendo, a um preço  $p$  uma quantidade  $q_c$ . A figura 2 mostra, um par de curvas de Custo Marginal -  $C_m$  e Custo Médio  $CM$ , que representam o comportamento típico do elevado número de produtores nesse mercado perfeito. A figura 3 é a curva de oferta do conjunto “n” de produtores. Compreende-se aqui como  $CM$ , os custos dos fatores trabalho, terra, tecnologia e capital.

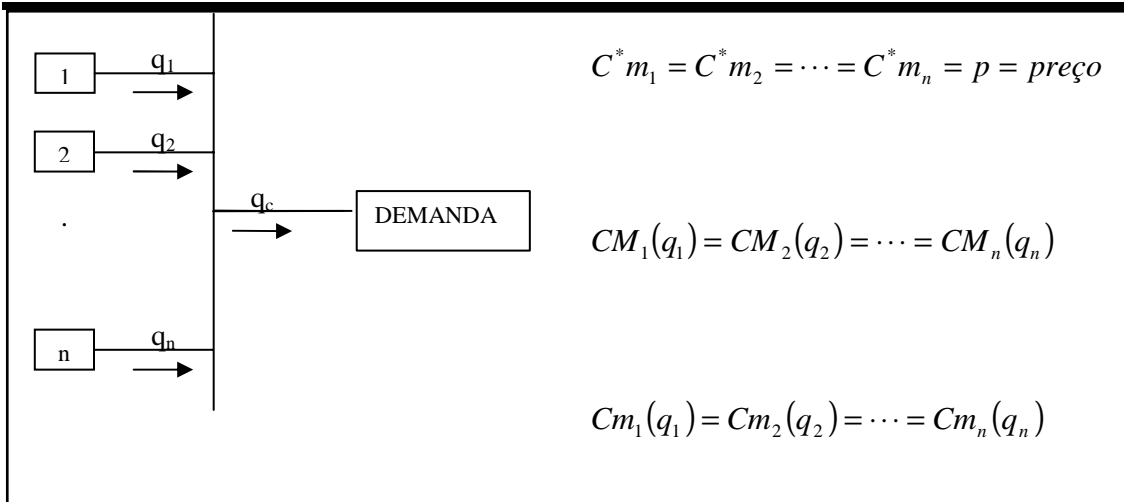


Figura 1

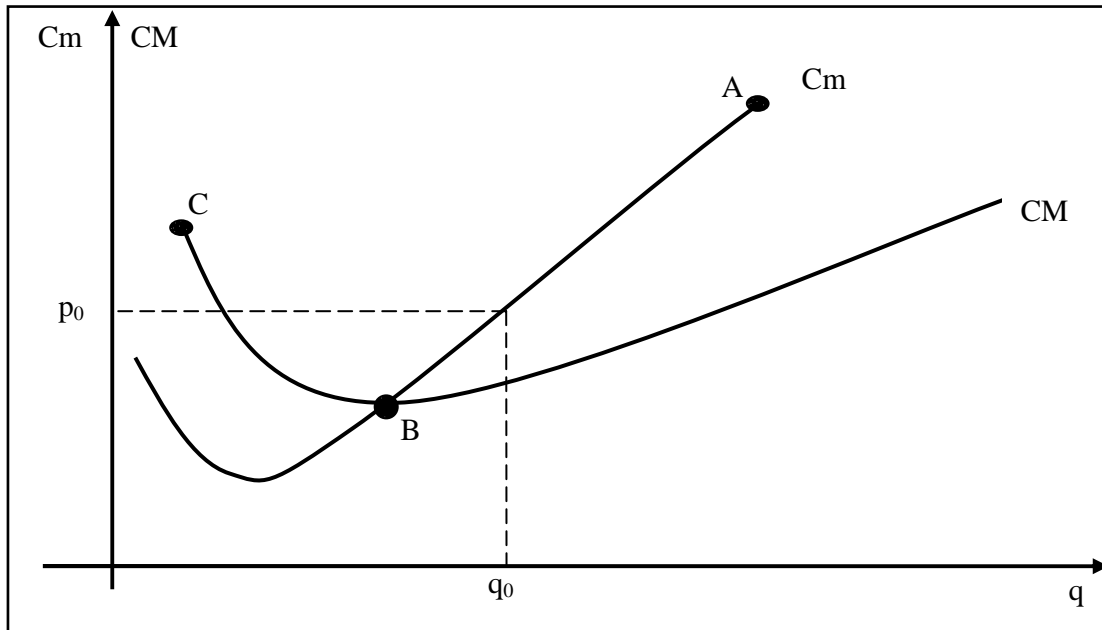
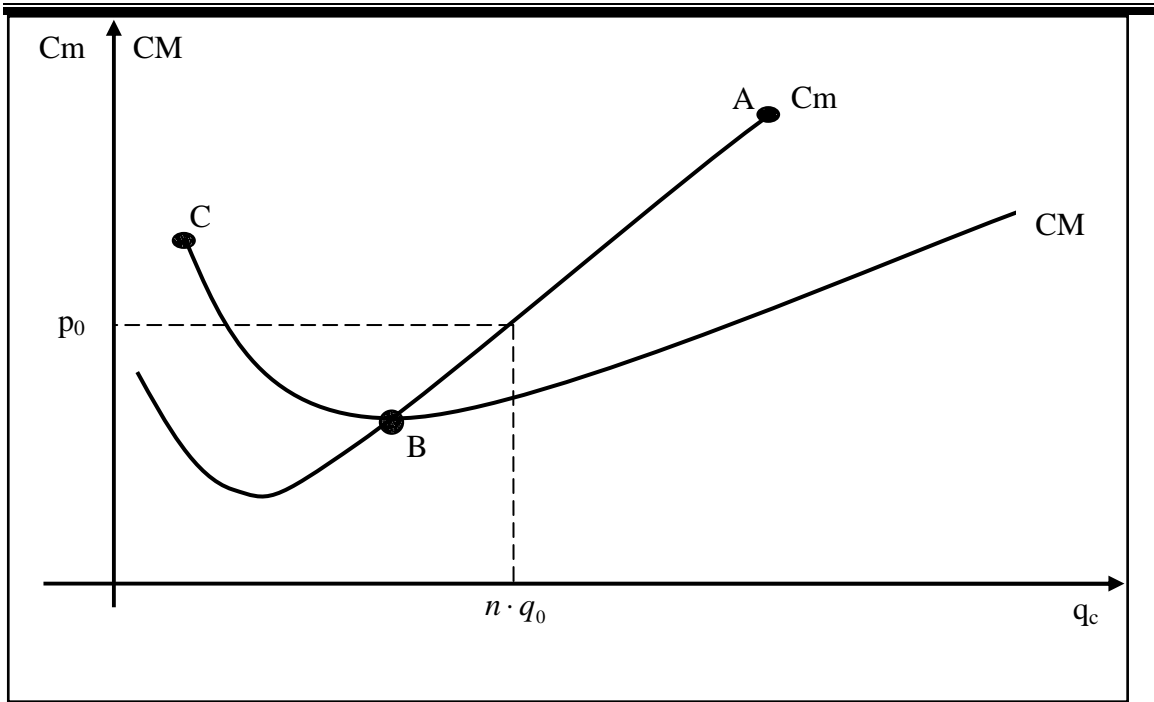


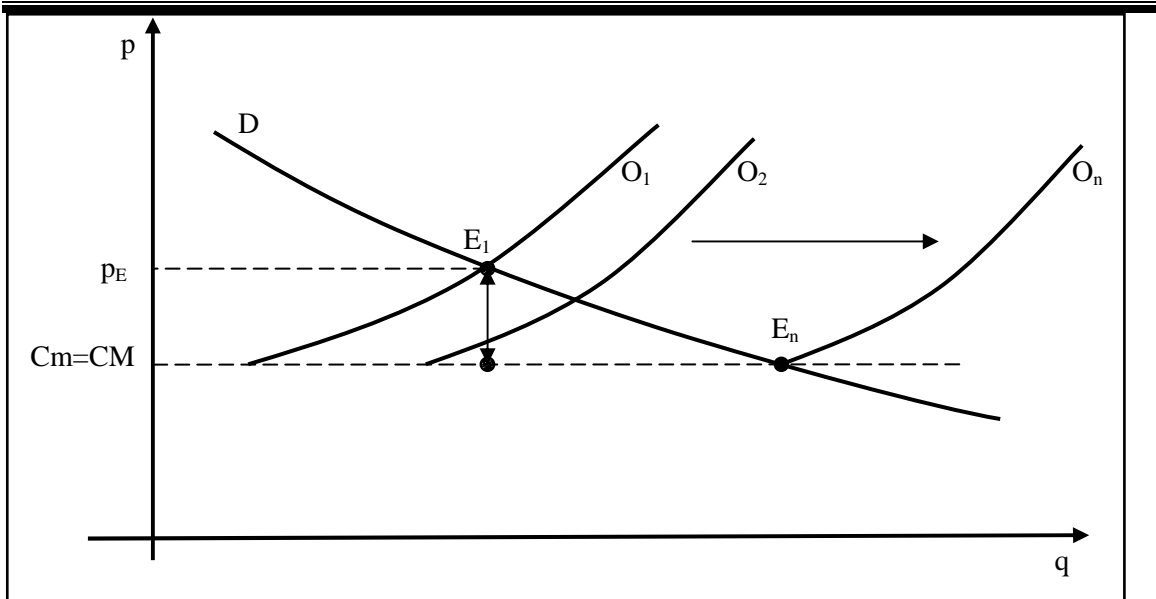
Figura 2



**Figura 3**

O trecho BA, na figura 3, corresponde à curva de oferta ( $p \times q$ ). Para quantidades inferiores ao ponto B, a curva de oferta não é mais a de custo marginal, pois o custo médio é superior ao mesmo.

Na figura 4 encontra-se a curva de demanda do mercado (D). O ponto de equilíbrio  $E_1$  estabelece o preço para o mercado, que, embora igual ao  $C_m$ , é superior ao CM. Isto faz com que o retorno seja superior ao custo de capital. A diferença entre os dois poderia ser considerada o lucro do empresário pela sua atuação empreendedora (fator empresariedade).



**Figura 4**

Esta oportunidade seria vista por outros agentes, que entrariam no mercado aumentando a oferta, conforme visto, na mesma figura, até o ponto  $E_n$ , em que o  $C_m$  se iguale ao  $CM$ . Aí, o retorno do empreendimento é suficiente para pagar os fatores de produção, com exceção do empresarismo, que é nulo neste ponto, por não aportar nenhuma inovação.

A figura 5 mostra a entrada de uma nova tecnologia ou processo de gestão que reduz o  $CM$  e o  $C_m$ . O mesmo irá produzir em um ponto ( $G$ ) onde seu  $C_m$  é igual ao preço do mercado, mas superior ao seu  $CM$ . A diferença entre o preço do mercado e o  $CM$  do novo produtor é a remuneração da sua ação empresarial e fica com ele por um período significativo, posto, serem necessárias mudanças de longo prazo. Diferentemente do equilíbrio de curto prazo, aqui o período do mercado (conforme denominado por Marshall) tem que ser suficiente para se planejar, decidir, construir e operar um novo sistema de produção. No mínimo durante este período, o empresário se apropria desta renda adicional. Sob a visão da teoria do *Price-Cap*, esse período de mercado

corresponderia ao intervalo entre revisões, posto que no momento da revisão o regulador traz a tarifa para o ponto de Custo Médio, o que corresponde a uma concorrência perfeita, onde todos tenham o novo processo de produção, a um preço menor.

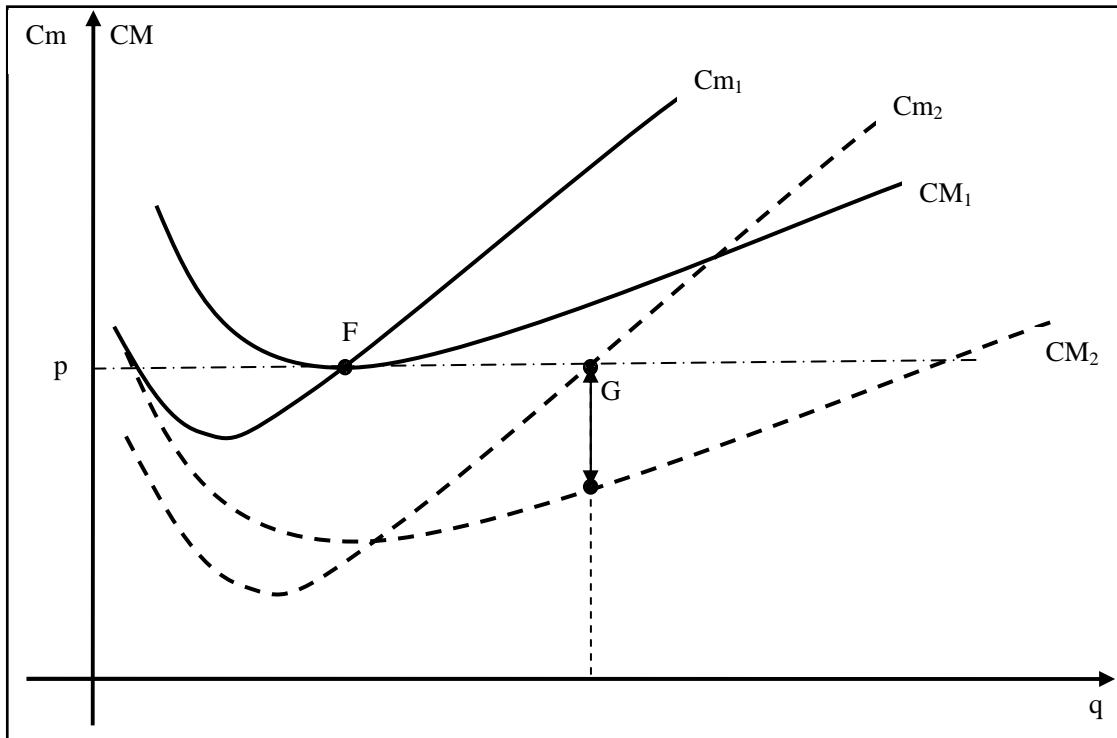


Figura 5

Analisando especificamente os sistemas de distribuição de energia elétrica, parece razoável considerar quatro anos como o período de mercado, principalmente passado o primeiro período tarifário, quando ações simples e rápidas trouxeram grandes ganhos de produtividade. Em princípio não se deveria, nesses quatro anos, se apropriar da renda do empresário (concessionário). Resta porém uma pergunta: qual a ação empresarial que motivou o ganho de produtividade, quando o crescimento natural do mercado de energia elétrica faz melhor uso da rede instalada? A resposta para esta pergunta é a seguinte: o

---

empresário investiu a mais no período anterior, implicando maiores custos não repassáveis ao mercado, se beneficiando, em um segundo momento do aumento de carga, recuperando parte da rentabilidade dos ativos. Logo, se reduz, assim, o prejuízo de uma sobrecapacidade instalada (investimento imprudente ou queda de mercado) no momento em que não seja mais sobrecapacidade (nesse momento passa a ser investimento prudente ou recuperação de mercado). Adicionalmente, há de se lembrar que os sistemas de distribuição de energia elétrica são sempre instalados com razoáveis folgas, pois não teria sentido se trocar, por exemplo, todo ano os transformadores de distribuição, para seguir de perto o crescimento de mercado.

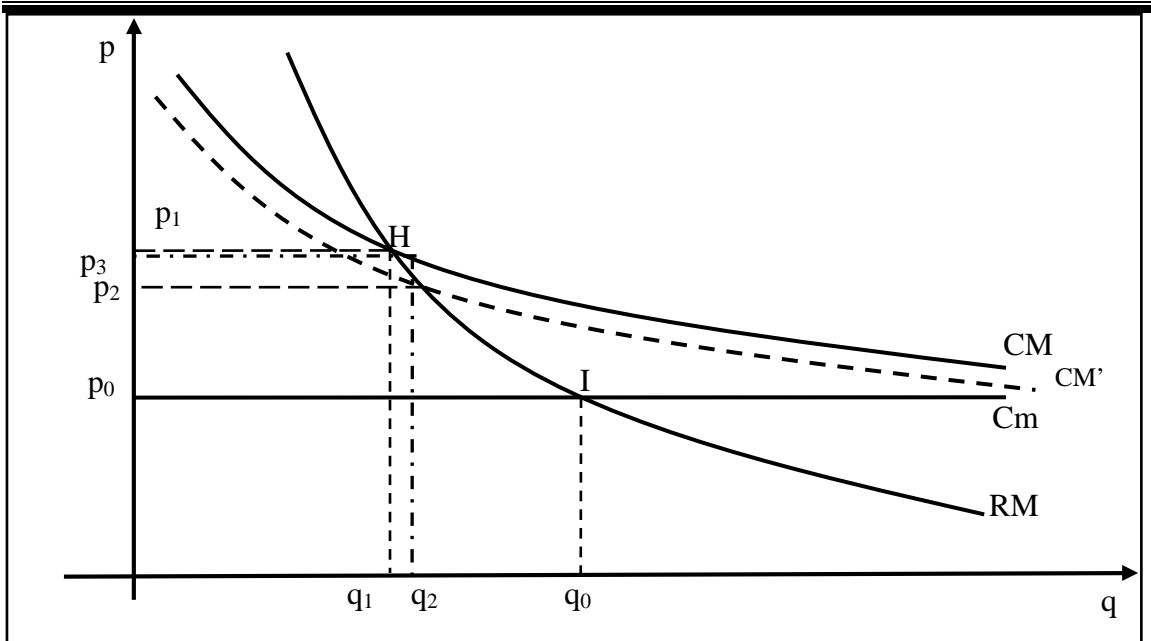
Reforçando o que já foi afirmado, assumir período de mercado inferior a quatro anos é ser incoerente com a prática do setor elétrico brasileiro. No entanto, tendo em vista as profundas transformações na sociedade, que levaram a mudanças muito céleres, poder-se-ia admitir conceitualmente que, em uma concorrência perfeita, alguns novos entrantes chegariam em um intervalo anual, fazendo reduzir um pouco a renda do primeiro empresário inovador, sem, no entanto, reduzir o preço ao nível de Custo Marginal igual ao Custo Médio. Assim, seria até razoável estabelecer um fator X que se apropriasse de parte da renda do concessionário, mas, no entanto, premiando com rentabilidades acima do custo de capital os empresários que de fato tiveram ganho de produtividade. Para maiores discussões teóricas sugere-se a obra de Pierre Picard, intitulada *Eléments de microéconomie théorie et applications*.

### **2.3 – Preço Ramsey**

As atividades de rendimento de escalas crescentes são casos particulares de monopólio natural, como se crê serem as redes de distribuição de energia, dentro de uma área definida. O princípio da tarifação ótima, que iguala o preço ao custo marginal, conduz, inevitavelmente, a um déficit do monopólio, posto que a nova unidade produzida

---

(distribuída) custa menos que o custo médio, conforme indica a figura 6, onde o custo marginal é inferior ao custo médio. Nesta figura, adotou-se um custo marginal constante, com um custo médio decrescente, mas superior ao primeiro. A curva de receita média (RM) corresponde à curva de demanda e a curva do custo marginal (Cm) à de oferta. O ponto I seria o equilíbrio entre oferta e demanda. Neste ponto, o monopólio funcionaria com prejuízo, posto CM ser maior de Cm (que fixa o preço). Impondo-se a condição de equilíbrio econômico-financeiro (preço maior ou igual à CM), o segundo ótimo se estabelece no ponto H (preço P1 igual à receita média e ao custo médio). Este desequilíbrio nos diz que o monopólio de serviço público deve buscar a eficiência alocativa (preço igual a custo marginal) estando restrito, entretanto, ao equilíbrio econômico-financeiro (preço maior ou igual a custo médio). Boiteux aplicou este conceito à EdF, propondo uma política tarifária equilibrada, que não exigisse subsídio do Tesouro. Assim, encontra-se um segundo ótimo, onde a diferença entre a tarifa e o custo marginal, relativamente à tarifa, é inversamente proporcional à elasticidade-preço da demanda. Este conceito é largamente utilizado pelos reguladores mundo afora.



**Figura 6**

Se prendendo, agora, à realidade brasileira, as reavaliações de ativos de uma concessionária, incorporando as eficiências produtivas do momento atual, podem levar a uma tarifa de reposicionamento que não seja capaz de remunerar adequadamente os investimentos realizados. Isto é: a reavaliação de ativo corresponde a uma nova curva de custo médio ( $CM'$ ). Assim que, mesmo estabelecendo o preço igual ao custo médio reavaliado, ( $P_2$ ), o equilíbrio econômico seria rompido, por ser inferior a  $P_3$ , que é o custo médio real correspondente. Isto corresponde a uma obsolescência econômica dos ativos, embora, neste caso, muitas vezes, não corresponda a uma obsolescência tecnológica. Em um mercado absolutamente concorrencial, o risco desta ineficiência estaria embutido na taxa mínima de atratividade adotada. Entretanto, pela prática de reavaliação ser recente no setor elétrico, não existem históricos para precificar tal risco.

Na mesma linha do parágrafo anterior, ao se estabelecer um fluxo de caixa para o período tarifário, parte-se de uma base tarifária (que pode ser um novo valor de reposição), assumindo-se uma depreciação anual que implica em um valor residual. Daí, busca-se a

---

tarifa que equilibre este fluxo de caixa, com os custos e remunerações estabelecidos. Em verdade, fazendo-se assim, estabelece-se a base tarifária para o novo período subsequente ao do estudo. Caso se pretenda reavaliar o ativo, este não pode ter valor inferior ao valor residual do período anterior, pois se estaria rompendo a restrição estabelecida por Ramsey-Boiteux, aceita internacionalmente.

Implicitamente, o exposto significa dizer que os ganhos de produtividades, estabelecidos por um fator  $X$  anual, ou por um fluxo de investimento utilizado, não pode ser estendido ao ativo como um todo, sob pena de desequilíbrio econômico financeiro, devendo se restringir aos novos investimentos.

#### ***2.4- Parâmetros revisionais no 'Price-Cap'***

No *Price-Cap*, em sua essência, o preço é fixado no momento da revisão sem olhar o futuro, a não ser por um fator  $X$ , que se apropriaria de parte do ganho de produtividade.

Os parâmetros fundamentais no reposicionamento tarifário, que ocorre no momento da revisão, são, fundamentalmente, o custo de capital e a base tarifária. Outros parâmetros, embora de forma menos evidente, são também muito importantes, como é o caso da depreciação e dos custos operacionais.

Analisando, inicialmente, a base tarifária, o dilema que sempre se impõe é a diferença entre o valor de mercado e o valor de livro, sendo que o valor de mercado pode ser calculado pelo novo valor de reposição dos ativos ou, de maneira indireta, através do valor das ações negociadas. Como já se disse, anteriormente, a análise marginal conduziria a um recálculo de todos os ativos, obtendo-se, seguramente, uma base bem menor que a de livro. Por outro lado, não considerar o valor de livro, assumindo-se um número menor, é não remunerar nem retornar o capital já investido, contrariando, o já descrito preço Ramsey-Boiteux.

---

O custo médio ponderado de capital (WACC) deveria captar os riscos do país e do negócio, em si. Evidentemente, a sua composição se baseia num nível de alavancagem ideal bem como a custos razoáveis. Mas não são só estes os pontos a serem observados. A regulação estatal impõe, como já se disse, um risco adicional, se comparado com investimentos em áreas de plena concorrência. Em princípio, chega-se a pensar que a regulação, ao buscar manter o equilíbrio econômico-financeiro, reduz o risco intrínseco do negócio. Ao extremo, a tarifa contábil, com remuneração garantida, seria o arranjo de menor incerteza. Mas, o investidor busca retornos mais significativos, associados a maiores riscos, e é isto que tem atraído o capital. Se, por outro lado, esse mesmo investidor vê a possibilidade de se ter capturado seu ganho adicional, é como se reduzisse o retorno médio esperado, ou, para compensar tal possibilidade, o capital só seria atraído com expectativas de rentabilidades maiores. Portanto, compensações tarifárias, no futuro, que venham se apropriar de ganhos do passado não são condizentes com a lógica do *Price-Cap*, e só teriam fundamento se tais riscos fossem premiados, elevando-se significativamente o WACC.

A metodologia do fluxo de caixa descontado tem sido confundida com o *Price-Cap*. Na verdade, o que pode se impor na metodologia do *Price-Cap* puro é um CAPEX anual mínimo, ou um plano de investimento detalhado. O FCD é usado pelo regulador para se estabelecer a tarifa no momento da revisão, mas não deve ser visto como um instrumento de plano de contas, que dê base para ajustes tarifários com lógica contábil.

Qualquer que seja o método de fixação de preços, a depreciação dos ativos deve ser constante e igual para todos os usos. Isto quer dizer que a depreciação que deu base para os novos valores de referência na base tarifária, a depreciação que se utilizou para projetar a reposição dos ativos, a depreciação para o cálculo do valor residual no fim do período revisional e a depreciação que embasou o cálculo do imposto de renda não podem ser distintas, sob pena de se ver imputado, ao regulador, um oportunismo regulatório, que foge de seu livre arbítrio.

---

O próprio fator X tem que ser visto com prudência. Dentro da lógica pura do *Price-Cap*, o mesmo deve impor ao concessionário a busca do ganho de produtividade nos investimentos incrementais e nos custos gerenciais e de operação e manutenção, mas não podem exigir ganhos de produtividade nos investimentos já realizados, caracterizando-se, esses, como *stranded-cost*. Também seria inconsistente exigir-se ganhos de produtividade elevados para uma indústria de tecnologia madura, notadamente, para aquelas que já passaram profundas reestruturações.

Separar o fator X em distintas parcelas pode ser entendido como uma forma eficiente de avaliá-lo ou de explicá-lo à sociedade. Entretanto, a incerteza inerente a esse não será reduzida explicitando-se partes de pouca incerteza mas deixando-se parcelas com grande variância. Especificamente, considerar uma parcela que capture o ganho de produtividade e, outra, o ganho de qualidade do produto, é fugir, na essência, do processo revisional. Mais do que isto, no caso brasileiro, a qualidade é tratada segundo uma ótica coercitiva, estabelecendo-se limites inferiores que, se rompidos, levam a fortes penalizações. Além do mais, considerar um prêmio para melhores qualidades, refletindo-se na tarifa, deveria estar associado a uma forma de se avaliar a disposição a pagar do consumidor. Até que ponto o mesmo está disposto a pagar a mais por melhor qualidade? Não basta a ele a qualidade mínima já estabelecida em regulamentos, e que crescem paulatinamente dentro de uma lógica de *yardstick competition*, como utilizado pela ANEEL?

Aceitando-se a captura do ganho de qualidade no estabelecimento do fator X, já que existem padrões estabelecidos pelo regulador, essa parcela de X não deveria ter viés, levando, para o conjunto das concessionárias brasileiras, a um valor igual a zero, quando a qualidade atende aos requisitos mínimos da norma, e premiando ou reduzindo o concessionário de forma simétrica, quando o mesmo atende melhor ou pior o seu cliente.

Sliwiany (1997), em seu livro “*Sociometria*”, afirma: “A sociometria é uma disciplina recente, não possuindo, portanto, um cabedal suficiente de experiências que possibilite

---

formar um embasamento teórico profundo. Em meados dos anos 60 ela tomou um grande impulso, mas é nos anos 70 que ela se reafirma mais nitidamente como disciplina....” Em outro trecho, continua a autora: “Outra dificuldade é a natureza complexa do social. As pesquisas estatísticas dos fenômenos sociais, em comparação com as dos fenômenos econômicos, são mais difíceis de serem realizadas, apresentando menores condições de apreensão e dando abertura para uma série de ambigüidades e variabilidade devido às diferenças existentes entre os dois setores. No econômico ocupa-se de uma unidade comum de medida, que é o dinheiro, enquanto que, na esfera social essa unidade comum não existe, pois as variáveis que caracterizam a população não podem ser simplesmente somadas. Por essa razão, são os conceitos, definições, classificações, etc, que devem expressar na estatística social, os fenômenos processados na sociedade os quais estão sempre ligados a um contexto histórico de uma conjuntura política, econômica e cultural. Essa é a única forma possível e, ao mesmo tempo, complexa, de se conhecer a população e as condições em que ela vive”. A autora, com isso, leva a crer que utilizar parâmetros sociométricos, como pesquisa de opinião, é, no mínimo, um risco, face a históricos inexistentes ou de curta duração, a influências político-econômicas e, mesmo, por se ter um instrumental ainda imaturo. A regulação por incentivos deveria, pois, utilizar parâmetros técnicos mais bem definidos e com históricos consistentes.

Se prendendo, agora, à parcela do fator X que visa induzir o aumento de produtividade, é sabida a dificuldade de, na realidade brasileira, calcular o ganho diferencial de produtividade do setor elétrico (ganho setorial menos ganho global da economia), posto não haver históricos consolidados e existirem deformações no período estatal e no período seguinte à privatização. Embora, como já se disse, o fluxo de caixa descontado não seja o instrumento teórico mais ajustado, na prática não há dúvida que este se mostra o mais factível. Entretanto insiste-se em um erro, que se refere à redundância na captura dos ganhos de produtividade: ao se construir o fluxo de caixa já se coloca o OPEX e o CAPEX ideais, segundo a lógica regulatória de investimentos prudentes e custos

---

ajustados a uma empresa de referência. Portanto, já se estabelece, assim, um ganho de produtividade para os novos investimentos e para a gestão do próximo ciclo. Impor, ainda, um fator X, que reduza a receita, é se apropriar integralmente de ganhos de produtividade, de difícil obtenção, ou não remunerar os ativos realizados no passado, que deram origem à tarifa de início do período revisional.

Finalmente, ainda sobre o fluxo de caixa descontado, se reafirma a preocupação sobre o valor residual do período tarifário em questão, que é definido pela base tarifária inicial, pelos investimentos realizados no período e pela depreciação (única) estabelecida, deve esse valor ser observado no reposicionamento tarifário seguinte, sob pena de se romper o equilíbrio-econômico financeiro do contrato como um todo, mesmo que se respeite esse equilíbrio dentro do período tarifário.

### **3. Comentários à proposta da ANEEL**

A ANEEL teve uma mudança significativa, quando alterou a sua posição inicial expressa na nota técnica 326/2002/SRE para a atual postura. Inicialmente, a Agência acreditava ser possível calcular o fator X com base na teoria da produtividade total dos fatores – PTF, utilizando o fluxo de caixa descontado apenas para averiguar o equilíbrio econômico-financeiro da concessionária. A posição atual abandona essa teoria e se baseia exclusivamente no fluxo de caixa descontado, conforme projetado por ela, incluindo toda sua visão de eficiência, que estaria contida nos custos definidos pela empresa de referência e pelos investimentos incrementais ótimos.

É sabido que o mercado detêm mais informação do que o regulador, o que leva, muitas vezes, por parte deste último, a estabelecer metas e parâmetros extremamente rigorosos para os concessionários, no intuito de não deixá-los se apropriar de renda exagerada. O limite entre o zelo regulatório sobre os interesses do consumidor e ao enxugamento excessivo do concessionário é difuso, se recomendando prudência aos reguladores,

---

principalmente quando a falta de históricos e de estabilidade do modelo leva a incertezas significativas.

Os parâmetros básicos para o cálculo do fator X e a sua própria metodologia, como apresentados no documento da ANEEL, são enviesados “pró-consumidor”, pois se despreza as fortes incertezas, que deveriam trazer, junto de si, um prêmio que compensasse o devido risco.

A seguir, comentam-se alguns dos pontos da nota técnica e outros assuntos complementares.

### ***3.1 O método do FCD***

Supondo o valor de tarifa reposicionado ser adequado, garantindo a devida remuneração aos investidores (preço Ramsey) e que os investimentos incrementais e custos operacionais de manutenção e administrativos sejam justos, incorporando novos métodos e processos, e que, ainda, o WACC reflita custos e estrutura de capital compatíveis com o mercado, não há porque se impor um fator X, redutor da tarifa nesse período tarifário, como propõe a ANEEL. A diferença entre a Taxa Interna de Retorno e o WACC pode, simplesmente, refletir a mistura de dois métodos distintos: o econômico e o contábil. Enquanto a base tarifária é depreciada pelos princípios contábeis a Taxa Interna de Retorno é calculada segundo a engenharia econômica. Tais diferenças tem sido levantadas no caso das concessões das linhas de transmissão, onde, no evento de uma encampação, o valor contábil residual não reflete o valor econômico residual.

Nada impede que se faça a combinação dos métodos contábil e econômico, desde que se tenha horizontes largos para a análise. No caso de um período tarifário (quatro anos), as diferenças ficam mais acentuadas. Entretanto, o que é ganho em um período pode ser perda em outro, ou vice-versa. É muito importante que o valor residual do período

---

tarifário em questão seja a base tarifária do próximo, para trazer consigo os reflexos do período anterior. Dizer que o *Price-Cap* deve sempre olhar par o futuro é parcialmente correto. O equilíbrio econômico-financeiro do período contratual deve ser resguardado, não bastando olhar o equilíbrio de forma individualizada e estanque, restrito ao período tarifário.

### ***3.2 A base tarifária***

A base tarifária inicial, nesse segundo período tarifário, foi estabelecida no início do processo de revisão, não estando claro quais foram as premissas adotadas. A reavaliação de ativos (VNR) sem dúvida contribuiu para o estabelecimento dessa base, o que leva, conforme comentado no item anterior, a distorções da remuneração e retorno do capital investido anteriormente. Ou seja, os ativos novos para reposição custariam menos do que de fato custaram, pois houveram ganhos de produtividade. De outra parte, ativos já totalmente depreciados poderiam compensar tal perda, por estarem ainda com um bom funcionamento. No entanto, sobre o novo valor de reposição incidirá a mesma depreciação do histórico, levando esse novo valor residual a zero.

### ***3.3 Projeção de demanda***

O método de projeção de demanda proposto pela ANEEL é bastante simplista, tendo um bom comportamento para estudos mais agregados. Ainda assim, os erros na projeção do PIB, realizadas pelo próprio governo, tem sido significativos. A Agência deveria aceitar estudos de demanda realizados pela própria concessionária, posto, esta, conhecer melhor o seu mercado e a região onde está inserida. Evidentemente, a metodologia e os dados deveriam ser auditáveis.

---

Uma vantagem deste procedimento, em relação ao outro, é que a concessionária assume, assim, os riscos de desvio do mercado, proposto por ela mesma. Um gatilho, como sugere a ANEEL, para mais ou para menos, pode ser um indutor de incerteza, ao invés de redutor da mesma.

### ***3.4 Investimentos incrementais***

Neste ponto, o que mais chama a atenção é o não uso de dados reais das concessionárias brasileiras, que poderiam ser muito mais ricos que a experiência do consultor citado, dando, evidentemente, maior transparência a toda sociedade. Os trabalhos desenvolvidos, na década de 80, para construção das leis de quantidade de obras, combinado com o plano de contas da ANEEL, e a própria experiência da Superintendência de Regulação da Distribuição levariam a dados mais realistas, podendo, inclusive, se utilizar métodos de classificação, como o *cluster analysis*, adotado na Resolução 024 da ANEEL. Assim, poderia se induzir a eficiência paulatinamente, respeitando o contexto geográfico e social da distribuidora, e sendo realista nos ganhos de produtividade.

Foi sábia a ANEEL ao respeitar o plano de investimentos na sub-transmissão, podendo adotar medida semelhante na própria distribuição, incorporando, inclusive, os investimentos em universalização, que estão em aberto na determinação do fator X, gerando grande incerteza.

Os investimentos em renovação também são tratados de forma idêntica entre as concessionárias, não incorporando as características próprias de cada concessionária, e não dando nenhum sinal econômico que incentive uma extensão de vida, através de uma manutenção adequada.

---

### ***3.5 Depreciação***

Este, talvez, seja um dos pontos mais críticos do processo revisional da ANEEL. Não há justificativa teórica para se adotar diferentes depreciações para um mesmo ativo, em momentos distintos. Assim, para o cálculo da base tarifária se utilizou a depreciação histórica (próxima de 5%), enquanto, para o fluxo de caixa descontado se adota 2,5%, e no próprio cálculo dos investimentos em renovação a vida útil fica entre 20 e 30 anos (depreciação entre 3,3% e 5%). Como destacado nos itens anteriores, o valor residual de um período deve ser a base do que se segue.

### ***3.6 A regulação por incentivos (o fator Xc)***

Utilizar o fator X como incentivo a um melhor serviço é, por si só, uma imprudência, principalmente em um sistema regulatório que já acompanha historicamente os dados de qualidade, estabelecendo níveis mínimos e punições para ultrapassagens. A metodologia e a prática da Resolução ANEEL 024 já são suficientes para se garantir um processo continuado da melhoria da qualidade, respeitando as características e dificuldades locais.

Não se sabe porque motivo a ANEEL resolveu adotar o índice IASC como variável explicativa do Xc. Não existem históricos suficientes para se expurgar fatos exógenos, como por exemplo racionamento, apagões, crises econômicas, que deformam, muitas vezes, a imagem das concessionárias de energia elétrica. É interessante observar o ocorrido no estado do Rio de Janeiro em janeiro de 1998, quando, após sucessivos e duradouros desligamentos, a imagem da Light e da CERJ, segundo a imprensa, era a pior possível, o que não condizia com a análise técnica realizada pela própria ANEEL, que levantou alguns problemas, mas que não estavam associados à falta de investimentos e nem tinham a gravidade aparentada. A análise técnica realizada foi comprovada por uma pesquisa de opinião, realizada no segundo semestre daquele ano, quando os serviços prestados por aquelas concessionárias foram classificados entre os melhores serviços

---

públicos naquele estado. Assim, a sociometria refletiu, de fato, a situação técnica auditada, só que, para isto, se exigiu um “período de atenuação”.

Sugere-se que a ANEEL trace, antes de utilizar o IASC para fins regulatórios e de fiscalização, uma correlação entre este índice e os índices técnicos, de forma a lhe dar consistência para tomada de decisão.

#### **4 Recomendações**

Resumindo as recomendações feitas ao longo do texto, lista-se, aqui, os pontos relevantes.

- 1- não tem sentido se estabelecer um fator X em um fluxo de caixa que já incorpora ganhos de produtividade;
- 2- o equilíbrio econômico-financeiro da concessão deve ser para todo o período do contrato, e não somente para o período tarifário;
- 3- a depreciação deve ser única por tipo de ativos, não importando a ocasião de seu uso;
- 4- o valor residual de um período deve ser a base tarifária do seguinte. Caso se revise este valor, tem-se que observar os limites estabelecidos pelo preço Ramsey;
- 5- deveria se utilizar dados reais das concessionárias brasileiras ao invés de se citar apenas a experiência do consultor, sem a devida justificativa;
- 6- a regionalização de dados e metas, como nas normas de qualidade, permitiriam estabelecer ganhos de produtividade compatíveis com a realidade local;

- 
- 7- as informações prestadas pelas distribuidoras, principalmente com relação a mercado e investimentos, deveriam ser a base do processo, utilizando-se valores típicos como indicativos e não como decisórios;
  - 8- o  $X_c$  é redundante em uma regulação coercitiva, como adotada pela ANEEL em relação à qualidade do serviço;
  - 9- o fator  $K$  é, também, um grande gerador de incertezas, posto não estar claramente definido;
  - 10- o uso do IASC, para uma regulação por incentivo, traz consigo uma incerteza, pela carência de histórico;
  - 11- não se pode abandonar, até por força contratual, a lógica de tarifa pelo preço (*Price-Cap*), não tendo sentido combinar a lógica econômica com a contábil, como apresentado ao se propor rever as tarifas, caso hajam ganhos elevados. Isto se configuraria tarifa pelo custo;
  - 12- o custo médio ponderado de capital (WACC) com certeza não incorpora o elevado nível de risco regulatório que está contido nos procedimentos revisionais da ANEEL, notadamente no cálculo do fator  $X$ .

## **Bibliografia**

**COPELAND, TOM, et al.** *Valuation: measuring and managing the value of companies.* 2a. edição. McKinsey & Company, Inc. New York, 1995.

**GREEN, RICHARD, et al.** *Resetting price controls for privatized utilities: a manual for regulators.* EDI Development Studies. The World Bank, Washington, D. C., 1999.

**PICARD, PIERRE.** *Eléments de microéconomie: théorie et applications.* 6<sup>a</sup>. edição. Editora Montchrestien E. J. A. Paris, França, 2002.

**PUBLIC UTILITY RESEARCH CENTER, UNIVERSITY OF FLORIDA.** *Performance based regulation.* Florida, USA, 2000.

**ROSSETTI, JOSÉ PASCHOAL.** *Introdução à economia.* 18<sup>a</sup>. edição. Editora Atlas S.A. São Paulo, SP. 2000

**SLIWANY, REGINA MARIA.** *Sociometria: como avaliar a qualidade de vida e projetos sociais.* Editora Vozes, Petrópolis, RJ. 1997.

**LASHERAS, MIGUEL ÁNGEL.** *La regulación económica de los servicios públicos.* Editorial Ariel S.A. Barcelona, Espanha, 1999.

**MORIN, ROGER A..** *Regulatory finance: utilities' cost of capital.* Public Utilities Reports, Inc., Virginia, USA.

**PIRES, JOSÉ CLÁUDIO LINHARES, et al.** *Mecanismos de regulação tarifária do setor elétrico: a experiência internacional e o caso brasileiro.* Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Rio de Janeiro, RJ, 1998.



---

**UNIVERSIDADE ARGENTINA DE LA EMPRESA – CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS DE LA REGULACIÓN.** *Notas de economía de la regulación. Principios básicos del análisis microeconómico aplicados a regulación.* Buenos Aires, Argentina, 2002.

**OXFORD ECONOMIC RESEARCH ASSOCIATES LTD.** *Utility regulation.* Oxford, Inglaterra, 1999.