

## Regimes regulatórios: possibilidades e limites\*

MARCELO RESENDE\*\*

*O artigo pretende examinar de um ponto de vista comparativo os diferentes regimes regulatórios existentes. Três categorias principais emergem: a tradicional regulação da taxa de retorno (RTR); a regulação por limite de preços; e a chamada regulação por incentivos, que envolve repartição de rendimentos acima de uma taxa de retorno de referência. Examinamos a questão do incentivo em regulação tomando como referência a literatura teórica recente. Existem reduzidos incentivos para diminuição de custos sob RTR. As formas alternativas de regulação, embora em princípio superiores, estão também algo distantes de um ideal teórico.*

### 1 - Introdução

A definição do papel do Estado na economia é um tema recorrente. Um enfoque tradicional consiste em justificar a emergência do Estado para corrigir *falhas do mercado*, ou seja, discrepâncias em relação ao ideal de um mercado competitivo, mais notadamente aquelas referentes à existência de bens de caráter público e semipúblico [ver Bator (1958) e Boadway (1979, capítulo 2)]. Dentro dessa perspectiva, poder-se-ia afirmar que historicamente a provisão de bens semipúblicos no Brasil, como por exemplo serviços de infra-estrutura em geral, vem preencher “espaços vazios” deixados pelo setor privado. De fato, a experiência histórica brasileira corrobora tal interpretação, conforme atestam os trabalhos de Suzigan (1976) e Trebat (1983). Mais recentemente, contudo, as privatizações vêm sendo aceleradas na América Latina, devido, dentre outros fatores, à perda da capacidade de investimento do Estado em setores de utilidade pública.

No caso brasileiro, além da intensificação do processo de privatização, observa-se a estabilização do nível geral de preços, que gerou, como conseqüência adicional, uma

---

\* O artigo é uma versão modificada da contribuição do autor ao projeto Acompanhamento e Avaliação Econômico-Financeira das Empresas Concessionárias de Serviços de Transporte Ferroviário (Mintra). O autor agradece os comentários de Tulio Duran, Ernesto Pierobon e de um parecerista anônimo que serviram para tornar o texto mais claro. Os eventuais erros remanescentes são de responsabilidade do autor.

\*\* Professor do Instituto de Economia da UFRJ.

crecente atenção para questões de caráter microeconômico e de horizonte mais amplo. Com efeito, o ambiente de estabilidade macroeconômica com um nível de incerteza mais reduzido é uma importante condição necessária para o incremento do investimento privado e para a retomada do crescimento econômico. Outrossim, a redução dos gargalos em setores de infra-estrutura em face das privatizações constitui um importante complemento nesse processo.

A economia brasileira experimenta, portanto, uma nova realidade, tornando necessário o reconhecimento da crescente importância do Estado regulador em contraponto ao modelo de Estado empresário antes predominante. Todavia, em que pese o avanço no processo de privatização no Brasil, ainda é incipiente a discussão acerca dos marcos regulatórios adequados a serem adotados no âmbito das recém-criadas agências de regulação. De fato, a literatura nacional restringe-se a contribuições de caráter mais genérico, tais como Farina, Azevedo e Picchetti (1997), Resende (1997a) e Rigolon (1997).

Assim sendo, o presente trabalho pretende empreender uma análise comparativa mais detalhada a respeito dos diferentes regimes regulatórios, evidenciando vantagens e desvantagens das diversas alternativas. Para tanto, pretende-se empreender essa análise comparativa de modo a integrar, quando possível, elementos conceituais provenientes da literatura mais abstrata da Teoria da Regulação. A ênfase do estudo situa-se na discussão de características teóricas e possíveis limitações práticas dos diferentes regimes regulatórios. Não se pretende discutir experiências históricas específicas acerca da regulação em outros países. O artigo organiza-se da seguinte forma. A segunda seção considera aspectos gerais do problema do incentivo em regulação, com foco particular na questão da assimetria de informações entre regulador e firma regulada. A terceira seção discute as principais categorias de regime regulatório sob uma perspectiva comparativa. A quarta seção dá continuidade à análise da seção anterior concentrando-se, contudo, nas dificuldades de cunho mais operacional que podem emergir quando da implementação de formas alternativas de regulação no mundo real. A quinta e última seção conclui o artigo.

## 2 - Regulação: aspectos teóricos básicos

No mundo real, o regulador pode ser impedido de implementar sua política regulatória preferida por conta da existência de restrições intrínsecas ao processo de regulação. Laffont e Tirole (1993, p. 1-6) destacam três tipos de restrições. Existem *restrições informacionais* que refletem o fato de o regulador estar menos informado que a firma regulada quanto ao nível de eficiência produtiva desta.<sup>1</sup> Por exemplo, o custo marginal

---

<sup>1</sup> A eficiência produtiva (ou técnica) referir-se-ia a uma situação na qual o máximo de produção é obtido a partir de um dado montante de insumos, ou ainda quando um mínimo de insumos é utilizado para um dado nível de produção. Os dois critérios são equivalentes quando prevalecem retornos constantes de escala. Para maiores detalhes, ver Färe e Lovell (1978), que discutem aspectos técnicos relacionados, em um contexto de múltiplos produtos.

da firma regulada pode ser desconhecido pelo regulador, o que gera incerteza a respeito do valor apropriado para a tarifa. A existência de informação assimétrica é de fato um aspecto central em qualquer relação regulatória.

Em segundo lugar, têm-se *restrições transacionais* refletindo a existência de custos de transação não-desprezíveis quando da implementação e monitoramento de qualquer contrato,<sup>2</sup> como por exemplo custos com advogados para tornar os contratos abrangentes em termos de antecipação de contingências e que sejam, ao mesmo tempo, consistentes do ponto de vista legal. Além disso, o monitoramento da qualidade do serviço por concessionárias pode ser custoso e de difícil quantificação.

Por fim, merecem menção as chamadas *restrições administrativas e políticas* que abarcam características legais e institucionais limitantes da ação do regulador. Exemplos incluem rigidezes de procedimentos administrativos, dificuldades referentes à definição das esferas de atuação de diferentes agências governamentais e até mesmo ingerências de caráter político podem acabar por limitar a independência da agência reguladora.

A vertente dominante em Teoria da Regulação enfatiza a modelagem da restrição informacional.<sup>3</sup> Considera-se nessa classe de modelos a relação entre regulador e firma regulada, em termos de uma formulação do tipo principal-agente. Nesse caso, o regulador seria o principal, que necessita induzir o agente (a firma regulada) a agir em conformidade com seus interesses, em um contexto de informação assimétrica. Deve ser ressaltado, conforme mencionado por Blackmon (1994), que o interesse correntemente em voga de regulação por incentivos reflete a relevância do fenômeno da informação assimétrica. Com efeito, se essa não prevalecesse, o regulador seria capaz de implementar diretamente as políticas regulatórias ótimas ao invés de recorrer a mecanismos indiretos de incentivo.

Isso posto, torna-se relevante uma breve digressão sobre as diferentes dimensões da assimetria de informações para melhor compreender a natureza do problema do incentivo no contexto de regulação. O fenômeno da informação assimétrica incorpora duas dimensões principais. Em primeiro lugar, tem-se a *seleção adversa*, na qual o regulador estaria menos informado do que a firma regulada acerca de algumas variáveis exógenas; estas referir-se-iam a fatores fora do controle da firma regulada. A verdadeira capacidade tecnológica da firma se enquadraria nessa categoria no curto prazo. Em termos abstratos, poder-se-ia pensar em um jogo no qual a “natureza” move primeiro ao escolher características (tecnológicas, por exemplo) da firma regulada (que definiriam seu *tipo*) que somente são reveladas à firma regulada. Em um segundo momento, as duas partes estabelecem um contrato. O fenômeno da seleção adversa associa-se essencialmente a uma situação na qual o regulador não conhece perfeitamente algum parâmetro denotativo da eficiência da firma regulada. A terminologia indica a possibilidade de que em equilíbrio firmas com algum grau de ineficiência produtiva operem e nesse sentido sejam “selecionadas”.

---

2 Williamson (1975), de um ponto de vista mais geral, discute diferentes exemplos de custos de transação.

3 Laffont (1996) constitui uma exceção ao considerar a restrição política.

A segunda dimensão da informação assimétrica refere-se ao *perigo moral* (*moral hazard*). Nesse caso existem variáveis endógenas não observadas pelo regulador, e sob o controle da firma, que são passíveis de manipulação de forma prejudicial para o regulador. Em termos abstratos, tudo se passaria como um jogo no qual as duas partes começam com informação simétrica e em um segundo momento a firma realiza um movimento que não é observado pelo regulador.<sup>4</sup> Tal ação não observada é tipicamente modelada em termos de uma variável denotada de *esforço*. Essa variável pode se referir a uma ampla gama de desperdícios potencialmente evitáveis, como compras de materiais e equipamentos a preços elevados, contratação de trabalhadores extras com o intuito espúrio de redução do esforço próprio de trabalho, dentre outros exemplos possíveis [ver Laffont e Tirole (1993, p. 1)]. Observa-se assim o problema do perigo moral como relacionado a um esforço negativo, no qual o movimento não observado da firma regulada atua em sentido contrário aos interesses do regulador. Em um contexto mais dinâmico, pode-se considerar também gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) como uma forma particular de esforço positivo. Nesse caso, ao contrário da variável usual de esforço, os gastos em P&D produzem efeitos (defasados) no parâmetro de eficiência intrínseca<sup>5</sup> (o parâmetro de seleção adversa).

Cabe ressaltar que em firmas do mundo real algum grau de ineficiência produtiva pode ser inevitável. Nesse sentido, Leibenstein (1966) avançou a possibilidade de formas não-alocativas de ineficiência advindas de complexidades organizacionais, a chamada ineficiência *X*. Tal conceito pode ser interpretado em termos de níveis subótimos de esforço em uma relação regulatória do tipo principal-agente.

Consideremos, para fins expositivos, um modelo teórico representativo da abordagem principal-agente. No contexto de regulação, o artigo seminal é o de Baron e Myerson (1982), que posteriormente seria desenvolvido em uma série de artigos. Resenhas competentes podem ser encontradas em Caillaud *et alii* (1988), Baron (1989) e Laffont e Tirole (1993). Nessa seção pretende-se tão-somente evidenciar os elementos centrais referentes à questão do incentivo no contexto de regulação e, assim, ilustrar alguns aspectos de um modelo mais simples, conforme apresentado por Baron (1989). Considere-se que a firma regulada possua uma função custo com custo marginal constante  $\theta$  e custo fixo  $K$ , especificamente tem-se  $C = \theta Q + K$ , onde  $Q$  denota o nível de produção da firma regulada. Nesse modelo mais simples o parâmetro tecnológico  $\theta$  é desconhecido pelo regulador. Existe assim uma assimetria de informação, que nessa formulação mais simples estará associada à dimensão da seleção adversa. O regulador conhece, contudo, a distribuição de probabilidade de  $\theta$ . Especificamente, supõe-se um *continuum* de tipos possíveis tal que  $\theta \in [\theta^-, \theta^+]$ . Estamos diante de um jogo com informação incompleta, já que o regulador não conhece perfeitamente os retornos (*payoffs*) da firma regulada, conhecendo somente a função densidade  $f(\theta)$  e a correspondente função de distribuição

---

4 Esse fenômeno é conhecido na literatura como perigo moral com ação oculta. Para maiores detalhes, ver Rasmusen (1994).

5 A eficiência seria intrínseca quando indicaria a capacidade tecnológica real da firma. Quando se considera problemas de perigo moral com níveis de esforço subótimos, a firma opera aquém de suas possibilidades de forma proposital.

$F(\theta)$ . Esse tipo de jogo convencionou-se chamar de *bayesiano* e a literatura de regulação do tipo principal-agente também recebeu adjetivo análogo.<sup>6</sup> Um resultado conveniente do ponto de vista analítico refere-se ao chamado princípio da revelação avançado por Myerson (1979). Esse resultado afirma que um jogo bayesiano pode ser representado de forma equivalente em termos de mecanismos diretos compatíveis com o incentivo. Tais mecanismos referir-se-iam a jogos em que a firma regulada declara o seu tipo (no presente contexto, o custo marginal  $\theta$ ). O princípio da revelação permite que nos concentremos nos mecanismos diretos compatíveis com o incentivo, ou seja, aqueles nos quais a firma regulada tem um incentivo a revelar o verdadeiro valor de  $\theta$ . Isso posto, caberia ao regulador estabelecer os valores ótimos para a tarifa bipartida, em termos do par  $[p(\theta^*), T(\theta^*)]$ , onde  $p$  denota o preço por unidade do serviço utilizado e  $T$  o componente fixo (por exemplo, o valor da assinatura). Note-se que essas escolhas dependem do valor declarado do custo marginal ( $\theta^*$ ). A linha temporal do jogo pode assim ser resumida:

a) antes do início do jogo a “natureza” escolhe o tipo  $\theta$  para a firma;

b) o regulador oferece o mecanismo  $M = [p(\theta^*), T(\theta^*)]$  e solicita à firma que declare o valor de  $\theta$ ; e

c) a firma declara  $\theta^*$ , que implementa a política regulatória (dado o preço, a decisão de produção é passiva: a firma tem que satisfazer toda a demanda a esse preço).

A função objetivo do regulador é a soma ponderada do excedente do consumidor e do excedente do produtor (o lucro  $\pi$ ), mais precisamente tem-se:

$$W = \int_{\theta^-}^{\theta^+} \left[ \int_{p(\theta)}^{\infty} Q(p^0) dp^0 - T(\theta) + \alpha \pi(\theta) \right] f(\theta) d\theta \quad \alpha \in [0, 1] \quad (1)$$

Existem dois tipos de restrições ao problema do regulador. Em primeiro lugar, as firmas devem ter interesse em revelar o verdadeiro valor do custo marginal (a restrição é que o mecanismo seja compatível com o incentivo, condição essa que deve ser satisfeita para qualquer declaração de  $\theta$ ):

$$\pi(\theta) \equiv \pi(\theta; \theta) \geq \pi(\theta^*; \theta) \quad \forall \theta^* \in [\theta^-, \theta^+] \quad \forall \theta \in [\theta^-, \theta^+] \quad (2)$$

onde os argumentos da função lucro denotam respectivamente o valor declarado e verdadeiro de  $\theta$ .

<sup>6</sup> Outro ramo da literatura, dito não-bayesiano, considera regras de ajustamento de preço que tenderiam a convergir para preços de Ramsey. O trabalho seminal foi desenvolvido por Vogelsang e Finsinger (1979). Hagerman (1990) e Weyman-Jones (1994) discutem essa classe de modelos.

Um segundo tipo de restrição deve garantir a participação dos diferentes tipos, o que exige que se garanta lucros não-negativos para esses:

$$\pi(\theta) \geq 0 \quad \forall \theta \in [\theta^-, \theta^+] \quad (3)$$

Pode-se mostrar que a política regulatória ótima será tal que:

$$p(\theta) = \theta + (1 - \alpha) \frac{F(\theta)}{f(\theta)} \quad (4)$$

Um ponto importante é que a presença de informação assimétrica permite à firma auferir excedentes conforme indicado na expressão anterior. O modelo apresentado é estático<sup>7</sup> e contempla apenas uma das dimensões da informação assimétrica. Diversas extensões do modelo consolidaram os modelos bayesianos como a abordagem preferencial em regulação. Nesse sentido, não é exagerada a denominação de uma “Nova Economia da Regulação” [ver Laffont (1994)]. Esse autor considera o que seria o “modelo canônico” de regulação, que seria expresso em termos de uma função custo com múltiplos produtos da seguinte forma:

$$C = C(\theta, e, Q_1, \dots, Q_n) + \varepsilon \quad (5)$$

onde  $\theta$  indica um parâmetro tecnológico que visa captar o fenômeno da seleção adversa,  $e$  denota uma variável de esforço que pretende aproximar o problema do perigo moral, ao passo que  $\varepsilon$  denota um termo estocástico que poderia mostrar que o custo seria observável com algum erro. Existem assim modelos mais gerais do que o discutido anteriormente.

Isso posto, é relevante sintetizar os principais modelos bayesianos de regulação, em que se enfatizam os aspectos informacionais anteriormente mencionados, incluindo-se também aqueles trabalhos que pretendem generalizar o modelo inicial, conforme já citado. De acordo com o número de períodos contemplados pelo modelo, pode-se referir a modelos estáticos ou dinâmicos. Outro aspecto importante refere-se à observabilidade dos custos por parte do regulador. A Tabela 1, apresentada a seguir, resume as características fundamentais dos principais modelos estáticos.

Vale ressaltar desde já que modelos mais complexos em termos de abranger diferentes dimensões tendem em geral a permitir conclusões menos precisas. Tal situação evidencia-se de forma mais clara no contexto de modelos dinâmicos. Em termos gerais, pode-se

---

<sup>7</sup> Baron e Besanko (1984) consideram uma extensão desse modelo para dois períodos, nos quais os gastos em pesquisa e desenvolvimento passam a ser uma variável de decisão adicional para a firma regulada.

TABELA I

*Modelos bayesianos estáticos de regulação*

Autores	Natureza da informação assimétrica	Custo observável
Baron e Myerson (1982) e Baron (1989)	Seleção adversa	Não
Besanko (1984)	Seleção adversa	Não
Laffont e Tirole (1986)	Seleção adversa e perigo moral	Sim

organizar a discussão sobre modelos bayesianos de regulação a partir da interação de quatro tipos de características:

- a) tipos de informação assimétrica (seleção adversa e/ou perigo moral);
- b) número de períodos (modelos estáticos *versus* modelos dinâmicos);
- c) observabilidade dos custos; e
- d) grau de comprometimento, que em linhas gerais referir-se-ia à capacidade do regulador em comprometer-se com políticas regulatórias definidas em períodos anteriores.

No contexto de múltiplos períodos, a existência de incentivos adequados em uma relação regulatória torna-se mais complexa. De fato, em um contexto de interação repetida entre regulador e firma regulada podem surgir comportamentos manipulativos por parte da firma que desejaria aparentar-se como menos eficiente de modo a induzir níveis tarifários futuros mais favoráveis. Uma noção fundamental no contexto de modelos dinâmicos refere-se ao conceito de comprometimento (*commitment*). Comprometimento pode ser definido em termos de promessas críveis acerca das políticas regulatórias futuras. No caso extremo de comprometimento pleno, o regulador abdica do uso de informação passada no desenho de políticas futuras ou especifica totalmente *a priori* como reagiria à medida que novas informações se tornassem disponíveis. Por outro lado, no caso de ausência de comprometimento, o regulador não pode prometer de forma crível que não se comportará de maneira oportunista e a firma estará ciente disso quando da definição de sua estratégia. Um caso intermediário está associado à noção de justiça — *fairness* [ver Baron e Besanko (1987)]. Tal conceito refere-se à garantia de lucros não-negativos para a firma regulada nos diversos períodos para qualquer nível de eficiência declarado no período inicial.

Em termos amplos, pode-se dizer que em qualquer relação contratual de longo prazo a existência de regras claras é importante para evitar comportamentos oportunistas de parte a parte. Por exemplo, em um ambiente com maiores incertezas provenientes de frequentes mudanças nas “regras do jogo” pode-se ter como consequência níveis subó-

timos de investimento. Evidencia-se, pois, que a noção de comprometimento é uma questão central em relações regulatórias repetidas.<sup>8</sup>

A Tabela 2 descreve as características centrais dos modelos bayesianos dinâmicos de regulação. O exame dessa tabela poderia apontar o modelo de Laffont e Tirole (1988) como o mais desejável *a priori* em termos de sua generalidade. De fato, ele contempla as duas formas básicas de informação assimétrica, considera o custo como observável e ainda supõe ausência de comprometimento. Conforme adiantado anteriormente, tal generalidade tem seu preço. Com efeito, obtêm-se a partir do referido modelo apenas caracterizações genéricas das classes de equilíbrios possíveis.<sup>9</sup> Em suma, a Teoria da Regulação, quando considerada em termos de modelos mais completos, não é muito conclusiva acerca das políticas regulatórias ótimas. De todo modo, a discussão ora apresentada serve para evidenciar os elementos centrais a serem considerados em mecanismos reais de regulação por incentivo. Essencialmente, buscam-se mecanismos regulatórios que induzam à eficiência produtiva tanto em termos estáticos quanto dinâmicos. O primeiro aspecto relaciona-se diretamente a minorar o problema do perigo moral em relações regulatórias mediante a redução de gastos desnecessários. O segundo aspecto, por outro lado, refere-se a incentivos de mais longo prazo para redução de custos, como gastos em P&D, para aprimorar o grau de eficiência intrínseca da firma regulada.

A questão de interesse é, portanto, em que medida regimes regulatórios de tarifação propostos na prática podem ter propriedades apropriadas em termos de incentivo. Vale

TABELA 2

*Modelos bayesianos dinâmicos de regulação*

Autores	Natureza da informação assimétrica	Custo observável	Grau de comprometimento
Baron e Besanko (1984)	Seleção adversa	Não	Pleno
Laffont e Tirole (1988)	Seleção adversa e perigo moral	Sim	Ausente
Baron e Besanko (1987)	Seleção adversa	Não	Intermediário

<sup>8</sup> Levy e Spiller (1993) fornecem uma análise institucional comparativa para avaliar a possibilidade de comprometimento. Considera-se como estudo de caso o setor de telecomunicações em cinco diferentes países (Argentina, Chile, Jamaica, Filipinas e Reino Unido) com diferentes níveis de comprometimento sendo observados caso a caso.

<sup>9</sup> Especificamente, Laffont e Tirole (1988) chegam ao resultado negativo de não-existência de equilíbrio com separação. Isso significa que um conjunto de diferentes tipos estaria associado a uma mesma política regulatória e nesse sentido essa não estaria diferenciando propriamente o nível de eficiência da firma.



lembrar que em última instância sempre está se tentando emular os mecanismos de incentivo de um mercado competitivo. Parece haver consenso que a melhor forma de atingir tal objetivo seria deixar o mercado atuar no caso de setores potencialmente competitivos [ver Baumol e Sidak (1994)]. Contudo, em setores de utilidade pública com segmentos com características de monopólio natural, a regulação terá o papel de provisão de incentivos. Nesse sentido, as seções que se seguem vão se ocupar de uma análise comparativa das principais classes de regime regulatórios de forma a evidenciar as vantagens e desvantagens de cada proposta.

### 3 - Regimes regulatórios: as principais variantes

Um referencial freqüentemente utilizado para motivar a introdução de qualquer regime regulatório, como de resto políticas de defesa da concorrência, refere-se à existência de *falhas de mercado*. Uma questão fundamental, no entanto, é avaliar em que medida prevalecem as imperfeições introduzidas pelo regulador, ou seja, as chamadas *falhas regulatórias*, e assim estaremos interessados em avaliar comparativamente as características das grandes classes de regimes regulatórios propostos no mundo real.

O regime regulatório mais tradicional é o da RTR, por vezes denominado regulação por custo de serviço. Nesse caso, o preço estaria em linha com o custo unitário  $c$ , a menos de uma taxa de retorno permitida  $s$ , ou seja, teríamos a seguinte expressão para o período  $t$ :<sup>10</sup>

$$p_t = c_t + \frac{sK_t}{Q_t} \quad (6)$$

onde  $K_t$  e  $Q_t$  denotam, respectivamente, a quantidade do fator capital e o nível de produção naquele período.

O ponto de partida de tal abordagem refere-se à determinação de uma taxa de retorno “justa” sobre o capital. Diversos modelos financeiros podem ser utilizados para se determinar o *custo do capital*, o mesmo pode ser entendido como o retorno mínimo que investidores requerem para serem induzidos a investir na indústria em questão.<sup>11</sup> O custo do capital multiplicado pelo nível do estoque de capital deve então ser adicionado aos custos operacionais. Assim procedendo, tem-se uma aproximação para o requerimento de receitas. Por fim, hipóteses acerca do comportamento da demanda permitirão a definição do nível tarifário consistente com os elementos anteriormente descritos. Em um contexto de múltiplos produtos a determinação da estrutura tarifária requererá,

<sup>10</sup> Em descrições mais teóricas do regime de RTR, como em Pint (1992), supõe-se que o custo marginal seria constante e, portanto, igual ao custo médio.

<sup>11</sup> Um exemplo de modelo para medir o retorno é o chamado Capital Asset Price Model (CAPM). Para uma discussão geral acerca do custo do capital em indústrias reguladas, ver Grout (1995).

adicionalmente, a alocação de custos comuns entre os diferentes produtos, o que na prática pode-se revelar especialmente difícil [ver Cave e Mills (1992)].

O mecanismo regulatório antes mencionado claramente não fornece incentivos adequados à eficiência produtiva da firma regulada. Com efeito, seja qual for o nível de custos da firma, essa está ciente de que poderá obter um retorno "justo". Assim, sob o ponto de vista estático, existe um incentivo a gastos desnecessários, configurando-se um problema de perigo moral. Por outro lado, não existem incentivos para redução de custo no longo prazo, já que os benefícios de tal movimento não seriam apropriáveis pela firma. Nesse sentido, não há perspectiva de melhoria da eficiência intrínseca da firma regulada sob o regime de RTR.

A precariedade do mecanismo de RTR já é reconhecida por um longo tempo. Averch e Johnson (1962) enfatizam que em um modelo estático firmas maximizadoras de lucro sujeitas a uma RTR tenderiam a utilizar excessivamente o fator capital, o que se tornou conhecido na literatura como efeito Averch-Johnson (AJ). Baumol e Klevorick (1970) fornecem uma apresentação do argumento básico. Considere uma firma que produz um produto a partir dos fatores trabalho ( $L$ ) e capital ( $K$ ), segundo a função de produção  $Q = F(L, K)$ , e que ainda observe a função inversa de demanda  $P(Q)$ . Nesse caso, sob a hipótese de maximização de lucro, a função objetivo da firma é dada por:

$$\pi(L, K) = R(L, K) - wL - rK \quad (7)$$

onde  $R(L, K) = P(Q)F(L, K)$ ,  $w$  denota o preço do fator trabalho e  $r$  indica a taxa de retorno do capital. Sob o regime de RTR, a firma regulada maximiza a função lucro acima apresentada sujeita à restrição que define a máxima taxa de retorno permitida dada por  $s$ , conforme a expressão seguinte:

$$\{[R(L, K) - wL]/K\} \leq s \quad (8)$$

A solução ótima para o problema da firma regulada implica que  $\partial R(L, K)/\partial L = w$  e  $\partial R(L, K)/\partial K = r - \lambda(s - r)/(1 - \lambda) < r$ , onde  $\lambda$  denota o multiplicador de Lagrange do problema de otimização condicionada anterior. Esse resultado mostra que seria do interesse da firma utilizar excessivamente o fator capital por conta dos ganhos que auferiria em termos de tarifas mais favoráveis.

A consideração de um contexto dinâmico pode em parte minorar alguns aspectos negativos do referido regime. A existência de uma *defasagem regulatória* fornece incentivos parciais para a redução de custos.<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Todavia, outro tipo de problema que pode surgir no contexto de modelos dinâmicos de RTR refere-se à questão do comprometimento. Caso este seja limitado, abre-se espaço para a possibilidade de subinvestimento por parte da firma regulada. Ver, por exemplo, Greenwald (1984) e Laffont e Tirole (1993, Capítulo 1).

De fato, no período de revisão tarifária os preços são alinhados com custos a menos de uma margem "justa". No intervalo entre revisões tarifárias, a firma regulada será capaz de se apropriar dos benefícios decorrentes de esforços para redução de custos.

Bailey e Coleman (1971) generalizam o modelo de AJ para o contexto de uma revisão tarifária após  $T$  períodos. Nesse contexto com revisão tarifária exógena o resultado de uso excessivo de capital acaba por manter-se. Cabe ressaltar, conforme indicado por Vickers e Yarrow (1988), que os efeitos benignos de uma defasagem regulatória devem ser escrutinados com cautela. Efetivamente, pode surgir o chamado efeito *ratchet*, no qual à medida que o período de revisão tarifária se aproxime menores serão os incentivos para esforços no sentido de reduzir custos.<sup>13</sup> Existirá progressivamente um interesse da firma regulada em indicar um nível de eficiência menor de modo a induzir níveis tarifários mais elevados no próximo processo de revisão.

Em um contexto puro de RTR, o período de revisão tarifária é determinado endogeneamente. Klevorick (1973) considera um modelo nessa linha no qual a probabilidade de revisão tarifária é dada por  $\phi \in [0, 1]$ . Dois casos polares merecem menção:  $\phi = 1$  e  $\phi = 0$ . No primeiro caso prevaleceria o resultado de AJ, ao passo que no segundo caso teríamos uma defasagem regulatória infinita e, por conseguinte, estímulos à eficiência produtiva. Em casos intermediários observar-se-ia o efeito AJ de uso excessivo de capital, ainda que em uma escala inferior se comparado ao caso original.

Por fim, Bawa e Sibley (1980) consideram a possibilidade de endogeneizar a própria probabilidade de revisão tarifária  $\phi(X)$ , que seria uma função do lucro corrente em excesso (ou déficit) relativamente à taxa de retorno permitida. Nesse modelo, o resultado de uso excessivo de capital é apenas um dos resultados possíveis.

A lição a ser extraída é que a RTR apresenta características indesejáveis, restando saber em que medida as alternativas propostas diferenciam-se substancialmente do regime regulatório tradicional.

O mecanismo de regulação por limite de preço — Price-Cap Regulation (PCR) — foi proposto por Littlechild (1983) tendo como referência a British Telecom. Tal mecanismo regulatório é também conhecido como RPI-X. Nesse caso, a firma regulada possui liberdade para fixação de preços desde que esses não aumentem mais que a diferença entre a variação de um índice geral de preços — Retail Price Index (RPI) — e um fator  $X$  aproximando a evolução esperada da produtividade. Vale ressaltar que a modelagem teórica do regime de PCR ainda é limitada. De todo modo, merecem menção alguns estudos discutidos a seguir.

Cabral e Riordan (1989) consideram um modelo estático no qual o incentivo à eficiência é modelado como uma variável de esforço que produz seu efeito em termos de redução de custos, após uma defasagem. O resultado mais importante que emerge é que dado um fator de produtividade  $X$  exógeno e não especificado, existe um nível crítico ( $X^*$ ), acima do qual não existe incentivo para despender esforço. Mais precisamente, o modelo estabelece um teto para variação do preço de acordo com uma regra do tipo

---

13 Ver Sappington (1980) no contexto de modelos de ajustamento de preços.

RPI-X. Todavia, não se explicita os determinantes desse fator  $X$ . De todo modo mostra que o problema do perigo moral pode ser importante, especialmente quando o valor de  $X$  é muito restritivo (excessivamente alto). Nesse caso, as possibilidades de apropriação dos benefícios adicionais relativos a um maior nível de esforço seriam relativamente mais reduzidas (ou mesmo inexistentes além do referido valor crítico).

Pint (1992) compara os regimes de RTR e PCR mediante um modelo em que os custos evoluem de forma estocástica. Reduções de custos podem ser obtidas por intermédio de investimento em capital físico ou por meio de “esforço”, como fora o caso do modelo anterior. Pode ser mostrado que um nível subótimo de esforço resulta como comportamento otimizador em ambos os regimes. Simulações a partir de formas funcionais específicas sugerem a superioridade do regime de PCR em termos de bem-estar. Mais precisamente, o trabalho evidencia que um período de revisão tarifária fixa, combinado com a consideração de valores médios para custos, pode aumentar de forma significativa o bem-estar dos consumidores.<sup>14</sup> No caso do regime de RTR tipicamente se utilizam dados mais recentes quando da revisão tarifária, ao passo que no regime de PCR consideram-se os valores médios dos anos precedentes.

Schmalensee (1989), em uma abordagem distinta, critica a ênfase excessiva da literatura em mecanismos regulatórios ótimos. Tomando como base formas funcionais simplificadas, o autor considera métodos numéricos para analisar regras lineares de tarifação que abarcam os regimes de RTR e PCR como casos particulares. O resultado-chave é que, sob incerteza a respeito da variável de esforço, regimes em que o preço depende em parte do custo tenderiam a ser superiores ao regime de PCR em termos de bem-estar do consumidor. Um aspecto importante é que nesse modelo a função de bem-estar social privilegia os interesses dos consumidores, uma vez que nesse caso considera-se o excedente do consumidor.

Isso posto, cumpre tecer alguns comentários comparativos acerca dos dois regimes até aqui considerados. Autores como Vickers e Yarrow (1988), Beesley e Littlechild (1989) e Liston (1993) procuram fornecer uma lista intuitiva de vantagens e desvantagens dos diferentes regimes regulatórios. Em particular pode-se destacar quatro vantagens do regime de PCR *vis-à-vis* o de RTR, conforme sugerido por Beesley e Littlechild:

- a) período de revisão tarifária fixo;
- b) abordagem prospectiva (*forward looking*);
- c) graus de liberdade mais amplos; e
- d) menor necessidade de explicações por parte do regulador.

O primeiro item introduz um caráter de defasagem regulatória na análise. Da mesma forma como o regime de RTR, os preços são alinhados com os custos (a menos de uma margem “justa”) durante as revisões tarifárias. Nos intervalos entre revisões existe a possibilidade de apropriação de lucros auferidos por esforços de redução de custos. Os

---

<sup>14</sup> O regime de RTR, em contraste, se caracteriza por uma periodicidade variável de revisão tarifária, e por considerar nessas ocasiões os dados mais recentes de custos em vez do valor médio desde a última revisão tarifária.

mecanismos de PCR tipicamente estabelecem um período regulatório fixo de quatro a cinco anos. Nesse sentido estariam mais próximos dos modelos com defasagem regulatória na linha de Bailey e Coleman (1971).

A característica essencial dos itens listados anteriormente relaciona-se com a exogeneidade do fator de ajustamento  $X$  na regra RPI-X. Esta ditaria em larga medida a eventual superioridade do regime de PCR comparativamente ao regime tradicional de RTR. De fato, se existirem regras claras relacionando o fator  $X$  com o desempenho passado da firma, o regime de PCR se tornará semelhante a um regime de RTR com defasagem regulatória. Com efeito, se o fator  $X$  possuir um caráter retrospectivo (*backward looking*), surge a possibilidade do efeito *ratchet*, segundo o qual a firma regulada teria um incentivo a se mostrar menos eficiente de sorte a induzir níveis tarifários futuros mais elevados. Idealmente se espera que o regime de PCR possua o caráter prospectivo antes mencionado. Caso as vantagens listadas acima sejam efetivas, esperar-se-ia a superioridade do regime de PCR relativamente ao de RTR. Todavia, conforme referido anteriormente, a literatura a respeito do regime de PCR é de extensão relativamente limitada e nesse sentido é útil explorar a literatura já mencionada, que empreende comparações entre regimes regulatórios.

Os aspectos negativos do regime de RTR relacionam-se aos reduzidos incentivos para a eficiência e distorções como o uso excessivo de capital no âmbito do efeito AJ. Em termos de possíveis vantagens do regime de RTR, o mesmo em princípio forneceria ao regulador um procedimento relativamente simples para monitorar os lucros da firma regulada. Por outro lado, permitiria a busca de objetivos mais amplos (por exemplo, distributivos) em termos de políticas deliberadas de subsídios cruzados.<sup>15</sup> De todo modo, é consensual que o regime regulatório tradicional de RTR não fornece estímulos adequados à eficiência da firma regulada. É menos claro, contudo, se a propalada alternativa do regime de PCR difere substancialmente do mecanismo de RTR. De fato, se o fator  $X$  tiver alguma relação com níveis passados de custos, o regime de PCR será conceitualmente semelhante a um regime de RTR com defasagem regulatória, com a diferença de que o período de revisão tarifária seria prefixado.

A introdução do mecanismo de PCR pretendeu tornar o processo regulatório mais flexível com menor necessidade de intervenção do regulador e sem dúvida reduziu os elevados custos administrativos dos processos regulatórios tradicionais. Contudo, claramente existem limites para a implementação prática do regime de PCR que merecerão oportunamente considerações adicionais.

Recentemente, tem surgido um crescente interesse por formas de regulação indutoras à eficiência produtiva mas não necessariamente de acordo com o formato do mecanismo de PCR. Com efeito, virou terminologia de uso corrente referir-se à *regulação por incentivos (RI)*. Esta refere-se a uma versão modificada do regime tradicional de RTR,

---

15 No regime de RTR, o regulador possui maior controle dos níveis tarifários dos diferentes serviços. Este pode estar interessado em induzir desvios dos preços relativamente aos custos marginais por conta de objetivos distributivos. Por exemplo, houve na telefonia local dos Estados Unidos uma política deliberada de subsídios cruzados, segundo a qual a universalização do acesso foi financiada a partir de preços relativamente mais elevados nas ligações de longa distância.

no qual se admite a apropriação (parcial) dos benefícios advindos de esforços de redução de custos. Nesse sentido, a principal motivação para a RI refere-se ao incentivo à eficiência produtiva por parte da firma regulada, o qual reverterá, de forma bem definida em termos de aumento, no bem-estar dos consumidores. O mesmo pode não ocorrer na prática sob o regime de PCR, já que invariavelmente esses regimes têm sido especialmente generosos com as firmas reguladas, permitindo-lhes um elevado nível de lucro por conta do estabelecimento de fatores X permissivos, vale dizer subestimados [ver Mayer e Vickers (1996)].

Uma versão influente dessas formas alternativas de regulação admite a repartição do lucro com consumidores acima de alguma taxa de retorno ("justa") de referência [ver Blackmon (1994, Capítulo 4)]. Em termos mais genéricos, pode-se ter repartição de lucros ou receitas acima de alguma taxa de retorno de referência segundo percentuais de apropriação decrescente, à medida que se distancia desse referencial.

A discussão anterior destaca três grandes classes de regimes regulatórios para tarifação: o regime tradicional de regulação por taxa de retorno, o regime de regulação por limite de preços e a variante de RTR envolvendo repartição de rendimentos da firma regulada (a chamada regulação por incentivos). A RI admite duas variantes básicas [ver Benedict, Polinsky e Smith (1996)]: a regulação da taxa de retorno com banda (RTRB) e a regulação da taxa de retorno com banda e repartição de rendimentos (RTRBR). No primeiro caso, estabelece-se uma taxa de retorno de referência ao redor da qual se define uma banda. Esta define os limites em que desvios relativos à taxa de referência serão tolerados (não implicando punições ou compensações). Por exemplo, seja 10% a taxa de retorno de referência com uma banda de mais ou menos 2%. Nesse caso, nenhuma intervenção ocorreria para retornos na faixa de 8% a 12%. O segundo tipo de RI, a RTRBR, parece contudo ser a modalidade mais comum ao incorporar esquemas de repartição de rendimentos acima de alguma taxa de referência.<sup>16</sup> Um exemplo típico desta última modalidade é apresentado na Tabela 3.

Uma característica importante no esquema de repartição de rendimentos ilustrado acima é que ele contempla a alocação de uma parcela dos ganhos excessivos da firma regulada para um fundo de construção; em alguns casos existem até metas explícitas a serem atingidas em termos de modernização da rede.<sup>17</sup>

A capacidade de os mecanismos anteriores fornecerem incentivos apropriados para a busca de eficiência por parte da firma regulada está em grande medida relacionada com a proporção segundo a qual os custos são repassados para os preços. No caso extremo em que o repasse é integral, como no caso do RTR, o mecanismo regulatório não fornece quaisquer incentivos para a redução de custos.

A análise precedente evidenciou vantagens e desvantagens dos diferentes regimes regulatórios. Alguns autores, como Vickers e Yarrow (1988) e Braeutigam e Panzar

---

<sup>16</sup> No caso da telefonia local dos Estados Unidos, o RTRBR consiste na forma mais comum de regulação por incentivos.

<sup>17</sup> No caso da telefonia local dos Estados Unidos, por exemplo, é prática comum de reguladores estaduais estabelecerem cronogramas para digitalização da rede e, nesse sentido, o fundo de construção tem um papel bem definido.

TABELA 3

*Alocação de receitas excessivas: plano da Michigan Bell*

(Em %)

Faixa de taxa de retorno	Alocação do excesso segundo a faixa		
	Lucros da empresa	Fundo de construção	Consumidores
13,25 a 14,25	25	50	25
14,25 a 17,25	50	25	25
Mais de 17,25	25	0	75

FONTE: Blackmon (1994).

(1993), são pessimistas quanto à possibilidade de regimes alternativos como o de PCR serem estritamente superiores ao tradicional regime de RTR na prática. A questão passa a ser em grande medida empírica. Assim sendo, fazem-se necessárias evidências empíricas, de forma a avaliar o desempenho dos diferentes regimes regulatórios no mundo real. Estudos dessa natureza ainda são escassos. Mathios e Rogers (1989) desenvolvem um estudo econométrico baseado em formas reduzidas para o preço dos serviços praticados pela AT&T na telefonia de longa distância dos Estados Unidos. As equações de regressão procuram avaliar o efeito dos diferentes regimes regulatórios sobre o nível tarifário. Esse efeito é captado em termos de uma variável *dummy* indicando se o regime de PCR prevalece ou não. Conclui-se que os preços seriam relativamente mais baixos no regime de PCR em contraste com o regime de RTR.

Resende (1997b) considerou a telefonia local nos Estados Unidos, a qual fornece um interessante laboratório, já que a grande variedade de regimes de regulação no nível estadual proporciona oportunidade de comparações entre diferentes formas de regulação. O autor emprega métodos paramétricos e não-paramétricos para avaliar a eficiência das firmas reguladas, encontrando alguma evidência de que regimes regulatórios alternativos (PCR e RI) seriam superiores à tradicional RTR em termos de eficiência produtiva.

Na próxima seção daremos continuidade à comparação entre regimes. Todavia, nessa oportunidade concentrar-nos-emos nas possíveis limitações associadas à implementação prática de regimes regulatórios alternativos.

#### 4 - Regimes regulatórios alternativos: limitações práticas

As seções anteriores evidenciaram que a forma mais tradicional de regulação, a RTR, fornece limitados incentivos à redução de custos. Isso explica a crescente adoção das formas alternativas de regulação — regulação por limite de preços (PCR) e regulação

por incentivos (RI). Apesar da crescente implementação de regimes alternativos, vale ressaltar que esse movimento ainda é heterogêneo.<sup>18</sup> Adicionalmente, em setores caracterizados por uma ampla gama de serviços não é incomum encontrar-se diferentes formas de regulação para distintos serviços. Em princípio, os regimes regulatórios alternativos deveriam prover incentivos superiores para redução de custos quando comparados ao esquema de RTR. Todavia, merecem menção dificuldades de ordem prática que podem tornar os regimes alternativos menos atraentes no mundo real. Consideremos inicialmente o regime de PCR; Loube (1994) descreve a essência de tal mecanismo regulatório mediante a seguinte expressão genérica ilustrada para a economia norte-americana:

$$\Delta P_o^S = \Delta GNP - P + [\Delta P_i^S - \Delta P_i^{US}] - [\Delta TFP^S - \Delta TFP^{US}] \quad (9)$$

onde os subscritos indicam um produto (*output-o*) ou fator de produção (*input-i*), ao passo que os sobrescritos indicam se a variável refere-se a um setor específico (*S*) ou à economia norte-americana como um todo (*US*). Em geral, *GNP-P* denota algum índice geral de preços. *TFP*, por outro lado, denota a produtividade total dos fatores. Com efeito, é prática recorrente de reguladores norte-americanos e britânicos o uso do crescimento da produtividade total dos fatores como aproximação do progresso técnico esperado de um setor.<sup>19</sup> A expressão anterior mostra que o preço do serviço objeto de limitação (ou, mais precisamente, tipicamente uma cesta de serviços) não se pode elevar mais do que a mudança no índice geral de preços mais o aumento nos preços dos fatores de produção no setor sob análise relativamente ao nível nacional (tendo-se ajustado para variações de produtividade). Vale ressaltar que o segundo termo dessa expressão é comumente omitido em descrições típicas do regime de PCR. Loube (1994) salienta que tal procedimento implicitamente admite que não existem diferenças significativas no padrão de crescimento de preços de fatores de produção nos níveis setorial e nacional. Tomando como referência alguns estudos de caso para a economia norte-americana, o autor observa que a hipótese anterior não é razoável para alguns setores, como, por exemplo, o de telefonia, podendo surgir outras dificuldades de ordem prática quando da implementação da fórmula anterior. A construção de índices de preços e medidas de produtividade total dos fatores (*TFP*) tende a ser uma tarefa complexa. No primeiro caso, precisa-se definir cestas apropriadas de serviços e levar-se em consideração a difícil tarefa de incorporar novos serviços no índice de preços. Existe, de fato, um *trade-off* na definição das cestas de serviços. Um procedimento comum refere-se então à classificação de serviços em competitivos e não-competitivos; contudo, deve-se salientar que um número maior de cestas de serviços tende a implicar custos administrativos mais elevados para a agência reguladora. Assim sendo, poderia acabar por se contrariar uma das razões que motivaram a adoção do regime de PCR em primeiro lugar.

18 Em alguns casos os regimes regulatórios acabam sendo revertidos para o tradicional regime de RTR, em que pese a gradual predominância de regimes alternativos. Resende (1997b) mostra que esse foi o caso das telecomunicações nos Estados Unidos.

19 Essas medidas consideram essencialmente a diferença entre o crescimento de um índice agregado de produtos e o crescimento de um índice agregado de fatores de produção. Para maiores detalhes, ver Denny, Fuss e Waverman (1981).



No que concerne à construção de medidas de TFP, deve-se ressaltar que a construção de índices de quantidade para fatores de produção, que são necessários para as medidas supracitadas, revelar-se-á bastante complexa, especialmente no que tange ao fator capital. Adicionalmente, conforme indicado por Liston (1993), a implementação prática do regime de PCR considera um fator de produtividade  $X$  médio para a firma regulada como um todo. No contexto de uma firma multiprodutora poderia se induzir a uma distorção, já que se teria um incentivo para produção excessiva em mercados com ganhos de produtividade acima da média e subprodução em mercados com ganhos de produtividade abaixo da média.

Outra dificuldade associada ao regime de PCR refere-se à possibilidade de níveis insatisfatórios de qualidade de serviços. Nesse sentido, é desejável que paralelamente ao estabelecimento da regra de PCR fixem-se padrões mínimos de qualidade na provisão de serviços, os quais devem ser constantemente monitorados.<sup>20</sup>

Além das ressalvas anteriores, de natureza mais operacional, existem evidências de que o regime de PCR poderia estar sujeito a problemas mais profundos. Isaac (1991), por exemplo, considerou um estudo de caso para uma empresa de energia elétrica nos Estados Unidos, concluindo que problemas referentes a comportamentos manipulativos por parte da firma regulada emergem na prática, ratificando a noção de que o fator de produtividade  $X$  não seria exógeno. Adicionalmente, conforme já mencionado, a noção de comprometimento é crucial em relações regulatórias repetidas. O referido estudo de caso evidenciou que revisões tarifárias podem ocorrer antes do prazo pré-especificado. Caso tal ausência de comprometimento seja relativamente comum no contexto de PCR, ter-se-ia uma distinção entre defasagem regulatória efetiva e defasagem explícita, conforme assinalado por Mayer e Vickers (1996). Quando uma revisão tarifária ocorre antes da data especificada, a motivação básica é tornar a regra de PCR mais estrita (mediante a elevação do fator  $X$ ); contudo, vale lembrar uma vez mais que se o processo de ajustamento de  $X$  tiver um caráter retrospectivo, o efeito *ratchet* pode-se revelar importante.<sup>21</sup> Com efeito, é lícito afirmar que comumente o fator  $X$  é obtido de forma retrospectiva através do cálculo da evolução passada do crescimento da produtividade total dos fatores de produção.

Isso posto, em face dos problemas expostos anteriormente, cumpre questionar em que medida o fator de produtividade  $X$  pode ser empregado de forma mais adequada. Uma possibilidade ampara-se na noção de regulação por comparação (*yardstick regulation*).<sup>22</sup> Nesse caso, considera-se uma firma eficiente como referência (*benchmark*). Assim se poderia estabelecer um processo em duas etapas: na primeira, seriam calculadas medidas de eficiência relativa para as diferentes firmas do setor considerado, com a finalidade de identificar a firma de referência; e, na segunda, seria calculada uma medida de cresci-

---

20 Uma possibilidade refere-se à definição de indicadores de qualidade específicos conforme o setor, como o tempo necessário para completar chamadas telefônicas e características químicas e bacteriológicas da água, para citar alguns exemplos. Uma possibilidade para auxiliar nesse monitoramento de qualidade refere-se à concessão de poder de representação para consumidores.

21 Um caso pouco provável envolveria a antecipação perfeita da revisão tarifária, mas essa ocorrência só reforçaria o efeito negativo sobre a eficiência diante de uma menor defasagem regulatória.

22 Essa idéia foi proposta inicialmente por Shleifer (1985).

mento de TFP para a firma de referência, que serviria para definir o fator  $X$  na fórmula RPI- $X$ .<sup>23</sup> A noção subjacente é de que a regulação por comparação pode ajudar a minorar o problema da assimetria de informações, já que uma dada firma será regulada tomando-se como referência outra firma do setor que seja considerada eficiente. Em países com diversas firmas de utilidade pública regionalizadas, esse mecanismo regulatório pode em princípio ser viável.

O regime de PCR estabelece pois uma regra de tarifação bastante flexível, segundo a qual a estrutura tarifária depende em larga medida de escolhas da firma regulada, desde que se respeite a regra RPI- $X$ . O regulador desempenharia o papel de induzir a firma regulada a um comportamento eficiente através de uma cuidadosa determinação do fator  $X$  na fórmula antes mencionada. Conforme argumentado anteriormente, tal tarefa está longe de ser trivial na prática.

Por fim, vale mencionar os regimes de RI. Nesse caso, não existe um fator de produtividade explícito na regra de tarifação; contudo, preocupações com o nível de eficiência da firma e também com o bem-estar dos consumidores podem ser contempladas. A possibilidade de apropriação parcial de rendimentos acima de uma taxa de retorno de referência provê incentivos para que a firma regulada empenhe-se em esforços para redução de custos. Outrossim, conforme fora exemplificado anteriormente, pode-se fixar metas de modernização com recursos provenientes de um "fundo" de investimento. Por outro lado, o regulador tipicamente estabelece um percentual de apropriação de rendimentos que decresce à medida que se distancia da taxa de retorno de referência. Esse é um mecanismo que visa proteger os interesses dos consumidores.

A lição geral que se obtém a partir da discussão anterior é que não existem regimes regulatórios que sejam perfeitos, mas que as formas alternativas de regulação representadas pela RLP e RI deverão ser preferidas ao mecanismo tradicional de RTR, sob uma perspectiva teórica. Para que tais vantagens teóricas prevaleçam na prática regulatória é importante minorar as dificuldades anteriormente mencionadas. Em particular, as recém-criadas agências de regulação no Brasil deveriam aproveitar a experiência internacional no que tange a aspectos operacionais dos referidos regimes e eventualmente ficarem atentas a possíveis especificidades referentes ao setor considerado. Por exemplo, um aspecto central refere-se a como quantificar o fator  $X$  já mencionado.

## 5 - Comentários finais

O presente artigo pretendeu fornecer uma análise comparativa acerca das grandes categorias de regimes regulatórios, dando ênfase ao desencanto da literatura com o regime tradicional de RTR. Além do conhecido efeito Averch-Johnson, observou-se que esse regime não fornece incentivos para redução de custos por parte da firma regulada.

---

<sup>23</sup> O Capítulo 5 de Resende (1997b) discute uma influente metodologia que pode ser empregada para avaliação de eficiência relativa no contexto de regulação.

Nesse sentido, formas alternativas de regulação têm sido debatidas na literatura, como os regimes de PCR e RI. Um ponto-chave que emerge é que formas alternativas de regulação procuram romper o elo direto entre custos e preços no regime de RTR. Tivemos a oportunidade de verificar que a implementação prática desses regimes pelos *policy makers* pode-se revelar complexa. De fato, um aspecto crucial, tratado apenas na literatura mais abstrata, refere-se à importância da informação assimétrica em regulação que torna a implementação e o monitoramento de contratos entre regulador e firma regulada ainda mais complexos.

A literatura sobre regulação tem sido unânime em condenar o regime de RTR. Por outro lado, os regimes alternativos de regulação podem ser em princípio superiores ao de RTR. Para tanto, esses não devem estar sujeitos, na prática, aos problemas potenciais levantados ao longo do artigo.

A evidência empírica acerca da comparação entre regimes regulatórios ainda é escassa, mas parece mostrar que regimes alternativos podem favorecer um nível mais elevado de eficiência produtiva e preços mais reduzidos. Todavia, uma avaliação mais definitiva dos regimes regulatórios alternativos irá requerer a realização de estudos empíricos adicionais.

A definição do fator de produtividade  $X$  é de importância central. Conforme fora sugerido no artigo, a regulação por comparação (*yardstick regulation*) pode auxiliar em uma escolha mais bem informada do valor desse fator. Essa é uma área que merece maiores esforços de pesquisa no futuro.

#### **Abstract**

*The paper aims at examining from a comparative point of view the different existent regulatory regimes. Three main categories arise: the traditional rate-of-return regulation (RTR), the price-cap regulation and the so called incentive regulation that involves earnings sharings above some reference rate-of-return. We examined the incentive issue in regulation taking as reference the recent theoretical literature. There are low incentives for cost reduction under RTR. The alternative forms of regulation, though in principle superior, are also somewhat distant from a theoretical ideal.*

#### **Bibliografia**

- AVERCH, H., JOHNSON, L. Behavior of the firm under regulatory constraint. *American Economic Review*, v. 52, p. 1.052-1.069, 1962.
- BAILEY, E. E., COLEMAN, R. D. The effect of lagged regulation in the Averch-Johnson model. *Bell Journal of Economics*, v. 2, p. 278-292, 1971.

- BARON, D. P. Design of regulatory mechanisms and institutions. In: SCHMALENSEE, R., WILLIG, R. D. (eds.). *Handbook of industrial organization*. Amsterdam: North-Holland, p. 1.347-1.447, 1989.
- BARON, D. P., BESANKO, D. Regulation and information in a continuing relationship. *Information Economics and Policy*, v. 1, p. 267-302, 1984.
- . Commitment and fairness in a dynamic regulatory relationship. *Review of Economic Studies*, v. 54, p. 413-436, 1987.
- BARON, D. P., MYERSON, R. B. Regulating a monopolist with unknown costs. *Econometrica*, v. 50, p. 911-930, 1982.
- BATOR, F. The anatomy of market failure. *Quarterly Journal of Economics*, v. 72, p. 351-379, 1958.
- BAUMOL, W. J., KLEVORICK, A. K. Input choices and rate of return regulation: an overview of the discussion. *Bell Journal of Economics*, v. 1, p. 162-190, 1970.
- BAUMOL, W. J., SIDAK, J. G. *Toward competition in local telephony*. Cambridge, Mass: MIT Press, 1994.
- BAWA, V. S., SIBLEY, D. S. Dynamic behavior of a firm subject to stochastic regulatory review. *International Economic Review*, v. 21, p. 627-642, 1980.
- BESLEY, M. E., LITTLECHILD, S. C. The regulation of privatized monopolies in the United Kingdom. *RAND Journal of Economics*, v. 20, p. 454-472, 1989.
- BENEDICT, T. M., POLINSKY, J., SMITH, R. J. *Application of the Southern New England Telephone Company for financial review and proposed framework for alternative regulation*. Department of Public Utility Control-State of Connecticut 1996, mimeo.
- BESANKO, D. On the use of revenue requirements regulation under imperfect information. In: CREW, M. A. (ed.). *Analysing the impact of regulatory change in public utilities*. Lexington: Lexington Books, p. 39-58, 1984.
- BLACKMON, G. *Incentive regulation and the regulation of incentives*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1994.
- BOADWAY, R. W. *Public sector economics*. Cambridge, Mass: Winthrop Publishers, 1979.
- BRAEUTIGAM, R., PANZAR, J. C. Effects of the change from rate-of-return to price-cap regulation. *American Economic Review-Papers and Proceedings*, v. 83, p. 191-198, 1993.
- CABRAL, L. M. B., RIORDAN, M. H. Incentives for cost reduction under price-cap regulation. *Journal of Regulatory Economics*, v. 1, p. 93-102, 1989.

- CAILLAUD, B., GUESNERIE, R., REY, P., TIROLE J. Government intervention in production and incentive theory: a review of recent contributions. *RAND Journal of Economics*, v. 19, p. 1-26, 1988.
- CAVE, M., MILLS, R. Cost allocation in regulated industries. *Centre for the study of regulated industries Regulatory Brief*, n. 3, 1992.
- DENNY, M., FUSS, M. A., WAVERMAN, L. The measurement and interpretation of total factor productivity in regulated industries, with an application to Canadian Telecommunications. In: COWING, T. G., STEVENSON, R. (eds.). *Productivity measurement in regulated industries*. New York: Academic Press, p. 179-218, 1981.
- FÄRE, R., LOVELL, C. A. K. Measuring the technical efficiency of production. *Journal of Economic Theory*, v. 19, p. 150-162, 1978.
- FARINA, E. M. M. Q., AZEVEDO, P. F. de, PICCHETTI, P. *Reestruturação dos setores de infra-estrutura e a definição dos marcos regulatórios: princípios gerais, características e problemas*. 1997, mimeo.
- GREENWALD, B. C. Rate base selection and the structure of regulation. *RAND Journal of Economics*, v. 15, p. 85-95, 1984.
- GROUT, P. The cost of capital in regulated industries. In: BISHOP, M., KAY, J., MAYER, C. (eds.). *The regulatory challenge*. Oxford: Oxford University Press, p. 386-407, 1995.
- HAGERMAN, J. Regulation by price adjustment. *RAND Journal of Economics*, v. 21, p. 72-82, 1990.
- ISAAC, R. M. Price cap regulation: a case study of some pitfalls of implementation. *Journal of Regulatory Economics*, v. 3, p. 193-210, 1991.
- KLEVORICK, A. K. The behavior of a firm subject to stochastic regulatory review. *Bell Journal of Economics*, v. 4, p. 57-88, 1973.
- LAFFONT, J. J. The new economics of regulation ten years after. *Econometrica*, v. 62, p. 507-537, 1994.
- . Industrial policy and politics. *International Journal of Industrial Organization*, v. 14, p. 1-27, 1996.
- LAFFONT, J. J., TIROLE, J. Using cost observation to regulate firms. *Journal of Political Economy*, v. 94, p. 614-641, 1986.
- . The dynamics of incentive contract. *Econometrica*, v. 56, p. 1.135-1.175, 1988.
- . *A theory of incentives in procurement and regulation*. Cambridge: MIT Press, 1993.

- LEIBENSTEIN, H. Allocative efficiency vs. X-Efficiency. *American Economic Review*, v. 56, p. 392-415, 1966.
- LEVY, B., SPILLER, P. T. *Regulation, institutions, and commitment in telecommunications*. Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics, p. 215-262, 1993.
- LISTON, C. Price-cap versus rate-of-return regulation. *Journal of Regulatory Economics*, v. 5, p. 25-48, 1993.
- LITTLECHILD, S. C. *Regulation of British telecommunications' profitability*. London: Department of Industry, 1983.
- LOUBE, R. *Price cap regulation: problems and solutions*. Public Service Commission of the District of Columbia, 1994, mimeo.
- MATHIOS, A. D., ROGERS, R. P. The impact of alternative forms of state regulation of AT&T on direct-dial, long distance telephone rates. *RAND Journal of Economics*, v. 20, p. 437-453, 1989.
- MAYER, C., VICKERS, J. Profit-sharing regulation: an economic appraisal. *Fiscal Studies*, v. 17, p. 1-18, 1996.
- MYERSON, R. Incentive compatibility and the bargaining problem. *Econometrica*, v. 47, p. 61-73, 1979.
- PINT, E. M. Price-cap versus rate-of-return regulation in a stochastic-cost model. *RAND Journal of Economics*, v. 23, p. 564-578, 1992.
- RASMUSEN, E. *Games and information: an introduction to game theory*. 2<sup>a</sup> ed., Cambridge, Mass: Blackwell, 1994.
- RESENDE, M. Como evitar o monopólio privado? *Rumos do Desenvolvimento*, Ano 21, n: 134, p. 20-23, 1997a.
- . *Regulatory regimes and efficiency in U.S. local telephony*. University of Oxford, 1997b (Tese de Doutorado).
- RIGOLON, F. J. Z. Regulação da infra-estrutura: a experiência recente no Brasil. *Revista do BNDES*, v. 4, p. 123-150, 1997.
- SAPPINGTON, D. Strategic firm behavior under a dynamic adjustment process. *RAND Journal of Economics*, v. 11, p. 360-372, 1980.
- SCHMALENSEE, R. Good regulatory regimes. *RAND Journal of Economics*, v. 20, p. 417-436, 1989.
- SHLEIFER, A. A theory of yardstick competition. *RAND Journal of Economics*, v. 16, p. 319-327, 1985.

- SUZIGAN, W. As empresas do governo e o papel do estado na economia brasileira. In: REZENDE, F., CARNEIRO, D. D., CASTELO BRANCO, F. P. (eds.). *Aspectos da participação do governo na economia*. Rio de Janeiro: IPEA, p. 77-134, 1976.
- TREBAT, T. J. *Brazil's state owned enterprises*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.
- VICKERS, J., YARROW, G. *Privatization: an economic analysis*. Cambridge: MIT Press, 1988.
- WEYMAN-JONES, T. G. Recent developments in the economics of public utility regulation. In: CABLE, J. (ed.). *Current issues in industrial economics*. London: MacMillan Press., p. 192-226, 1994.
- WILLIAMSON, O. *Markets and hierarchies: analysis and antitrust implications*. New York: The Free Press, 1975.

(*Originais recebidos em setembro de 1997. Revistos em novembro de 1997.*)