



Universidade de Brasília
FACE - Faculdade de Economia, Administração,
Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação
Departamento de Economia

Uma Abordagem de Teoria de Contratos aplicada à Regulação do Setor de Telecomunicações

Hélio Mauricio Miranda da Fonseca

Brasília - DF

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACE – DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

Hélio Mauricio Miranda da Fonseca

Uma Abordagem de Teoria de Contratos aplicada à Regulação do Setor de Telecomunicações

Monografia apresentada ao
Departamento de Economia da
Universidade de Brasília para
obtenção do título de Bacharel em
Economia.

Orientador:

Dr. Ricardo Silva Azevedo Araújo

Brasília - DF

Abril/2016

Monografia sob o título “*Uma Abordagem de Teoria de Contratos aplicada à Regulação do Setor de Telecomunicações.*”, defendida por Hélio Mauricio Miranda da Fonseca e aprovada em 08 de abril de 2016, em Brasília, Distrito Federal, pela banca examinadora constituída pelos doutores:

Dr. Ricardo Silva Azevedo Araújo
Departamento de Economia - UnB
Orientador

Dr. Vander Mendes Lucas
Departamento de Economia - UnB

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos ou científicos. O autor reserva os direitos de publicação e nenhuma parte desta tese pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

Hélio Mauricio Miranda da Fonseca

Aos meus pais, José e Hélia (*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar quero agradecer ao Deus Eterno pelo dom da vida e pela oportunidade que Ele me concedeu de cumprir mais essa etapa de minha vida. A Ele toda a Honra, Glória e Louvor!

Aos meus amados pais por todo amor, carinho, dedicação e apoio que me acompanharam desde a minha mais tenra infância. Aos meus tios Ronaldo e Maria Zilma pelo carinho e cuidado.

À minha amada esposa, Thais, mulher que Deus colocou em minha vida e com quem construí minha família, pela compreensão e estímulo durante toda a jornada do curso de Doutorado. Aos meus filhos Tiago e João, herança do Senhor, que me ensinam diariamente o que realmente importa nesta vida.

À sociedade brasileira por ter me proporcionado a oportunidade de estudar em uma universidade de excelência.

Agradeço ao meu orientador, Dr. Ricardo Silva Azevedo Araújo, pelo incentivo, compreensão e orientação ao longo de todo processo de formação no Programa de Pós-Graduação em Economia da UnB. Ao professor Vander Mendes Lucas, agradeço pela disponibilidade e as valiosas contribuições.

Aos professores do departamento de economia da UnB, Bernardo Muller, Maria Eduarda Tannuri-Pianto, Gil Riella, Roberto Ellery Jr., Milene Takasago, Moisés Resende e, em especial, aos professores Vander Lucas, José Guilherme Lara Resende, Daniel Cajueiro e Maurício Bugarin, minha gratidão pelo estímulo ao estudo da fascinante Ciência Econômica.

“E ainda que tivesse o dom de profecia, e conhecesse todos os mistérios e toda a ciência, e ainda que tivesse toda a fé, de maneira tal que transportasse os montes, e não tivesse amor, nada seria.”

1 Coríntios 13:2

UMA ABORDAGEM DE TEORIA DE CONTRATOS APLICADA À REGULAÇÃO DO SETOR DE TELECOMUNICAÇÕES

O presente artigo tem por objetivo mostrar como a atuação *ex-ante* ou preventiva do órgão regulador no que diz respeito à busca de mais informações sobre o desejo e as condições reais das firmas que atuem ou venham a atuar como ofertantes dos serviços de telecomunicações poderia contribuir para uma formatação mais adequada e eficiente dos contratos. A hipótese subjacente ao artigo é a de que problemas de agência na regulação de serviços de telecomunicações podem ser mitigados com o aperfeiçoamento dos mecanismos de informação. Ademais, o trabalho é escrito sob o pressuposto da existência de um ambiente contratual flexível, isto é, considerando a possibilidade de estabelecimento de regras contratuais em conformidade com o tipo de cada firma. Para tanto, o artigo discute a celebração de contratos em um ambiente de informação simétrica, bem como a celebração de contratos sobre informação assimétrica. O modelo apresentado mostra que o mecanismo desenhado para lidar com os descumprimentos regulamentares pode estimular as operadoras com menor habilidade para cumprir as regras a escolher atuar ilegalmente, uma vez que desta forma obteriam um lucro ótimo. Por fim, o trabalho conclui apresentando os efeitos deletérios da assimetria de informações e destacando a importância de se reforçar a atuação *ex-ante* do regulador no que tange ao rigoroso mapeamento das firmas de modo a identificar seus tipos e desenhar contratos mais eficientes, bem como na realização de estudos e na adoção de medidas que visem a reduzir o conjunto de obrigações e requerimentos potencialmente irrelevantes para a satisfação dos usuários de telecomunicações, de modo a superar as limitações da abordagem utilizada para lidar com os descumprimentos de obrigações.

Palavras-Chave: Contratos; Telecomunicações; Desenho de Mecanismo; Assimetria de Informação.

Classificação JEL: K23, D82, D86

AN APPROACH OF CONTRACT THEORY APPLIED TO TELECOMMUNICATION SECTOR REGULATION

This article aims to show how the ex-ante or preventive action from the regulator with regard to the search for more information about the desire and the actual conditions of firms providing or intending to provide telecommunications services can contribute to a more efficient and proper design of contracts. The assumption behind this article is that agency problems in the regulation of telecommunications services can be mitigated with the improvement of reporting mechanisms. In addition, this work assumes a flexible contractual environment, meaning the possibility of establishing contractual rules in accordance with the type of each firm. To this end, the article discusses the contracts in a symmetric information environment, as well as the contracts on asymmetric information. The model shows that the designed mechanism for dealing with regulatory breaches can stimulate operators with less ability to comply with the rules to choose acting illegally, since in this could generate great profit. Finally, the paper concludes presenting the deleterious effects of asymmetric information and highlighting the importance of strengthening the ex-ante regulatory action. These such actions could include mapping of firms to identify their types, design more efficient contracts, as well as conducting studies and adopting measures to reduce the number of potentially irrelevant obligations and requirements to the satisfaction of telecom users, in order to overcome the limitations of the approach used to deal with breaches of obligations.

JEL Classification: K23, D82, D86

Keywords: Contracts; telecommunications; Mechanism Design; Asymmetric Information

Sumário

1. Introdução.....	11
2. Contratos nas telecomunicações.....	13
3. Contrato ótimo com informação simétrica	15
4. Contrato sob informação assimétrica	20
5. Considerações finais.....	25
6. Referências Bibliográficas.....	26

1. Introdução

Os setores de infraestrutura, conforme debatido na literatura econômica [Calderón e Sérvén (2004), Calderón et. al. (2011), Cohen (2007)], tais como telecomunicações, energia elétrica, transporte aéreo, ferrovias e portos, têm importância central para o aumento da produtividade e para o desenvolvimento das economias ao longo do tempo. Sabe-se que o desenvolvimento e a expansão de setores de infraestrutura, que pressupõem grandes investimentos e longo prazo de maturação, demandam um ambiente regulatório transparente e estável.

No entanto, mesmo em cenários de estabilidade e transparência das regras, problemas podem surgir ao longo do processo de expansão e consolidação dos setores de infraestrutura, em decorrência da interveniência de fatos de natureza política-institucional, bem como de problemas de agência.

Por outro lado, é possível verificar que as literaturas de informação e de contratos têm sido amplamente utilizadas para o estudo e desenvolvimento de trabalhos aplicados, em especial, relacionados com a atividade regulatória.

Neste sentido, considerando a relevância do setor de telecomunicações para a dinamização das atividades econômicas e a importância da definição de mecanismos eficientes para favorecer a maior eficiência setorial, o presente trabalho tem por objetivo contribuir com o debate teórico acerca dos contratos celebrados no setor de telecomunicações e explorar o importante impacto da assimetria de informação sobre as propriedades de eficiência da atividade de regulação, bem como indicar um caminho de como superar as limitações de uma abordagem utilizada no combate ao descumprimento de obrigações consumeristas, e de forma análoga para outras áreas, por parte dos prestadores.

Mais especificamente, buscar-se-á mostrar como a atuação ex-ante ou preventiva do órgão regulador no que diz respeito à busca de maiores informações sobre o desejo e as condições reais das firmas que atuem ou venham a atuar como ofertantes dos serviços de telecomunicações podem contribuir para uma formatação mais adequada e eficiente dos contratos. A hipótese subjacente ao presente trabalho é a de que problemas de

agência na regulação de serviços de telecomunicações podem ser mitigados com o aperfeiçoamento dos mecanismos de informação.

Cabe ressaltar que o presente trabalho é escrito sob o pressuposto da existência de um ambiente contratual flexível, isto é, considerando a possibilidade de estabelecimento de regras contratuais em conformidade com o tipo de cada firma.

Inicialmente, o trabalho discute a celebração de contratos em um ambiente de informação simétrica, sendo resolvido o problema da firma e a possibilidade de atuação do Estado no sentido de “forçar” o cumprimento dos dispositivos contratuais, via sanções pecuniárias, uma vez que tendo conhecimento do tipo da firma, pode usá-lo para ajustar o nível de compromisso e empenho da firma em cumprir a regulamentação.

A partir da definição dos problemas enfrentados pelos agentes no contexto da relação contratual e a subsequente resolução dos mesmos são obtidas e apresentadas proposições e suas provas formais. Diante dos resultados teóricos obtidos são contextualizadas possíveis aplicações práticas de modo a contornar eventuais problemas identificados.

Em seguida, é discutida a realidade da celebração de contratos sobre informação assimétrica. O modelo apresentado mostra que o mecanismo desenhado para lidar com os descumprimentos afetos às questões consumeristas pode estimular as operadoras com menor habilidade/compromisso para cumprir as regras a escolher atuar ilegalmente, uma vez que desta forma obteria um lucro ótimo. Importante observar que muitas não excluem a possibilidade de otimalidade do comportamento ilegal, uma vez que o regulador deverá escolher essa medida com atenção especial para não criar uma regulação extra para as operadoras que desejam atuar de forma correta e até mesmo inibir a entrada de novos ‘players’, o que prejudicaria o mercado no que tange aos resultados de um ambiente mais competitivo.

Esta seção que trata dos contratos celebrados em um ambiente de informação assimétrica, em particular, se aproxima de forma mais apropriada da realidade vivenciada pelos agentes econômicos. Neste sentido, a referida seção possibilita a obtenção de conclusões teóricas que contribuem para uma indicação mais contextualizada das medidas a serem adotadas pelo principal no sentido de mitigar os problemas identificados.

Por fim, o trabalho conclui apresentando os efeitos deletérios da assimetria de informações e destacando a importância de se reforçar a atuação ex-ante/preventiva do regulador no que tange ao rigoroso mapeamento das firmas de modo a identificar seus tipos e desenhar contratos mais eficientes, bem como na realização de estudos e na adoção de medidas que visem a reduzir o conjunto de obrigações e requerimentos potencialmente irrelevantes para a satisfação dos usuários de telecomunicações, de modo a superar as limitações da abordagem utilizada para lidar com os descumprimentos de obrigações.

A título de exemplo, é possível destacar que um caminho a ser seguido pelo regulador relaciona-se a um processo de eliminação de regulamentação não essencial para o adequado atendimento da sociedade, não explorado em detalhes no presente trabalho, o que poderia redundar numa redução do custo operacional das firmas e o consequente aumento de empreendedores dispostos a atuar no setor, beneficiando o consumidor com uma maior oferta de serviços de telecomunicações e a possível redução de preços.

O trabalho está assim dividido, além desta introdução: na segunda seção é apresentada a dinâmica de celebração de contratos nas telecomunicações no Brasil. A terceira seção aborda a ideia de contrato ótimo sob o contexto de informação simétrica, onde é apresentada a possibilidade de o regulador atuar de forma conveniente na definição de sanção, de modo a tornar a operação legal mais atrativa à prestadora do que a ilegal, bem como a característica de eficiência do contrato celebrado neste ambiente de informação simétrica. Em seguida, a quarta seção apresenta o desenho de contratos em ambiente de informação assimétrica e suas consequências. Por fim, a última seção apresenta os principais resultados e as considerações finais.

2. Contratos nas telecomunicações

A celebração dos contratos, tanto de concessão como os termos de autorização nas telecomunicações, não resultou, em certo sentido, em uma conduta esperada pelas prestadoras de serviços de telecomunicações. Isto se deve, em parte, ao problema de informação existente e inerente à atividade reguladora.

Nem mesmo a fixação e/ou a previsão, e posterior aplicação de severas multas, resultaram em um comportamento adequado das firmas. Como resultado, o setor de telecomunicações vivenciou ao longo dos anos um aumento bastante expressivo do volume de multas aplicadas, em grande parte, intempestivamente, o que conduziu a um longo processo de discussão regulatória que culminou na edição do regulamento dos termos de ajustamento de conduta – TAC.

Oportuno ressaltar que periodicamente são realizadas revisões dos contratos de concessão e renovações das autorizações de frequências e, conseqüentemente, dos serviços ofertados por meio do recurso de espectro radioelétrico, além do fato de que, a qualquer tempo, uma firma tem a possibilidade de requerer outorga para a prestação de qualquer serviço.

Em particular, até o final de 2015, será assinada a renovação dos contratos para o penúltimo quinquênio (2016-2020) de vigência do período de concessão do serviço telefônico fixo comutado – STFC. Ademais, no período de 2015-2020 vencerão as licenças de radiofrequências (Banda A e Banda B), o que implicará a necessidade de se realizarem novos procedimentos licitatórios e, posterior assinatura de novos termos de autorização, ou seja, contratos no sentido apresentado pela literatura econômica.

Estes fatos tornam oportuna e conveniente a exposição do presente trabalho que estudará, com base em uma abordagem baseada em incentivos, um mecanismo que contribua para a redução das infrações pelos operadores de serviços de telecomunicações no que tange, em particular, aos direitos dos usuários e à consequente melhoria dos serviços prestados aos consumidores. Araújo (2005) desenvolveu trabalho nesta mesma linha para o setor bancário, em particular, no que tange ao combate à lavagem de dinheiro.

Um dos resultados do presente trabalho indica que, sob informação perfeita, o contrato é eficiente, gerando assim uma adequada aplicação da regulamentação das telecomunicações. Todavia, quando o tipo da operadora, isto é, sua capacidade para cumprir a regulamentação não é conhecida, a questão de informação oculta ou assimétrica surge e pode comprometer a eficiência da regulamentação baseada em incentivos.

Esta abordagem também mostra, conforme evidenciado a seguir, que uma melhoria da eficiência da regulação das telecomunicações pode ser atingida com o desenvolvimento de ferramentas que viabilizem a identificação da capacidade das operadoras cooperarem.

Na medida em que a Anatel ampliar sua capacidade de compreender os sinais das prestadoras, poderá adequar as propostas de contratos para os diferentes operadores e superar as limitações da regulamentação no combate aos descumprimentos regulamentares.

3. Contrato ótimo com informação simétrica

O problema central da regulação dos direitos dos usuários é desenhar um sistema de procedimentos e incentivos que induza o agente, no caso as operadoras dos serviços de telecomunicações, a agirem de modo a atender os direitos dos consumidores. Como é de conhecimento comum, muitos países implementaram reformas de modernização do seu arcabouço institucional, em particular no que tange à atuação do Estado na atividade econômica, entre as décadas de 1980 e 1990 [ZAGHA; NANKANI (2005)]. Com isso, a responsabilidade de cuidar dos diferentes setores de infraestrutura passou a cargo de órgãos reguladores, no Brasil, chamados de agências reguladoras, a quem cabe o papel de definir um arcabouço jurídico regulatório que gere os incentivos necessários para que as das operadoras de atendam, a contento, as demandas legítimas dos usuários.

Nesse sentido, assumiremos que os operadores têm duas possíveis ações a escolher: atender ou não atender os direitos dos usuários. Isto significa que alguns operadores podem optar por não atender plenamente os direitos dos usuários, operando parcialmente na legalidade. Assim, considerando Jehle e Reny (2011), Mas Colell e Whinston (1995) e Tirole (1988), vamos assumir que o lucro de uma operadora, π^l é dado por:

$$\Pi^l = p(t^l)t^l - c(t^l, \delta), \quad (1)$$

onde p é o preço do serviço de telecomunicações que é função da quantidade produzida em uma operação legal¹, t^l , que pode ser considerada o número de linhas em serviço. Vamos assumir, por simplicidade, uma função custo linear: $c(t^l, \delta) = (\beta + \delta)t^l$, onde β é o custo unitário de manutenção da linha em serviço e o δ refere-se ao custo de conformidade de atender todos os direitos dos usuários, o que resulta na seguinte função lucro para a operadora dentro da legalidade:

$$\Pi^l = p(t^l)t^l - \beta t^l - \delta t^l. \quad (2)$$

O valor de δ está relacionado à incapacidade e/ou inabilidade de cumprir a regulamentação relativa aos direitos dos usuários, isto é, quanto maior o valor de δ , maior o custo envolvido no atendimento à regulamentação (custo de conformidade) afeta aos direitos dos usuários e, portanto, menor a capacidade e/ou habilidade para cumprimento das regras.

Dentre os fatores que influenciam o valor de δ , e que podem não estar sob o controle pleno dos operadores, podem-se destacar a capacidade dos funcionários de atender adequadamente os consumidores em suas demandas e o perfil ou comportamento dos clientes.

Ademais, o operador pode decidir não atender plenamente os direitos dos usuários, o que conduz a um lucro esperado sob uma operação ilegal, Π^i :

$$\Pi^i = p(t^i)t^i - \beta t^i - \pi M \quad (3)$$

$$\Pi^i = \pi[p(t^i)t^i - \beta t^i - M] + (1 - \pi)[p(t^i)t^i - \beta t^i] \quad (4)$$

onde t^i é a quantidade produzida sob uma operação ilegal e π é a probabilidade de ser punido. O que a **expressão (3)** apresenta é que ao decidir não atender aos direitos dos

¹ Legal aqui refere-se à ideia de conformidade com todos os direitos dos usuários previstos nos dispositivos jurídico-regulatórios.

usuários o operador deixa de incorrer no custo de conformidade, mas passa a poder incorrer em uma multa M com probabilidade π . Assim simplificando a **expressão (3)**, temos:

$$\Pi^i = p(t^i)t^i - \beta t^i - \pi M \quad (5)$$

Considerando uma função demanda linear, pode-se mostrar que a produção do prestador com uma operação ilegal é maior que aquela dentro da legalidade, donde obtemos a proposição 1:

Proposição 1: Se o operador possui uma função demanda linear, então a produção de uma operação ilegal é maior do que de uma operação legal.

Prova: Resolvendo o problema de maximização do lucro da firma para os casos de operação legal e ilegal, obtemos as seguintes condições de primeira ordem:

$$CPO(L): p'(t^l)t^l + p(t^l) - \beta - \delta = 0 \quad (6)$$

$$CPO(I): p'(t^i)t^i + p(t^i) - \beta = 0 \quad (7)$$

Considerando uma função demanda linear: $p(t) = a - bt$, temos:

$$CPO(L): -bt^l + a - bt^l - \beta - \delta = 0 \Rightarrow -2bt^l = \beta + \delta - a \Rightarrow t^l = \frac{a - \beta - \delta}{2b}$$

$$CPO(I): -bt^i + a - bt^i - \beta = 0 \Rightarrow -2bt^i = \beta - a \Rightarrow t^i = \frac{a - \beta}{2b}$$

$$\text{Logo, temos que } t^i - t^l = \frac{\delta}{2b} > 0$$

c.q.d

O resultado anterior evidencia um trade-off entre o cumprimento das regras e o custo de conformidade, indicando que o número de linhas em serviço tende a ser menor que no cenário de operação ilegal.

Este resultado contribui também com a discussão sobre o efeito do excesso de regulação. Na prática, a introdução de regras desnecessárias tende a elevar o custo de prestação para os operadores, redundando em uma redução do número de linhas em serviço, ou seja, na redução da oferta, com o correspondente aumento dos preços ou no aumento da prestação ilegal do serviço de telecomunicações, efeito contrário ao desejado pelo órgão regulador.

Embora a produção seja maior em um cenário de produção ilegal, o lucro esperado pode ser menor do que em um contexto de produção legal, uma vez que o órgão regulador poderá estabelecer multa, isto é, $\Pi^l > \Pi^i$. Substituindo $t^l = \frac{a-\beta-\delta}{2b}$ e $t^i = \frac{a-\beta}{2b}$ nas **expressões (5) e (6)**, respectivamente, e considerando uma função de demanda linear obtemos os seguintes lucros para as operações legais e ilegais, respectivamente:

$$\Pi^l = \frac{(a - \beta - \delta)^2}{4b} \quad (8)$$

$$\Pi^i = \frac{(a - \beta)^2}{4b} - \pi M \quad (9)$$

Assim, sob informação simétrica, isto é, com o conhecimento de δ pelo regulador, este pode definir convenientemente o valor de M de modo que o lucro da operação legal seja maior que sob uma operação ilegal. Desta forma, é oferecido o contrato (M, t^l) para a operadora de modo a induzir a escolha de uma operação legal. Assim, o contrato sob informação perfeita é:

$$\text{Max } R = \pi M \quad (10)$$

$$\text{s. a } p(t^l)t^l - \beta t^l - \delta t^l \geq p(t^i)t^i - \beta t^i - \pi M \quad (11)$$

Ou seja, o principal escolhe t^l e M de modo a maximizar seu ganho esperado sujeito à restrição de que a operadora escolha a operação legal, isto é, que o lucro da operação legal seja superior àquele da operação ilegal, $\Pi^l > \Pi^i$. A proposição 2, apresentada a seguir, destaca que este contrato é eficiente.

Proposição 2: Sob informação simétrica o contrato é eficiente.

Prova: Para que a operadora escolha a operação legal deve valer $\Pi^l > \Pi^i \Rightarrow M^* \geq \frac{p(t^i)t^i - p(t^l)t^l + \beta(t^l - t^i) + \delta t^l}{\pi}$.

Todavia, para evitar a inclusão de custos regulatórios extras deve valer a igualdade:

$$M^* = \frac{p(t^i)t^i - p(t^l)t^l + \beta(t^l - t^i) + \delta t^l}{\pi} \quad (12)$$

Substituindo esta expressão na função objetivo e derivando em t^l obtemos exatamente a mesma condição de primeira ordem da firma sob operação legal da proposição 1: $CPO(L): p'(t^l)t^l + p(t^l) - \beta - \delta = 0$.

c.q.d.

O resultado evidencia que definir um contrato sob informação simétrica para que a operadora se comprometa a atender/cumprir os direitos dos usuários é fácil e eficiente, na medida em que leva o operador a escolher o nível de produção que maximiza seu lucro.

Agora, substituindo: $p(t) = a - bt$, $t^l = \frac{a-\beta-\delta}{2b}$ e $t^i = \frac{a-\beta}{2b}$ na expressão (11), temos:

$$M^* = \frac{\delta[2(a - \beta) - \delta]}{4b\pi} \quad (13)$$

Como $M \geq 0 \Rightarrow (a - \beta) \geq \frac{\delta}{2}$. Derivando (12) com relação a δ e π , obtemos $\frac{\partial M^*}{\partial \delta} = \frac{(a-\beta-\delta)}{2b\pi}$ e $\frac{\partial M^*}{\partial \pi} = -\frac{\delta[2(a-\beta)-\delta]}{16b^2\pi^2} < 0$. O sinal de $\frac{\partial M^*}{\partial \delta}$ depende dos parâmetros a, β e δ . Caso $(a - \beta) \geq \delta$ o sinal será positivo, isto é, a derivada será positiva, o que implica que a prestadora com um maior capacidade e/ou habilidade (δ menor) de atender os direitos dos usuários tende a receber uma multa menor.

A segunda operação de derivação indica que quanto maior a probabilidade de o regulador punir, o que indica uma maior eficiência no processo de fiscalização e monitoramento dos operadores, menor tende a ser o valor das multas, o que sinaliza para a importância desta atividade do órgão regulador no processo de sancionamento ótimo.

A seguir, na seção subsequente, é estudado o caso de informação assimétrica onde surge o problema de perigo moral, ou também conhecido como problema de ações escondidas, onde a assimetria de informação surge (Bolton e Dewatripont, 2005).

4. Contrato sob informação assimétrica

Laffont e Martimort (2002) e Laffont et. al. (2003) destacam que as ações ou a performance do contratado é um problema que apresenta como ponto relevante as variáveis de esforço que ao mesmo tempo em que interfere no nível de produção também cria desutilidade para o agente, como nos casos de firmas reguladas na produção de bens socialmente valiosos.

Os autores ainda ressaltam que a ação dos agentes pode ser definida por uma complexa matriz de decisões, o que cria dificuldade para o principal (regulador) no processo de delegação.

Para o caso de atendimento pleno aos direitos dos usuários continuaremos a considerar a principal característica do operador com a qual o regulador está preocupado como sendo a capacidade e/ou habilidade de atender os referidos direitos.

A variável que mensura esta incapacidade e/ou inabilidade é definida como δ . Quanto menor o δ maior é a capacidade e/ou habilidade do operador em cumprir a regulamentação consumerista², implicando menores custos.

² Como regulação consumerista devem ser entendidos o código de defesa do consumidor e demais regulamentações da Anatel afetas aos serviços prestados pelos operadores de serviços de telecomunicações.

Suponhamos, por simplicidade, que existam dois tipos de operadores δ_1 e δ_2 , com $\delta_1 > \delta_2$, isto é, o operador 2 tem maior capacidade, menor custo de conformidade, de atender plenamente os direitos dos usuários do que o operador 1.

Neste sentido, o principal tem que propor dois contratos para os operadores. Na proposição seguinte, destaca-se que, sob uma operação legal, a produção do operador 2, de maior capacidade, é maior.

Proposição 3: Assuma que os dois operadores observem a mesma função demanda linear. Sob operação legal, a quantidade que maximiza o lucro do operador 1 é menor do que a quantidade que maximiza o lucro do operador 2 quando $\delta_1 > \delta_2$.

Prova: Da CPO(L) temos que $t_1^l = \frac{a-\beta-\delta_1}{2b}$ e $t_2^l = \frac{a-\beta-\delta_2}{2b}$. Como $\delta_1 > \delta_2$. Logo, $t_2^l > t_1^l$.

O operador pode ofertar uma maior quantidade de linhas de serviços de telecomunicações devido a sua maior capacidade de lidar com o arcabouço de direitos dos usuários.

Conforme apresentado na seção precedente, $M^* = \frac{\delta[2(a-\beta)-\delta]}{4b\pi}$. Para o caso em tela deve-se ter $M_1^* > M_2^*$, uma vez que $\delta_1 > \delta_2$. Todavia, como não é possível observar δ então o prestador 1 poderá tentar agir como se seu tipo fosse dado por δ_2 de modo a receber um contrato melhor do que aquele que receberia em condições normais.

De modo a contornar esse problema, o principal buscará resolver o seguinte problema:

$$\begin{aligned}
 & \text{s.a.} \quad \text{Max } [\rho\pi M_1 + (1-\rho)\pi M_2] & (14) \\
 & p(t_1^l)t_1^l - \beta t_1^l - \delta_1 t_1^l \geq p(t_2^l)t_2^l - \beta t_2^l - \delta_1 t_2^l, & (\text{RCI1}) \\
 & p(t_2^l)t_2^l - \beta t_2^l - \delta_2 t_2^l \geq p(t_1^l)t_1^l - \beta t_1^l - \delta_2 t_1^l, & (\text{RCI2}) \\
 & p(t_1^l)t_1^l - \beta t_1^l - \delta_1 t_1^l \geq p(t_1^i)t_1^i - \beta t_1^i - \pi M_1, & (\text{RP1}) \\
 & p(t_2^l)t_2^l - \beta t_2^l - \delta_2 t_2^l \geq p(t_2^i)t_2^i - \beta t_2^i - \pi M_2, & (\text{RP2})
 \end{aligned}$$

em que ρ é a parcela dos operadores de tipo 1 e o restante $(1 - \rho)$ é a parcela de operadores do tipo 2. De forma análoga, ρ pode ser interpretado como a probabilidade do principal oferecer um contrato a uma operadora do tipo 1 e $(1 - \rho)$ a probabilidade de oferecer um contrato à operadora do tipo 2.

As restrições de compatibilidade de incentivos (RCI1) e (RCI2) garantem que cada tipo escolherá o contrato desenhado para si. Já as restrições de participação (RP1) e (RP2) apresentam o requerimento contratual de que o operador atue dentro da legalidade.

A proposição 4, a seguir apresentada, evidencia que o lucro da operação legal da operadora 2 é superior ao lucro da operação legal da operadora 1.

Proposição 4: Sob uma operação legal a operadora 2 tem lucro maior que operadora 1.

Prova: Pela RCI2 temos que $p(t_2^l)t_2^l - \beta t_2^l - \delta_2 t_2^l \geq p(t_1^l)t_1^l - \beta t_1^l - \delta_2 t_1^l$, mas como $\delta_1 > \delta_2$, $p(t_1^l)t_1^l - \beta t_1^l - \delta_2 t_1^l \geq p(t_1^l)t_1^l - \beta t_1^l - \delta_1 t_1^l$. Logo, $p(t_2^l)t_2^l - \beta t_2^l - \delta_2 t_2^l \geq p(t_1^l)t_1^l - \beta t_1^l - \delta_1 t_1^l$, ou seja, $\Pi_2^l > \Pi_1^l$.

c.q.d.

A proposição 4 explicita o fato de que a operadora que tem maior capacidade de atender aos direitos dos usuários auferir lucro maior. O corolário desta proposição destaca que o contrato é eficiente para a operadora 2.

Corolário: O contrato é eficiente para a operadora 2.

Prova: Para a operadora 2 a quantidade estabelecida em contrato é a mesma que maximiza seu lucro e a multa é a mesma que faz a operadora optar por uma operação legal. Não existe nenhum incentivo para a operadora 2 esconder seu tipo.

c.q.d.

Proposição 5: A operadora 1 produz uma quantidade menor ou igual à operadora 2.

Prova: Somando RCI1 com a RCI2 obtemos: $[\delta_1 - \delta_2][t_1 - t_2] \leq 0$, como $\delta_1 > \delta_2$, por hipótese, temos que $t_1 < t_2$.

A proposição 5 mostra que o contrato sob informação imperfeita (assimétrica) não é eficiente, pois não evita que o operador 1 escolha a produção do operador 2, escondendo, assim, seu tipo para obter um contrato melhor (M_2, t_2) , o que é ressaltado no seguinte corolário.

Corolário: A operadora 1 é indiferente entre seu contrato e o contrato (M_2, t_2) da operadora 2.

Prova: A RCI1 vale com igualdade.

c.q.d.

Além do disposto na proposição 5, da proposição 3 sabemos que a produção da operadora 2 é maior que a produção da operadora 1, o que leva ao entendimento de que a operadora 1 não escolhe uma produção que maximiza o lucro pelo fato de desejar obter um melhor contrato do que aquele desenhado para ela.

Todavia, pela proposição 1, sabemos que uma operação ilegal gera uma produção maior do que aquela obtida de uma operação legal. Além disso, sabemos que a RP1 vale com igualdade (evitar custos regulatórios excessivos), o que significa que a operadora 1 se utiliza de uma operação ilegal para aumentar sua produção e maximizar seu lucro, conforme destacado na próxima proposição.

Proposição 6: O operador 1 possui incentivo para escolher uma operação ilegal.

Prova: O operador 1, conforme descrito na proposição 5, pode escolher um nível de produção de modo a se parecer com o tipo δ_2 e não δ_1 , recebendo, assim, um contrato melhor (M_2, t_2) . Ao receber este contrato, seu lucro é dado por $\Pi_1^l = p(t_2^l)t_2^l - \beta t_2^l - \delta_1 t_2^l$. Caso a operadora escolha operar ilegalmente seu lucro seria $\Pi_1^l = p(t_1^i)t_1^i - \beta t_1^i - \pi M_1$. A RP1 vale com igualdade conforme já destacado

$p(t_1^l)t_1^l - \beta t_1^l - \delta_1 t_1^l = p(t_1^i)t_1^i - \beta t_1^l - \pi M_1$. Pela RCI1 sabemos que $p(t_1^l)t_1^l - \beta t_1^l - \delta_1 t_1^l \geq p(t_2^l)t_2^l - \beta t_2^l - \delta_1 t_2^l$. Logo, pode-se concluir que $p(t_1^i)t_1^i - \beta t_1^l - \pi M_1 \geq p(t_2^l)t_2^l - \beta t_2^l - \delta_1 t_2^l = \Pi_1^l$, com contrato (M_2, t_2) , o que significa que o operador 1 escolhe uma operação ilegal pelo fato de gerar um lucro maior ou igual ao da operação legal. c.q.d.

Esses resultados mostram que o mecanismo desenhado para promover o cumprimento da regulamentação pode estimular as operadoras de menor capacidade para cumprir com a regulamentação a escolher atuar dentro da ilegalidade ou a deixar o mercado, aspecto não considerado na modelagem, mas que poderá ser objeto de extensão do presente trabalho.

Uma explicação para este comportamento pode estar relacionado ao fato de que o mecanismo criado pode induzir a operadora com menor capacidade para cumprir a regulamentação a se passar como sendo de outro tipo, de modo a receber um contrato melhor. Entretanto, ao agir desta forma a prestadora obterá um lucro inferior, uma vez que a quantidade produzida para obter um contrato melhor não é aquela que realmente maximiza seu lucro. Diante deste cenário, a operadora entende que o comportamento ilegal proporciona um lucro ótimo.

A aplicação de multas não elimina a possibilidade de que o comportamento ilegal continue a ser ótimo, uma vez que o regulador deverá defini-la tendo atenção especial para não criar regulação adicional para as operadoras cumpridoras da regulamentação.

Oportuno destacar que o presente trabalho pode ser estendido para um número maior de firmas ou para um contínuo de firmas, mas acredita-se que o resultado caminhará no mesmo sentido do resultado aqui apresentado.

Importante destacar que a inclusão do efeito do mecanismo sobre a competição no mercado de telecomunicações, via opção do agente por deixar o mercado pode trazer resultados mais interessantes, porém de modelagem mais complexa, o que poderá ser desenvolvido em trabalhos futuros.

5. Considerações finais

O presente trabalho buscou estudar um mecanismo baseado em incentivo para promover o cumprimento da regulamentação afeta aos direitos dos consumidores. A análise considerou a importância de um ambiente saudável de prestação dos serviços de telecomunicações para o desenvolvimento do setor, bem como das atividades econômicas baseadas nas tecnologias e serviços de telecomunicações.

Ao estudar a efetividade da regulamentação baseada em incentivos foi possível identificar que a adequada aplicação dos contratos possui uma dificuldade decorrente do problema de informações ocultas, uma vez que a capacidade de as operadoras atuarem no sentido de cumprirem a regulamentação são informação privada.

Este cenário caracteriza o problema de perigo moral, isto é, as operadoras de telecomunicações tendem a desviar-se do comportamento desejado de modo a obter um contrato melhor ou operar de forma ilegal de modo a maximizar seu lucro.

Neste sentido, a baixa capacidade de identificar o tipo das prestadoras de telecomunicações de cumprir com a regulamentação, associada ao histórico de que as punições não são pagas, haja vista o estoque de multas não pagas há vários anos tramitando, seja na esfera administrativa seja na esfera judicial, gera um incentivo perverso para que as operadoras continuem a não se esforçar em cumprir a regulamentação.

Esse resultado teórico evidencia a necessidade de o regulador investir em mapear bem o comportamento dos operadores, e eventuais interessados em atuar no setor, em especial no que tange a sua capacidade de atuar de acordo com os dispositivos jurídico-regulamentares vigentes. Outra indicação que pode ser extraída do presente estudo se refere à possibilidade de se estudar a alternativa de desregulamentação, isto é, a redução do número de regras e obrigações potencialmente irrelevantes para a satisfação dos usuários que, ao elevar o custo operacional das firmas, acabam por incentivá-las a operar na ilegalidade.

6. Referências Bibliográficas

AZEVEDO ARAUJO, Ricardo. Assessing the efficiency of the anti-money laundering regulation: an incentive-based approach. *Journal of Money Laundering Control*, v. 11, n. 1, p. 67-75, 2008.

BOLTON, Patrick; DEWATRIPONT, Mathias. **Contract theory**. MIT press, 2005

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm.> Acesso em 03/04/2014.

_____. Agência Nacional de Telecomunicações. Análise 454/2013-GCRZ, de 22 de novembro de 2013. Proposta de Resolução que aprova o Regulamento que estabelece critérios e procedimentos para celebração e acompanhamento de Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta – TAC entre a Anatel e as prestadoras de serviços de telecomunicações, e dá outras providências, visando adequar a conduta da Compromissária às disposições legais, regulamentares ou contratuais, mediante o estabelecimento de compromissos, com eficácia de título executivo extrajudicial, tendo em vista o disposto no art. 5º, § 6º, da Lei n.º 7.347, de 24 de julho de 1985, no art. 68 da Lei n.º 9.784, de 29 de janeiro de 1999, e no art. 5º do Regulamento de Aplicação de Sanções Administrativas, aprovado pela Resolução n.º 589, de 7 de maio de 2012. Disponível em <<http://www.anatel.gov.br>> . Acesso em 15/01/2014.

_____. Agência Nacional de Telecomunicações. Consulta Pública 13/2013: Proposta de Regulamento de Celebração e Acompanhamento de Termo de Ajustamento de Conduta - TAC. Disponível em <http://sistemas.anatel.gov.br/SACP>. Acesso em 01/02/2014.

_____. Agência Nacional de Telecomunicações. Consulta Pública 847/2007: Proposta de Alteração no Regulamento de Aplicação de Sanções Administrativas. Disponível em <http://sistemas.anatel.gov.br/SACP> . Acesso em 01/02/2014.

_____. Agência Nacional de Telecomunicações. Contratos de concessão Local, Longa Distância Nacional, Longa Distância Internacional. Disponível em <http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do> . Acesso em 01/09/2013.

_____. Agência Nacional de Telecomunicações. Informe nº 12/2013-COQL/PRRE/SCO/SPR de 08/08/2013. Disponível no Processo Administrativo 53500.016839/2012.

_____. Agência Nacional de Telecomunicações. Relatório Anual 2012.

_____. Agência Nacional de Telecomunicações. Resolução 344 de 18 de julho de 2003. Aprova o Regulamento de Aplicação de Sanções Administrativas. Diário Oficial da União, Brasília, p. 36, 21 jul. 2003. Disponível www.anatel.gov.br. Acesso em 15 jan. 2014.

_____. Agência Nacional de Telecomunicações. Resolução 629 de 16 de dezembro de 2013. Aprova o Regulamento de celebração e acompanhamento de Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta (TAC). Diário Oficial da União, Brasília, p. 59, 18 dez. 2013. Disponível www.anatel.gov.br . Acesso em 15 jan. 2014.

_____. Agência Nacional de Telecomunicações. Resolução n.º 589, de 7 de maio de 2012. Aprova o Regulamento de Aplicação de Sanções Administrativas. <http://legislacao.anatel.gov.br/resolucoes/2012/191-resolucao-589> em 01/09/2013.

_____. Decreto 2.181/1997. Dispõe sobre a organização do Sistema Nacional de Defesa do Consumidor - SNDC, estabelece as normas gerais de aplicação das sanções administrativas previstas na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, revoga o Decreto Nº 861, de 9 julho de 1993, e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2181.htm >. Acesso em 01/09/2013.

_____. Decreto 2.338/1997. Aprova o Regulamento da Agência Nacional de Telecomunicações e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, p. 22591, 08 out. 1997. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2338.htm >. Acesso em 01/09/2013.

_____. Decreto 2.592/1998. Aprova o Plano Geral de Metas para a Universalização do Serviço Telefônico Fixo Comutado Prestado no Regime Público. Diário Oficial da União, Brasília, p. 5644, 21 mar. 1997. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2592.htm>. Acesso em 01/09/2013.

_____. Lei 8078/1990 – Código de Defesa do Consumidor. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Diário Oficial da União, suplemento ao N° 176, Brasília, 12 set. 1990. Sítio <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17347orig.htm>. Acesso em 01/09/2013.

_____. Lei 9472/1997 – Lei Geral de Telecomunicações. Dispõe sobre a organização dos serviços de telecomunicações, a criação e funcionamento de um órgão regulador e outros aspectos institucionais, nos termos da Emenda Constitucional nº 8, de 1995. Sítio <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19472.htm>. Acesso em 01/09/2013.

_____. Lei nº 9.784 de 29 de janeiro de 1999. Regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal. Diário Oficial União. Brasília, DF, 29 jan. 1999a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9784.htm>. Acesso em: 01/09/2013.

_____. **Exposição de motivos da Lei Geral de Telecomunicações (1996).** Disponível em <http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=331&assuntoPublicacao=Exposi%E7%E3o%20de%20Motivos%20n.%BA%20231%20/MC,%20de%2010/12/96,%20que%20encaminha%20a%20%20Lei%20Geral%20da%20Telecomunica%E7%F5es.&caminhoRel=null&filtro=1&documentoPath=biblioteca/leis/exposicao_motivos_lgt.pdf> . Acesso em 03/04/2014.

FIANI, Ronaldo. Teoria da Regulação Econômica: Estado Atual e Perspectivas Futuras. Textos Para Discussão, Instituto de Economia/UFRJ, n. 423 33p, 1998.

JEHLE, G. A.; RENY, P.J. Advanced Microeconomic Theory, 3rd edition, Editora Prentice Hall, 2011.

LAFFONT, J. J.; MARTIMORT, D. **The Theory of Incentives: The Principal-Agent Model**. New Jersey: Princeton University Press, 2002.

LAFFONT, J. J.; MARTIMORT, D.; SALANIÉ, B. **Principal-Agent Models**. 2003.

LAFFONT, J.J. **The new economics of regulation ten years after**. *Econometrica*, v.62, p.507-537, 1994.

LAFFONT, Jean-Jacques; MARTIMORT, David. **The theory of incentives: the principal-agent model**. Princeton university press, 2002.

MACHO-STADLER, I. ; PEREZ-CASTRILLO, J.D.: **An introduction to the economics of information: incentives and contracts**, 2nd edition, Oxford University Press, 2001.

TIROLE, Jean. **The theory of industrial organization**. MIT press, 1988.

VARIAN, Hal.: **Microeconomic analysis**, 3rd edition, **W. W. Norton & Company** , New York, 1992.