



## VIII PRÊMIO SEAE– 2013

Tema **2- Regulação da Atividade Econômica**

Inscrição: **34**



**CLASSIFICAÇÃO: 2º LUGAR**

Título da Monografia:

Problemas de Seleção Adversa e Perigo Moral nos Procedimentos de Apuração de Descumprimento de Obrigações na Anatel: identificação teórica, evidência estatística e um mecanismo para a sua superação.

**Nathalia Almeida de Souza (representante)**  
(32 anos)

Brasília - DF

Doutora em Economia Aplicada – UnB.

Especialista em Regulação - Agência Nacional de Telecomunicações.

Coautor: Maurício Soares Bugarin - Pós-Doutorado Kobe University, U.Kobe, Nada-ku, Japão e Professor Titular - UnB.

# **PROBLEMAS DE SELEÇÃO ADVERSA E PERIGO MORAL NOS PROCEDIMENTOS DE APURAÇÃO DE DESCUMPRIMENTO DE OBRIGAÇÕES NA ANATEL: Identificação Teórica, evidência estatística e um mecanismo para a sua superação**

## **Resumo**

Este trabalho avalia a existência de seleção adversa e perigo moral nos procedimentos de apuração de descumprimento de obrigações –Pados– usados na ANATEL, e propõe soluções.

A economia da informação identifica a seleção adversa no fato dos Pados aplicarem o mesmo procedimento a pequenos infratores e a grandes infratores reincidentes, dispersando recursos limitados. Identifica ainda o perigo moral no fato dos grande infratores encontrarem incentivos a apresentar sucessivos recursos protelatórios.

A seleção adversa é confirmada usando-se o teste econométrico proposto por Chiappori e Salanié (2000), enquanto o perigo moral é confirmado via a metodologia estatística inédita de análise de sobrevivência.

Propõe-se então um sistema de registro de pontos por penalidade do infrator com estabelecimento de limite máximo de acúmulo de pontuação, após o qual serão vedadas novas vendas de qualquer serviço. Ademais, uma regra de redenção com decaimento dos pontos num dado período de tempo induz esforço das empresas para não incorrer na penalidade. A clareza das regras propostas torna a ação sancionatória da agência uma ameaça crível, coibindo o perigo moral. Finalmente, caso o agente infrator não tenha nenhum ponto em

sua licença, a Anatel dará prazo para corrigir a sua falha, resolvendo assim o problema de seleção adversa.

**Palavras-chave:** Telecomunicações. Informação Assimétrica. Mecanismo de Incentivo.

VIII Prêmio Seae-2013

**TEMA: REGULAÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA**

**PROBLEMAS DE SELEÇÃO ADVERSA E PERIGO MORAL NOS  
PROCEDIMENTOS DE APURAÇÃO DE DESCUMPRIMENTO DE OBRIGAÇÕES**

**NA ANATEL:**

**Identificação Teórica, evidência estatística e um mecanismo para a sua  
superação**

## INTRODUÇÃO

Este trabalho realiza uma análise de eficiência administrativa dos principais institutos referentes ao processo administrativo punitivo das agências reguladoras no país e propõe formas para melhorar a eficácia e eficiência dos procedimentos. Muitas agências reguladoras, outras entidades e órgãos da administração pública são absorvidos pela atividade de processo administrativo punitivo, em que se almeja a apuração de infrações cometidas por agentes dentro do respectivo setor. Para descrever o rito processual usado na Administração Pública Federal e avaliar a eficiência do rito estabelecido, lança-se mão da Economia da Informação e dos Incentivos para avaliar o papel da assimetria de informação dentro dos processos punitivos, focando-se especialmente nos Procedimentos Administrativos de Descumprimento de Obrigação – Pados – da Agência Nacional de Telecomunicações, ANATEL.

Existe informação assimétrica quando, em uma tomada de decisão, uma das partes envolvidas não possui toda informação disponível para a outra, o que a impede de tomar uma decisão melhor fundamentada. Normalmente, a existência de informação assimétrica pode levar a equilíbrios com graves falhas de eficiência de mercado, quando comparados aos equilíbrios auferidos em situações de informação completa (MAS-COLELL, WHINSTON e GREEN, 1995).

Geralmente a presença de informação assimétrica envolve pelo menos dois tipos característicos de problemas: seleção adversa e perigo moral. A seleção adversa é um problema criado pela informação assimétrica antes que a transação de interesse ocorra, surgindo quando as decisões de troca de um indivíduo informado dependem de suas informações privadas de modo que elas afetam de

modo adverso os participantes não informados no mercado (MAS-COLELL, WHINSTON e GREEN, 1995).

Em poucas palavras, o problema da seleção adversa ocorre quando um dos agentes (chamado de Principal) não consegue distinguir características importantes de outro agente (chamado simplesmente de Agente) antes de iniciar uma relação contratual. Essas características privadas do Agente são caracterizam seu “tipo”. Assim, a seleção adversa refere-se a situações em que o tipo do Agente não é observável de modo que um lado do mercado tem de adivinhar o tipo ou qualidade do produto. Por exemplo, um monopolista (Principal) gostaria de vender seu produto ao maior preço que o comprador (Agente) estaria disposto a pagar, mas ele não sabe ao certo que preço é esse; se escolher um preço muito baixo, estará reduzindo desnecessariamente seu lucro e se escolher um preço muito elevado o Agente não comprará seu produto. Analogamente, um empregador (Principal) gostaria de oferecer um contrato de trabalho que selecione trabalhadores competentes e os remunere competitivamente; no entanto, por não conhecer ao certo a competência do trabalhador (Agente), corre o risco de remunerar demasiadamente um Agente incompetente ou não fazer uma oferta suficientemente atraente a um Agente competente. No caso específico da Anatel (Principal), existem diferentes tipos de infratores (Agentes), desde os infratores eventuais que pecam por falta de informação e podem corrigir rapidamente suas infrações, até os grande infratores recorrentes que, conhecendo bem a legislação, insistem em manter comportamento infrator.

No capítulo 1 avalia-se, portanto, a existência de seleção adversa no mecanismo de instauração dos Pados, dado que a Anatel dispõe apenas de um rito processual padrão para a apuração de descumprimento de obrigações,

independentemente das características dos agentes, desconhecendo informações importantes sobre características relevantes desses agentes. Delineia-se no estudo possíveis características dos agentes regulados, e dadas essas características, avalia-se se o resultado é eficiente em termos de tempo e gasto público de apuração.

Como na seleção adversa, a informação assimétrica tem papel crucial sobre o desenho de contratos de incentivos sob perigo moral – a dificuldade do Principal em monitorar o comportamento do agente. Para Eisenhardt (1989), perigo moral são comportamentos oportunistas por parte do agente no desempenho de suas atribuições, já que o agente pode simplesmente não se esforçar para cumprir o acordado com o Principal, pois ele sabe que o Principal não pode detectar precisamente o seu comportamento. No caso dos processos administrativos da Anatel, por exemplo, o infrator pode lançar mão de inúmeros recursos protelatórios ao ajuste e ao pagamento da multa requeridos por saber que de fato não infringiu a regulamentação ou então, sabendo que a infringiu, por querer retardar ao máximo a conclusão do processo.

Assim, um ponto crucial para os custos em presença de perigo moral é o conflito de interesses entre o Principal e o Agente sobre que ações deveriam ser realizadas, já que estes têm funções-objetivo próprias. Por conseguinte, o fato de não se poder observar a ação do Agente pode impedir uma solução eficiente do conflito de interesses, uma vez que um contrato não consegue estipular dretamente qual ação (não observável) o Agente deve tomar a cada tempo.

No capítulo 2, testa-se a presença de perigo moral entre os agentes regulados pertencentes a grandes grupos econômicos de telecomunicações, que usam atitudes diferenciadas para protelar a decisão de seus processos de apuração de

descumprimento de obrigações, diferindo o pagamento de multas e aumentando os custos processuais públicos. Para tanto, utilizou-se de uma metodologia ainda não explorada no cenário de perigo moral: a análise de sobrevivência.

A metodologia de análise de sobrevivência tem a vantagem de ser de simples execução, além de considerar todos os dados, inclusive os dados censurados. Assim, quando a base de dados é numerosa em observações tal como a apresentada para este estudo, mas que contenha poucas covariáveis de interesse, torna-se bastante vantajoso o uso da metodologia de análise de sobrevivência, conforme é discutido mais pormenorizadamente no capítulo 2.

O capítulo 3 propõe a introdução de um mecanismo de incentivo em que os problemas decorrentes da informação assimétrica, quer sejam a seleção adversa ou perigo moral, sejam minimizados. Para tanto lança-se mão da Teoria dos Jogos para construir um jogo em que se analisam os incentivos dos grandes grupos de telecomunicações em protelar a efetividade das sanções administrativas aplicadas pela Anatel, evidenciando-se a motivação destes agentes regulados em utilizar o comportamento oportunista de perigo moral.

O mecanismo de incentivo proposto é o uso do sistema de registro de pontos na licença de telecomunicações, semelhante àquele usado no sistema de pontuação da carteira de motorista pelos órgãos de trânsito, aplicando-se uma pontuação a cada infração cometida, ponderada pela sua gravidade. Acima de um determinado limite de pontos (*threshold*), o motorista perde a sua carteira de motorista por um tempo determinado.

Por analogia, propõe-se a introdução de um sistema de registro de pontos na licença de telecomunicações dos agentes regulados, em que cada infração represente uma pontuação de acordo com sua gravidade. Acima de um limite de



pontos a licença de telecomunicações deve ser suspensa, proibindo-se novas comercializações por determinado período.

A ideia é que o uso deste sistema gere um *trade-off* para os grandes grupos de telecomunicações entre infringir e o custo das infrações, induzindo assim uma redução da probabilidade destas empresas cometerem infrações. Até agora, o que se observa é que o custo das infrações é protelado de tal forma que não chega a produzir efeitos, ou quando a empresa é efetivamente sancionada pelo Judiciário, os lucros advindos da infração já foram incorporados durante anos ao capital da empresa. Assim, dentro do cenário hoje existente, não há incentivos para que grupos econômicos reduzam a sua propensão a infringir.

Para demonstrar que o mecanismo de incentivo proposto produz os resultados almejados, adiciona-se ao jogo original de Pados o mecanismo de registro de pontos, demonstrando-se a sua eficácia, além do potencial de melhoria sob a ótica da eficiência. Argumenta-se que a introdução deste mecanismo é capaz de criar incentivos tanto para a melhoria da situação gerada pela seleção adversa, quanto pelo perigo moral.

## **1. SELEÇÃO ADVERSA EM PROCESSOS ADMINISTRATIVOS DE APURAÇÃO DE DESCUMPRIMENTO DE OBRIGAÇÕES NA ANATEL**

Os Procedimentos de Apuração de Descumprimento de Obrigações - Pados são resultado de um grande esforço diário nas agências reguladoras, representando volumosa parte dos custos operacionais e de fiscalização das autarquias. A execução destes Pados pode coibir o desenvolvimento de ações regulatórias mais efetivas, devido ao grande número de recursos humanos e financeiros aplicados à sua fiscalização, apuração e cobrança. Ao se avaliar o volume de Pados, pode-se perceber que quase um terço das atividades desenvolvidas estão ligadas ao processamento dos Pados<sup>1</sup>, sem contar com a atividade de fiscalização, que geralmente dá início a esses processos.

Em um mundo de informação com comprovabilidade perfeita e custos de transação iguais a zero, o processo de apuração de descumprimento de legislações seria rápido e de baixíssimo custo. No entanto, no mundo real, a informação é assimétrica: apenas o infrator conhece a realidade de seus atos. Assim, nesta relação de Principal-Agente, a Anatel – o Principal, precisa fiscalizar e apurar a suposta infração além de dar acesso aos procedimentos de ampla defesa aos agentes regulados, o que implica em elevados custos.

Informações assimétricas surgem quando, em uma tomada de decisão, uma das partes envolvidas não possui toda informação disponível para a outra, o que a impede de tomar uma decisão correta. Esta situação pode levar a equilíbrios com graves falhas de eficiência de mercado, quando comparados aos equilíbrios auferidos em situações de informação completa (MAS-COLELL, WHINSTON e

---

<sup>1</sup> Anatel (2011).

GREEN, 1995). O grande desafio que a informação assimétrica impõe é a formulação de contratos completos que busquem minimizar as perdas de bem-estar decorrentes deste tipo de problema (ROTHSCHILD e STIGLITZ, 1976).

Geralmente a presença de informação assimétrica envolve dois tipos básicos de problemas: seleção adversa e perigo moral. A seleção adversa é um problema criado pela informação assimétrica antes que a transação de interesse ocorra), surgindo quando as decisões de troca de um indivíduo informado dependem de suas informações privadas de modo que elas afetam de modo adverso os participantes não informados no mercado (MAS-COLELL, WHINSTON e GREEN, 1995). Em resumo, o problema da seleção adversa ocorre quando o Principal não consegue distinguir o tipo do agente antes de iniciar uma relação contratual. Assim, a seleção adversa refere-se a situações em que o tipo do agente não é observável, de modo que um lado do mercado tem de adivinhar o tipo ou qualidade do produto com base no comportamento do outro agente no mercado, sem informação suficiente referente às características do que está sendo negociado no mercado ou ao tipo de agente que se deseja contratar e empregar.

Um exemplo de seleção adversa está no mercado de saúde. As pessoas, em geral, têm melhor conhecimento de seu estado de saúde do que as empresas de planos de saúde. Pessoas que têm maiores riscos de ficarem doentes, e as que têm mais problemas médicos, são as que mais procuram fazer seguro-saúde. Neste caso as empresas, por terem informação assimétrica, irão majorar os preços do seguro, o que provoca uma seleção adversa ao inibir a entrada de pessoas saudas nos planos. Deste modo, temos que, fica cada vez maior a participação de pessoas doentes nos planos em relação aos saudas, diminuindo, assim, a lucratividade do setor.

No caso de mercado de seguros de carros, por exemplo, um agente que tem mais risco de acidentes pode vir a ter acesso a um seguro com um prêmio calculado a partir do risco médio da população, ou seja, ele paga um prêmio menor do que ele estaria realmente disposto a pagar dada a sua propensão a acidentes. Mas isso poderia fazer com que o seguro se tornasse demasiado caro para aqueles motoristas que têm menor risco de acidente. Estes últimos, portanto, seriam desestimulados a comprar esse seguro, pois estariam tendo um *pay-off* negativo. Assim, a seguradora teria de reajustar o seu preço médio, dada a nova distribuição de risco de seus clientes, o que aumentaria o valor do seguro, e os agentes de risco menor sairiam do mercado, restando apenas aqueles cujo risco de acidentes fosse superior ao valor correspondente de apólices, levando ao caso extremo da inexistência do mercado de seguros para motoristas de baixo risco<sup>2</sup>.

Caso a seguradora pudesse saber exatamente qual é a propensão ao risco de acidente de cada agente, em um mercado hipotético em que a informação fosse perfeita, poderia oferecer um seguro específico para cada tipo de agente. No entanto, como na vida real a informação é assimétrica, para resolver o problema de seleção adversa, a seguradora oferece um menu de contratos tal que os motoristas escolhem o melhor contrato para si, dada a sua propensão a acidentes. Este processo é denominado *screening*, onde os agentes auto-selecionam o melhor contrato dadas as suas condições<sup>3</sup>.

Existe um paralelo a essa situação no caso dos Pados. A Anatel, no papel Principal, apresenta um único rito processual para desempenhar a sua atividade de apuração de descumprimento de obrigação. Os agentes regulados podem escolher entre pagar a multa e não ter dívida com a União ou não pagar a multa e estarem

---

<sup>2</sup> Akerlof (1970) é o artigo seminal para esta literatura.

<sup>3</sup> Para mais informações em contratos com auto-seleção vide Donnelly et al. (2013).

em dívida com a União. Porém, os agentes regulados sabem a sua condição no Pado, isto é, sabem se cometeram a infração de fato ou se não a cometeram. Assim, eles podem escolher usar esta informação apresentando recursos apenas no caso de não terem cometido a infração, e pagarem imediatamente a multa quando tivessem de fato cometido a infração. Este seria o cenário ideal, de perfeita comprovabilidade das informações. No entanto, dada a existência da possibilidade de recurso, um tipo 'infrator' pode tentar agir como se fosse um 'não-infrator' e recorrer, usando-se do processo de ampla defesa para não pagar a multa devida, ou pelo menos tentar retardá-la.

Como grande parte das rotinas das agências é composta por Pados, os gastos do governo são bastante relacionados com a quantidade de tempo e de servidores aplicados à apuração e cobrança destes processos. Assim, com o abuso por parte dos infratores do uso à ampla defesa, os custos processuais da Anatel se multiplicam. A disposição dos agentes regulados em estarem em conformidade com os regulamentos da Anatel, em reconhecer a sua infração e em pagar as multas aplicadas para estarem em regularidade com o Estado está inversamente relacionada aos custos processuais e de cobrança da Anatel: quanto maior a disposição do agente regulado em estar em conformidade com a Anatel, menor é o recurso gasto do Estado em regularizar a situação desse agente.

No entanto, a Anatel aplica um único rito processual baseado apenas nos procedimentos legais, sem levar em conta os riscos de não conformidade dos agentes regulados. Levando em consideração a existência desta assimetria de informação, a Anatel poderia trabalhar de forma mais eficiente se reconhecesse essa propensão a infringir dos agentes e a levasse em consideração na hora de apurar e cobrar os processos de apuração de infração.

Outro ponto fundamental que aprofunda os riscos de não conformidade é a questão dos custos de litígio. Agentes regulados pequenos apresentam custos litigiosos proporcionalmente maiores do que grandes empresas, pois contratar um advogado ou simplesmente ter acesso e entender os procedimentos sendo aplicados representa um alto custo para o agente, que tem um pequeno número de processos. Já grandes agentes regulados possuem uma estrutura para atender às necessidades processuais destes Pados, dado o volume de processos com que lidam, representando custos de litígio por processo relativamente mais baixos<sup>4</sup>.

Esta ineficácia dos Pados torna-se ainda mais grave por não coibir os grandes agentes regulados a cometer infrações, explorando sua informação privilegiada e seus baixos custos relativos de litígio para continuar prestando serviços de má qualidade para os usuários. Este cenário será melhor explorado no próximo capítulo deste trabalho.

Por fim, o problema de seleção adversa que pode estar presente no exame de Pados da Agência está no fato de a Anatel oferecer apenas um rito processual para todos os agentes regulados, sem levar em conta o risco de não conformidade e a propensão a infringir.

Assim, o que se almeja neste capítulo é descobrir se existe seleção adversa na Principal-Agente nos Pados. Caso existam indícios de presença de seleção adversa, pode-se concluir que a Anatel poderia ser mais eficiente na apuração e cobrança dos processos reduzindo o tempo e custo do procedimento se ela aplicasse rotinas e procedimentos diferenciados de acordo com o risco de não conformidade dos agentes regulados, criando incentivos para os agentes pagarem suas multas de forma mais célere.

---

<sup>4</sup> Para conhecer mais sobre custos de litígio e os custos do direito vide Parchomovsky e Stein (2012).

### 1.1. Metodologia

Desde o trabalho seminal de Akerlof (1970) tem se despendido bastante atenção à assimetria de informação e às suas conseqüências econômicas<sup>5</sup>. No entanto, pouco havia sido feito em relação à estimativa empírica destes modelos até o início deste século. Puelz e Snow (1994) foi um dos primeiros modelos empíricos que tenta mostrar evidências de seleção adversa no mercado de seguros de carros. No entanto, os autores são duramente criticados em Dionne, Gouriroux e Vanasse (1997) e em Chiappori e Salanié (2000) por apresentarem regressão espúria, não controlarem para heterogeneidade e omitirem de diversas variáveis que podem ter provocado um viés de superestimação da presença de seleção adversa.

Wolak (1994) apresenta um procedimento para a estimativa de parâmetros da função de produção de uma firma regulada, modelando explicitamente o impacto da informação assimétrica do ente privado no processo regulatório. O autor aplica o modelo ao sistema de abastecimento de água urbano da Califórnia, nos EUA. Apesar do pequeno desvio nos custos do processo regulatório proveniente da informação assimétrica, o maior prejuízo se dá na perda de bem estar dos consumidores. Embora seja um modelo bastante interessante, ele implica a disponibilidade de grande quantidade de dados das firmas e do regulador.

Para avaliar a competição por meio de preços em função das quantidades, Ivaldi e Martimort (1994) desenvolvem um modelo teórico de competição oligopolítica usando a teoria de incentivos, e aplicam o modelo aos dados do mercado de distribuição de energia francês. Os autores encontram que a informação incompleta tem um papel fundamental sobre a competitividade. Vale ressaltar que,

---

<sup>5</sup> Embora Akerlof (1970) tenha introduzido o tema de informação assimétrica, foram Mussa e Rosen (1978) que discutiram o problema de seleção adversa.

assim como Wolak (1994), esta metodologia também pressupõe a existência de uma vasta base de dados sobre preços e quantidades.

Chiappori e Salanié (2000) propuseram o uso de um teste simples e geral para testar a presença de informação assimétrica dentro da relação contratual. Os autores argumentam que a noção teórica da informação assimétrica implica, em termos estatísticos, uma correlação positiva entre duas distribuições condicionais: o risco dos agentes a cometerem acidentes e a escolha dos agentes com relação à sua cobertura do seguro de automóvel. Em teoria, estas equações devem ter uma correlação positiva para indicar a presença de seleção adversa.

Em seu teste, Chiappori e Salanié (2000) analisam um mercado que imponha uma relação de exclusividade entre Principal e Agente. Baseando-se no modelo teórico de seleção adversa proposto por Rothschild e Stiglitz (1976), os autores extraem três pressupostos:

1. Na presença de seleção adversa, agentes igualmente indistinguíveis têm uma grande variedade de menus contratuais dos quais eles podem escolher livremente;
2. No menu de contrato, aqueles que têm cobertura total têm o maior preço unitário;
3. Contratos com cobertura total são escolhidos por Agentes com maior probabilidade de utilização.

A primeira afirmação é extremamente genérica, dado que a diferença entre os agentes pode ocorrer em dimensões diferentes como riqueza, preferência e aversão ao risco, essencialmente qualitativos. Não produziram, portanto, testes poderosos. Testar a presença da segunda afirmação requereria um modelo explícito para a formação de preços da firma, o que seria uma tarefa bastante complicada que



necessária de várias hipóteses sobre a tecnologia da firma. A terceira afirmação, no entanto, sugere um teste simples: a presença de uma correlação positiva entre a escolha do tipo de cobertura de seguro de carro e a frequência de acidentes deve ser observada em agentes idênticos. De fato, esta predição é extremamente genérica e pode ser aplicada a um grande número de contextos. Esta estratégia não exige hipóteses adicionais sobre tecnologia empregada, preferência dos agentes ou requer que a condição de Spence-Mirrlees<sup>6</sup> seja respeitada.

Embora existam trabalhos que usam outras metodologias com modelos semi-paramétricos, como o de Lavergne e Thomas (2005) e não paramétricos (D'HAULTFOEUILLE e FÉVRIER, 2007), e modelos bem mais sofisticados que acrescentam aversão ao risco (SHANE e TRIVEDI, 2012), introdução de maior número ( $n$ ) de tipos de agentes, entre outros, o teste de Chiappori e Salanié (2000) tem a vantagem de ser bastante simples e conciso. Assim, apesar de toda a complexidade destes outros modelos, quase todos usam como base teórica o teste proposto por Chiappori e Salanié (2000).

O teste de Chiappori e Salanié (2000) consiste na verificação da existência de correlação entre duas distribuições condicionais. A primeira refere-se à escolha do agente com relação ao contrato e a segunda refere-se à ocorrência do evento. Em Chiappori e Salanié (2000), os autores testam a presença de seleção adversa no mercado de seguros de automóveis. Assim, os autores constroem uma equação para a escolha do contrato do agente por tipo de cobertura: cobertura mínima ou total; e outra equação para a propensão dos agentes a se envolverem em acidentes. Os autores analisam a existência de correlação positiva entre estas equações, mas não encontram evidências para a existência de seleção adversa.

---

<sup>6</sup> A condição de Spence-Mirrlees facilita o encontro de uma solução para o problema pois assume que a propriedade de *single crossing*, em que as curvas de indiferença das utilidades dos agentes de diferentes tipos podem cruzar apenas uma única vez.

Seguindo o teste proposto por Chiappori e Salanié (2000), testa-se, neste estudo, a presença de correlação entre a escolha do Agente Regulado entre 'Pagar' ou 'Não Pagar' a multa e a ocorrência de infrações.

Seja  $i = 1, \dots, n$  os agentes regulados e  $X_i$  o vetor que representa o conjunto de variáveis exógenas para cada agente  $i$ .

Sejam  $y_i$  e  $z_i$  variáveis endógenas em que:

- $y_i = 1$ , se o Agente Regulado decide estar em não conformidade com a Anatel, ou seja, decide não pagar a sua multa;
- $y_i = 0$ , se o Agente Regulado decide estar em conformidade com a Anatel e paga as suas multas o mais rápido possível<sup>7</sup>;
- $z_i = 1$ , se o Agente Regulado comete uma infração;
- $z_i = 0$ , se o Agente Regulado não comete infração.

Estimam-se, portanto, dois modelos probit, uma para a escolha dos Agentes Regulados e outro para a ocorrência do evento 'infração':

$$y_i = \beta X_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

$$z_i = \gamma X_i + u_i \quad (2)$$

Os resíduos são calculados da seguinte forma:

$$\hat{\varepsilon}_i = E(\varepsilon_i / y_i) = \frac{\theta(X_i\beta)}{\Phi(X_i\beta)} y_i - \frac{(1 - y_i) (\theta(X_i\beta))}{\Phi(-X_i\beta)} \quad (3)$$

Em que  $\theta$  e  $\Phi$  denotam a função densidade e função de distribuição acumulada  $N(0,1)$ . Os termos dos erros são correlacionados conforme abaixo:

$$\begin{bmatrix} \varepsilon_i \\ u_i \end{bmatrix} \sim N \left[ \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & \rho\sigma_1\sigma_2 \\ \rho\sigma_1\sigma_2 & \sigma_2^2 \end{pmatrix} \right] \quad (4)$$

<sup>7</sup> Há de se destacar que um agente regulado pode ser autuado e não ter cometido a infração. Assim, este tentará recorrer contra as decisões da Anatel, apresentando a sua defesa.

Tal que  $\rho$  é o coeficiente de correlação entre os erros que pode assumir um valor igual a 0 caso as duas equações sejam independentes, ou  $\rho \neq 0$  quando houver correlação entre elas.

Para calcular o coeficiente de correlação entre os erros,  $\rho$ , usou-se o Teste de Spearman, que tem a vantagem de ser não-paramétrico. O teste de Spearman é dado por:

$$\rho = \frac{\sum_i (\varepsilon_i - \bar{\varepsilon})(u_i - \bar{u})}{\sqrt{\sum_i (\varepsilon_i - \bar{\varepsilon})^2 \sum_i (u_i - \bar{u})^2}} \quad (5)$$

Isso provê um teste para seleção adversa onde a rejeição da hipótese nula de que os erros são independentes indicam a existência de informação assimétrica. A hipótese nula, portanto, pressupõe a independência das equações de escolha dos agentes regulados e da ocorrência do evento 'infração', indicando que não há seleção adversa. A rejeição desta hipótese nula, por sua vez, assume que não se pode negar a dependência entre as equações sugerindo evidências para a existência de informação assimétrica, no caso, seleção adversa.

## 1.2. Dados

Os dados usados neste estudo são provenientes do Sistema Integrado de Gestão de Créditos da Anatel – Sigec, que não foi desenhado com o intuito de gerar dados históricos. Portanto, os dados disponíveis de cobrança de multas da Anatel são como fotografias (*snapshots*) dos processos constantes no sistema em um determinado dia do ano, para os anos de 2007 a 2012, somando um número de 29.740 processos no total destes anos. A base construída contém informação sobre cada processo, o agente regulado sendo processado, o ano, o tipo de infração cometida, a que serviço aquela infração se refere, o valor da multa e o status do

pagamento. O *status* do pagamento está classificado em pago, dívida, cancelado e prescrito. A Tabela 1.1 apresenta os tipos de infrações cometidas, o número de processos analisados dentro de cada tipo de infração, o valor médio das multas e o total das multas aplicadas por tipo de infração.

Tabela 1.1 – Número de processos, multas médias e somatório de multas por tipo de infração aplicadas pela Agência Nacional de Telecomunicações de 2007 a 2012

Número de Processos	Descrição	Média de Multa	Somatório das Multas
6459	Multas Previstas na Lei Geral das Telecomunicações	R\$ 100.542,45	R\$ 649.403.699,00
178	Multa por Descumprimento ao Regulamento do SMP	R\$ 131.374,69	R\$ 23.384.695,35
15287	Multa por Infração à LGT - Anatel Não Outorgados	R\$ 6.628,66	R\$ 101.332.332,24
968	Multa por Infração Às Normas de Certificação e Homologação	R\$ 19.265,24	R\$ 18.648.751,54
1829	Multa por Infração à Legislação de Telecomunicações - MC	R\$ 1.629,94	R\$ 2.981.156,06
1	Multa Contratual por Descumprimento de Edital - MC	R\$ 867,70	R\$ 867,70
10	Multa Contratual - Termo Autorização	R\$ 162.393,39	R\$ 1.623.933,88
1	Multa por Infração ao CDC	R\$ 435.757,06	R\$ 435.757,06
564	Descumprimento do PGMQ	R\$ 1.253.182,05	R\$ 706.794.677,74
33	Descumprimento da Regulação de Interconexão	R\$ 5.914.937,18	R\$ 195.192.926,86
61	Descumprimento da Regulação de Numeração	R\$ 228.841,23	R\$ 13.959.314,80
346	Descumprimento das demais Obrigações de Qualidade	R\$ 3.980.503,29	R\$ 1.377.254.138,56
1	Multa por Descumprimento - Contratação de Satélite	R\$ 9.576,00	R\$ 9.576,00
7	Multa por Descumprimento - Prestação de Satélite	R\$ 1.593,94	R\$ 11.157,56
4	Multa por Descumprimento ao Regulamento sobre o Direito de Exploração de Satélite	R\$ 55.054,39	R\$ 220.217,55
596	Multa por Descumprimento à Legislação de TV por Assinatura	R\$ 42.741,21	R\$ 25.473.763,47
4	Multa por Descumprimento de Medida Cautelar	R\$ 9.500.000,00	R\$ 38.000.000,00
718	Multa decorrente das obrigações do PGMU	R\$ 2.420.109,71	R\$ 1.737.638.772,19
51	Multa por Descumprimento ao Regulamento do STFC	R\$ 447.843,81	R\$ 22.840.034,30
60	Multa por Descumprimento ao Regulamento sobre Áreas Locais	R\$ 327.605,69	R\$ 19.656.341,51
28	Multa por Prejuízo à Competição	R\$ 2.251.086,82	R\$ 63.030.430,87
794	Monitoramento do STFC	R\$ 2.798.894,86	R\$ 2.222.322.519,53
65	Multa Por Descumprimento De Obrigação De Listas Telefônicas	R\$ 1.331.889,00	R\$ 86.572.785,07
176	Multa por tarifação incorreta	R\$ 1.073.815,14	R\$ 188.991.464,58
3	Multa por erros nas informações prestadas pelas concessionárias visando o reajuste de tarifas	R\$ 291.000,00	R\$ 873.000,00
9	Multa por irregularidades na Comercialização do STFC	R\$ 244.388,62	R\$ 2.199.497,55
1487	Multa por Infrações Técnicas - Radiodifusão Outorgada	R\$ 2.744,66	R\$ 4.081.307,97
<b>29740</b>	<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 33.034.266,72</b>	<b>R\$ 7.502.933.118,94</b>

Fonte: Sistema Integrado de Gestão de Créditos / Anatel

Como se pode perceber, 15.287 processos referem-se ao uso do serviço de telecomunicações sem a devida outorga do serviço. Isto representa 51,4% do total de processos, no valor médio de R\$ 6.628,66 por multa, um valor relativamente baixo. No entanto, dado o volume de processos, o total de multa associado a este tipo de infração soma mais de R\$ 101 milhões. O segundo tipo de infração mais cometido é o de multas previstas na Lei Geral de Telecomunicações, que podem se tratar de qualquer coisa relacionada às telecomunicações. Apesar da imprecisão desta classificação, eles somam 6.459 processos, ou 21% do total de processos. O valor médio das multas, no entanto, é 16 vezes maior do que aquelas impostas em processos contra os não outorgados, no valor médio de R\$ 100 mil por multa. Vale frisar que o campeão em valor total de multas é o do Serviço Telefônico Fixo Comutado - STFC, ou seja, a telefonia fixa. São 718 multas aplicadas às concessionárias em função de descumprimentos ao Plano Geral de Metas para a Universalização dos Serviços de Telecomunicações – PGMU, com um total de R\$ 1,7 bilhões em multas aplicadas e 794 processos relativos ao monitoramento do STFC no total de R\$2,2 bilhões. Assim, temos que em apenas estes 2 itens, a telefonia fixa representa 52,8% do total em valores de multas aplicadas. A qualidade da telefonia móvel, Serviço Móvel Pessoal – SMP, está representado por 346 processos, com um total de R\$ 1,4 bilhão em multas aplicadas.

Uma *dummy* foi criada para distinguir os grandes grupos econômicos de telecomunicações em dada região dos agentes regulados que não detém poder de mercado significativo ou que usam do serviço de telecomunicações como serviço auxiliar ao seu serviço Principal, tais como rádio taxis e uso da marinha. Para ser mais preciso, grupo econômico no setor de telecomunicações é definido como prestadora individual ou grupo de prestadoras que possuam relação de controle ou

coligação, nos termos da Resolução nº 101/99 (BRASIL, 1999b). Conforme esta legislação, a relação de controle é exercida por pessoa natural ou jurídica ou ainda o grupo de pessoas que detiver, isolada ou conjuntamente, o poder de dirigir, de forma direta ou indireta, interna ou externa, de fato ou de direito, individualmente ou por acordo, as atividades sociais ou o funcionamento da empresa. Por coligação, a Resolução define, em seu artigo segundo, que “uma pessoa jurídica será considerada coligada a outra se detiver, direta ou indiretamente, pelo menos vinte por cento de participação no capital votante da outra, ou se o capital votante de ambas for detido, direta ou indiretamente, em pelo menos vinte por cento, por uma mesma pessoa natural ou jurídica”.

A Tabela 1.2 apresenta a distribuição das multas aplicadas por tipo de agente regulado, separando as multas aplicadas a Grupo Econômico de Telecomunicações e a Outros Agentes Regulados. Observa-se que grande parte dos processos são provenientes de Agentes Regulados que não pertencem a grandes grupos de telecomunicações. Apenas 5.408 processos, ou 18% dos processos, são apurações contra grandes empresas de telecomunicações. No entanto, somam R\$ 7,426 bilhões de reais em multas, isto é, 99% do total do valor das multas aplicadas pela Agência.

Os restantes dos 82% dos processos instaurados são contra outros agentes regulados e representam apenas 1% do valor total das multas a serem arrecadadas. Ou seja, uma concentração e força tarefa em apenas 18% dos Pados oriundos de grandes grupos econômicos de telecomunicações poderiam melhorar a arrecadação e eficiência na cobrança de 99% dos valores de multas aplicadas.

Observe que o valor médio das multas aplicadas a grandes grupos econômicos de telecomunicações é em torno de R\$ 1,3 milhão, enquanto outros agentes

regulados têm multas médias de R\$ 3.162,00. Apesar do valor da multa máxima dos outros agentes regulados parecer bastante vultosa, cerca de R\$ 3 milhões, ela nem se compara ao valor máximo aplicado aos grandes grupos.

Tabela 1.2 – Número de processos e valores de multas aplicadas pela Agência Nacional de Telecomunicações por tipo de agente regulado de 2007 a 2012

<b>Multas Aplicadas por Tipo de Agente Regulado</b>				
Tipo de Agente	Obs	Média	Min	Max
Grupo Econômico de Telecomunicações	5404	1374162	6.29	2.29e+08
Outros Agentes Regulados	24336	3162	3.43	2997680

Fonte: Sistema Integrado de Gestão de Créditos / Anatel

### 1.3. O modelo

Nesta seção será implementado o teste proposto por Chiappori e Salanié (2000) para verificar a existência de seleção adversa dentro do processo de apuração de descumprimento de obrigações realizado na Anatel. O que se deseja acessar é se existe correlação positiva entre a escolha dos agentes regulados de estarem ou não em conformidade com a Anatel, ou seja, a disposição em pagarem as multas ou continuar endividados, com a frequência com que os agentes cometem infrações.

#### ***Variáveis endógenas***

Consta da base montada com os dados disponíveis de cobrança de multas por infrações vários processos apurados de um mesmo agente regulado, em que se pode verificar se esta multa aplicada já foi paga ou não. Assim, a construção de uma simples variável binária não evidenciaria da melhor forma a propensão do agente regulado em estar em desconformidade com a Anatel<sup>8</sup>. Portanto, propôs-se a geração de um indicador de propensão a desconformidade que mede o número de

<sup>8</sup> Alves (2004) usou esta metodologia de criação de indicadores com o uso de pontos de corte para testar a presença de seleção adversa em planos de saúde no Brasil.

débitos do agente  $i$  em relação ao maior número de processos em débito de um único agente regulado:

$$indexdebt_i = \frac{\sum N(debt)_i}{\max(\sum N(debt)_1, \sum N(debt)_2, \dots, \sum [N(debt)_n, ])} \quad (6)$$

Em que  $\sum N(debt)_i$  é o somatório do número de processos em que o agente  $i$  encontra-se com dívidas. Como se pode observar na Tabela 1.3, depreende-se que a grande maioria dos agentes regulados tentam estar em conformidade com a Anatel.

Tabela 1.3 – Distribuição do índice *indexdebt* por percentil

indexdebt			
percentis	min. indexdebt	obs.	29740
1%	0,0000000	média	0,0076821
5%	0,0000000	desv. pad.	0,0572038
10%	0,0000000	var.	0,0032723
25%	0,0000000		
50%	0,0000000		
75%	0,0032187		
90%	0,0032187		
95%	0,0032187		
99%	0,2327869		

Fonte: Sistema Integrado de Gestão de Créditos / Anatel

No entanto, para que se possa realizar o teste proposto, é necessário que a variável que mede a propensão dos agentes a estarem em desconformidade seja binária. Para tanto, pode-se estabelecer um ponto de corte para o *indexdebt* tal que abaixo deste limite considera-se que o agentes escolham estar em conformidade com o Estado, e acima deste, o agente decide manter-se em desconformidade e não pagar as suas multas. Veja que quanto maior é o *indexdebt* maior é o número de dívidas de processos do agente  $i$  com a Anatel, o que mostra uma propensão deste agente em não querer se regularizar. Para testar a sensibilidade do modelo ao *indexdebt*, empregou-se como pontos de corte a mediana, a média e os percentis de



90% e 95%. Assim tem-se que a variável binária  $debt_i$  foi construída da seguinte forma:

$$debt_i = 0, \quad \text{se } indexdebt_i \leq \text{ponto de corte} \quad (7)$$

$$debt_i = 1, \quad \text{se } indexdebt_i > \text{ponto de corte} \quad (8)$$

Tendo a variável  $debt_i$  de escolha dos agentes definida, falta ainda definir uma variável que observe a frequência de ocorrência de infrações. Porém, todos os agentes regulados constantes da base de dados disponível cometeram algum tipo de infração. Assim, não é possível construir uma variável binária em que o valor zero representaria quem nunca cometeu infrações e um, aqueles que constam da base de infratores da Anatel. No entanto, ao observar a base de dados é possível observar vários agentes que cometeram apenas uma infração dentro dos 6 anos de observação constantes da base de dados. Desta forma, propõe-se a construção de um indicador que mostre a relação entre o agente  $i$  e aquele único agente que mais cometeu infrações:

$$indexprocess_i = \frac{\sum N(p)_i}{\max(\sum N(p)_1, \sum N(p)_2, \dots, \sum N(p)_n)} \quad (9)$$

Tal que  $\sum N(p)_i$  é o somatório do número de processos do agente  $i$ . Desta forma, quanto menos processos o agente  $i$  tem, o  $indexprocess$  fica mais próximo de zero. E de forma análoga, quanto maior o número de processos do agente regulado com a Anatel, mais próximo de um fica o  $indexprocess$ .

Obviamente, como a base de dados é composta somente por agentes que cometeram infrações, os valores do  $indexprocess$  são estritamente acima de zero,  $indexprocess \gg 0$ . Analogamente ao indicador construído anteriormente, quanto mais próximo de zero estiver o  $indexprocess$ , menor é a frequência de infrações

cometidas pelo agente  $i$ . Em contrapartida, quanto mais próximo de 1 estiver o  $indexprocess$ , mais infrações o agente  $i$  cometeu. A tabela 1.4 apresenta a distribuição deste índice por percentil.

Tabela 1.4 – Distribuição do Índice  $indexprocess$  por percentil

<b>indexprocess</b>			
percentis min. $indexprocess$		obs.	29740
1%	0.0032787	média	0,0417514
5%	0.0032788	desv. pad.	0,1615537
10%	0.0032789	var.	0,0260996
25%	0.0032790		
50%	0.0032791		
75%	0.0032792		
90%	0,0098361		
95%	0,2327869		
99%	1,0000000		

Fonte: Sistema Integrado de Gestão de Créditos da Anatel

Como se precisa construir uma variável binária para analisar a ocorrência de seleção adversa, pode-se utilizar pontos de corte tal como proposto para o indicador de não conformidade ( $indexdebt$ ). Veja que propor um ponto de corte para compor esta variável não é irrazoável, já que a hipótese de que os agentes que estiverem com indicadores próximos de zero podem ser agentes regulados que não detinham da informação sobre os regulamentos para que se lhes cumprisse. Como pode ser visto na Tabela 1.1, 51,4% dos processos de infração devem-se pela falta de outorga pela Anatel para o uso/provisão do serviço de telecomunicações. Assim, assumir que estas infrações poderiam não ter sido cometidas caso mais informação estivesse disponível a estes agentes é bastante plausível.

No entanto, para diminuir a arbitrariedade da escolha do ponto de corte, empregou-se como *threshold* a mediana, a média e os percentis de 90% e 95% e avaliou-se a sensibilidade do modelo a estas variações. Assim, criou-se uma variável binária  $process_i$ , derivada do índice  $indexprocess$ , que foi estabelecida da seguinte forma:

$$process_t = 0, \quad \text{se } indexprocess_t \leq \text{ponto de corte} \quad (10)$$

$$process_t = 1, \quad \text{se } indexprocess_t > \text{ponto de corte} \quad (11)$$

### **Variáveis explicativas**

#### a) código da receita

O código da receita informa o tipo de infração cometida. Foram construídas *dummies* para cada tipo de infração cometida para que se verificasse a influência de cada infração sobre a decisão de pagar dos agentes (*debt*) e como isso influencia na frequência de infrações.

#### b) ano de observação

A base de dados é composta por “fotografias” do sistema Sigec em um determinado dia de cada ano de 2007 a 2012. A este tipo de base de dados a literatura chama de *snapshots*. O ano em que cada processo está sendo analisado pode alterar a performance de cada agente regulado, logo, inserir *dummies* para cada ano de observação torna-se relevante.

#### c) multas aplicadas

Os valores das multas aplicadas apresenta uma mediana é de R\$ 2.014,00, enquanto a média é de R\$ 252.284,20. Isso mostra o peso das multas aplicadas aos percentis mais altos. Estas multas aplicadas de valores maiores são relativas, em sua grande maioria, aos grupos econômicos de telecomunicações, no entanto apresentam-se como *outliers*, já que a mediana dos valores das multas, relativas apenas às grandes empresas de telecomunicações é da ordem de R\$ 831,00.

#### d) grupo econômico de telecomunicações

Como descrito anteriormente, foi acrescida à base de dados uma *dummy* identificando os grandes grupos econômicos de telecomunicações para avaliar como

este *status* altera a decisão dos agentes regulados em pagar ou não as suas dívidas e em cometer mais infrações. Há de se lembrar também que o custo do litígio para os grandes grupos econômicos é extremamente reduzido quando comparado ao de pequenos agentes regulados, uma vez que as grandes empresas já dispõem de uma estrutura de advogados e analistas para defender os direitos destas empresas, sendo o custo marginal por processo bastante atenuado.

Relembrando que grupo econômico no setor de telecomunicações é definido como prestadora individual ou grupo de prestadoras que possuam relação de controle ou coligação, nos termos da Resolução 101/99 (BRASIL, 1999b).

### **Estimando o modelo**

Os seguintes probits foram estimados independentemente:

$$debt_i = X_i\beta + \varepsilon_i \quad (12)$$

Onde  $debt_i$  é a variável de escolha do agente regulado entre pagar ou não pagar a sua multa,  $X_i$  são as variáveis explicativas e  $\varepsilon_i$ , os resíduos da equação estimada.

$$process_i = X_i\gamma + u_i$$

Em que  $process_i$  é a variável que indica a frequência de infração, isto é, se o agente regulado cometeu alguma infração ou não,  $X_i$  são as variáveis explicativas para cada agente  $i$  e  $u_i$  são os resíduos. Desta forma, pode-se testar a hipótese de ausência de informação assimétrica por meio do teste de Spearman:

$$H_0: \rho = 0 ; \quad (13)$$

$$H_1: \rho \neq 0 . \quad (14)$$

Assim, a hipótese nula testa se as duas equações que deram origem aos erros são independentes. Aceitar a hipótese nula significa aceitar a ausência de covariância entre os erros dos probits e, portanto, rejeitar a existência de informação assimétrica no universo de análise. Em contrapartida, ao se rejeitar a hipótese nula não se pode rejeitar a existência de covariância entre os resíduos, havendo indício de existência de seleção adversa dentro do cenário de análise de Pados. Em função da adoção de pontos de corte nas variáveis endógenas do modelo, embora estes pontos de corte não sejam completamente arbitrários<sup>9</sup>, foi realizada uma análise para as médias dos indicadores, a mediana que é igual ao valor mínimo de cada indicador e os percentis 90% e 95%, que apresentam alterações entre as demais opções.

#### 1.4. Resultados

Para se indicar a presença de informação assimétrica, é necessário haver uma correlação entre as equações de frequência das infrações e a escolha dos agentes em estarem endividados com a Anatel. Assim, caso haja uma correlação positiva entre as equações, tal que  $\rho > 0$ , à medida que a frequência de infrações aumenta, o número de agentes que optam por não pagar a dívida aumenta. Se houver correlação negativa, a informação assimétrica trabalhará a favor da Anatel, havendo inclusive a adoção de desincentivos para a geração de um processo de seleção adversa. Caso não haja correlação entre as equações,  $\rho = 0$ , não há indícios de informação assimétrica.

---

<sup>9</sup> Ao se estabelecer no `indexdebt` o ponto de corte em qualquer valor acima de zero, conclui-se que todos os agentes regulados com `indexdebt = 0` pagaram logo a sua dívida com a União. Ao se estabelecer o `indexprocess` em qualquer valor acima do mínimo, considera-se infrator somente quem infringiu a legislação de telecomunicações mais de uma vez. Portanto, estes pontos de corte seguem uma lógica bastante explícita. Estes pontos de corte equivalem ao modelo calculado com a mediana.

O resultado para os *thresholds* sendo as medianas, embora rejeitem a hipótese nula de que as duas equações são independentes, apresenta um  $\rho$  de Spearman negativo. Isso implica que existe uma correlação negativa entre a frequência de infrações e da escolha dos agentes de estarem em não conformidade com a Anatel. Assim, à medida que a Anatel observa o aumento do número de infrações, tem-se que o número de agentes regulados que escolhem não pagar as suas dívidas diminui. Analogamente, à medida que o número de Pados abertos diminui, o número de agentes a optarem por não pagar deve aumentar.

No caso do ponto de corte serem as medianas coincide-se com o fato de estarmos considerando como agentes que escolhem pagar todos os que de fato pagaram a sua dívida com a Anatel  $indexdebt = 0$ . Ao se estabelecer o ponto de corte do *indexprocess* em qualquer valor acima do mínimo, considera-se como infrator somente quem infringiu a legislação de telecomunicações mais de uma vez. Assim, este ponto de corte realmente separa os que têm a intenção de pagar e os que infringem as regras de telecomunicações de certo modo, deliberadamente.

Assim, caso se estabeleça uma regra que consiga retirar os infratores de uma vez só, ou cujo *indexprocess* seja o valor mínimo, de caírem diretamente em Pados, poder-se-ia observar este fenômeno de correlação negativa em que a Anatel passa a extrair a renda informacional da assimetria de informações. Em outras palavras, ao se retirar do rol de infratores aqueles que cometeram uma única infração, consegue-se obter um cenário ótimo em que a Anatel consegue usar a informação assimétrica a seu favor, melhorando a eficiência do processamento de Pados.

Tabela 1.5 – Resultados do  $Rho(\rho)$  de Spearman e do teste de hipótese para cada ponto de corte

<b>process</b>	<b>debt</b>	<b>spearman Rho</b>	<b>sinal spearman rho</b>	<b>Prob &gt; t</b>	<b>teste de hipótese</b>
mediana	mediana	-0.2858	-	0.0000	rejeita H0
media	média	0.7238	+	0.0000	rejeita H0
90%	90%	0.6176	+	0.0000	rejeita H0
95%	95%	0.4138	+	0.0000	rejeita H0

Fonte: Elaboração própria.

Como se pode observar pela tabela 1.5, quando o ponto de corte é estabelecido na média, rejeita-se a hipótese nula, não podendo-se descartar a hipótese de existência de dependência entre a frequência de infrações e a escolha dos agentes em estarem em não-conformidade. O  $\rho$  de Spearman indica uma forte correlação positiva entre as duas equações indicando a presença de seleção adversa. O mesmo ocorre na análise dos demais pontos de corte, quando o *threshold* é estabelecido dentro dos percentis 90% e 95%.

## **2. PERIGO MORAL EM PROCESSOS ADMINISTRATIVOS DE APURAÇÃO DE DESCUMPRIMENTO DE OBRIGAÇÕES: ESTUDO DE CASO ANATEL**

A Anatel, ao tomar conhecimento de uma infração, autua o agente regulado e adota todo o rito processual necessário, dando ao agente regulado oportunidade para ampla defesa, com recurso, pedido de reconsideração e revisão, todos previstos em seus regulamentos.

No rito processual do Pado, ao observar uma infração, a Anatel autua o agente regulado e este tem a oportunidade de se defender contra a suposta infração. Caso a Anatel, dada a defesa, julgue que o agente não cometeu a infração, o processo é arquivado; do contrário, será instruído e terá decisão em primeira instância, da qual cabe recurso; nesse caso, o processo é encaminhado para decisão de segunda instância, contra a qual pode haver pedido de reconsideração, a ser julgado pela autoridade superior da Agência. Se houver fatos novos, o agente regulado pode ainda entrar com pedido de revisão. Este processo leva, em média, quase quatro anos para ser concluído.

Após o trâmite processual, com respeito ao devido processo legal, à ampla defesa e ao contraditório, a Anatel profere a sua decisão final, que deverá ser executada. No entanto, os agentes regulados ainda podem questionar esta decisão administrativa no âmbito do judiciário, em que ficam, mais uma vez, disponíveis todos os procedimentos de ampla defesa, além da possibilidade do uso de liminares que os desobriguem da efetiva punição administrativa enquanto o processo estiver em curso na esfera do judiciário.

Assim, embora as multas administrativas aplicadas pela Anatel tenham sido proferidas somente após a devida comprovação de ofensas às normas do setor de



telecomunicações e aos direitos dos consumidores, dentro dos preceitos de processos administrativos punitivos próprios e idôneos, nos quais as empresas infratoras tiveram o absoluto exercício dos direitos à ampla defesa e ao contraditório; estas multas são geralmente contestadas nas Cortes do Judiciário pelos grupos econômicos de telecomunicações.

O que se percebe, portanto, é que os processos de agentes regulados pertencentes a grandes grupos econômicos de telecomunicações tendem a usar todos os recursos de ampla defesa disponíveis, não com a intenção de se defender da acusação de infração, mas com o intuito de protelar ao máximo as decisões da Anatel. Quando a decisão finalmente está pronta para execução, estes agentes regulados tendem a recorrer ao Judiciário para continuar protelando o pagamento de multas e continuar cometendo infrações. Assim, os grandes grupos econômicos são propensos a usar o devido processo legal a seu favor, desviando-se do fim legal e ético deste procedimento de ampla defesa, para o ganho da empresa.

Com este tipo de comportamento, as empresas visam alongar por vários anos o processo administrativo até terem utilizado todo tipo de recurso processual e, em seguida, prolongam a discussão na esfera judicial, esperando que, com a contratação dos melhores profissionais que o seus poderes econômicos lhes permite pagar, saiam vencedoras, ou ao menos protelem a efetividade das sanções cominadas. Uma vez vencedoras em alguns dos processos ajuizados, as grandes empresas se sentirão seguras para conduzirem suas ações como bem entenderem, sabendo que o Estado não será capaz de lhes fiscalizar e sancionar de forma correta e efetiva.

O Tribunal de Contas da União - TCU, no Relatório das Contas do Governo Federal de 2010 (TCU, 2011), evidenciou que a dificuldade em executar as

penalidades e a baixa arrecadação das multas administrativas aplicadas pelos vários órgãos e entidades federais de regulação e fiscalização afetam de forma significativa a credibilidade do poder sancionador do Estado. Conforme consta do Relatório, a cada R\$ 100 de multas aplicadas, apenas R\$ 4,70 são arrecadados.

O TCU salienta, ainda, que o próprio objetivo da aplicação das multas administrativas poderá não ser alcançado - o de ser uma medida corretiva - dado o baixo índice de arrecadação das multas aplicadas:

É importante reiterar, portanto, que o baixo resultado da arrecadação das multas aplicadas pelas entidades pode implicar a redução da efetividade da sua atuação. Afinal, se o objetivo da aplicação das multas é coibir a prática de atos que constituam infrações às normas de cada setor, é notório que tal resultado não será alcançado pela via sancionadora adotada. Ademais, a persistência da situação apresentada tem o potencial de causar um efeito lesivo permanente sobre o erário, caso venha a ocorrer a prescrição dos débitos relativos às multas (TCU, 2011, p. 111)

Esta baixa efetividade das sanções aplicadas pela Anatel é, em grande parte, resultado da conduta oportunista das grandes empresas de telecomunicações para permanecerem impunes quanto às infrações que cometem, ao protelarem o quanto podem a decisão final dos processos e, posteriormente, ao fazerem o mesmo na esfera judicial.

Deste modo, por não sofrerem sanções imediatas e nem quaisquer restrições em razão dos Pados instruídos, existe um incentivo para que as empresas não se preocupem em cumprir corretamente as diversas obrigações do setor de telecomunicações.

Assim, cria-se um ciclo vicioso: quanto mais os grandes grupos econômicos de telecomunicações continuam impunes, mais eles infringem, pois o processo de

punição perde a credibilidade dado o longo tempo para a efetiva conclusão dos autos; quanto mais infrações por parte das empresas, maior é o número de Pados, o que leva, conseqüentemente, ao aumento no tempo de trâmite processual; e quanto maior é o tempo processual, maior é a sensação de impunidade, o que gera mais infrações.

Como pode ser observado na Tabela 2.1, o tempo de trâmite dos processos dos agentes de grupo econômico leva, em média, 299 dias a mais do que os processos dos outros agentes. O valor médio da multa dos agentes de grupo econômico é 39 vezes maior do que os de outros agentes regulados. Pode-se observar, também, que, enquanto os agentes entram com recurso em 16% dos processos, em média; os agentes de grupos econômicos entram com recurso em 24% dos casos. No caso de pedidos de reconsideração, os agentes de grupos econômicos utilizam deste recurso 7 vezes mais comparativamente a outros agentes.

Ressalta-se que estas diferenças apresentadas entre os grupos econômicos e os não pertencentes a grupos econômicos, não ocorrem em função de uma suposta diferença em complexidade dos processos. É fato que existem um ou outro Pado mais complexo de análise associados a grandes valores de multa, mas pela mediana do valor das multas dos grupos econômicos, de R\$ 831,30, menor do que a mediana apresentada pelos agentes regulados não pertencentes a grupo econômico, de R\$ 1.342,80, depreende-se que há um volume muito grande de processos de grupos econômicos contra os quais as empresas tendem a tentar protelar mais a sua decisão em definitivo.

Tabela 2.1 – Características dos Processos por Tipo de Agente Regulado

		Valor da multa	Arquivado	Recurso	Pedido de reconsideração	Tempo de trâmite
	média	16.550,31	0,21762	0,16179	0,01321	1.268,42
Não Grupo Econômico	mediana	1.342,80	0	0	0	1120
	número de observações	45029	73852	73846	73846	73771
	média	661.088,30	0,24230	0,3031	0,07732	1.567,63
Grupo Econômico	mediana	831,3	0	0	0	1438
	número de observações	9786	15130	15130	15130	15120

Fonte: Elaboração própria.

## 2.1. Metodologia: testar a presença de perigo moral

Uma das maiores dificuldades para se testar para a presença de perigo moral é que esforço ou ações do Agente não são diretamente observáveis para o Principal. Para prover evidências convincentes para a presença de perigo moral nos testes empíricos, várias estratégias têm sido aplicadas na literatura. Uma abordagem comum para testar a presença de perigo moral é o uso de experimentos, experimentos naturais (CHIAPPORI e SALANIÉ, 2003) ou outras estratégias para se estabelecer um grupo de controle, que é usado como um ponto de referência para se comparar com o grupo em que se suspeita a presença de perigo moral e testar para a existência de perigo moral “residual” entre eles.

Cummins e Tennyson (1996) usam dados de enquete sobre atitudes do consumidor sobre diversos tipos de comportamentos desonestos relacionados a sinistros como um indicador de perigo moral, e encontram fortes evidências de perigo moral no mercado de seguro de carros nos Estados Unidos. Chiappori, Durand e Geoffard (1998) utilizam um experimento natural em que se introduziu uma co-participação de 10% no pagamento dos médicos no mercado de saúde francês. Os autores usam como grupo de controle um subgrupo não sujeito a esta mudança nos pagamentos e encontram que pequenos desvios nos preços pagos não alteram a procura por médicos.

Testar a presença de perigo moral no mercado de seguros de automóveis francês tem sido controverso entre autores. Embora todos usem a mesma base de dados, várias metodologias diferentes vêm sendo usadas e gerando resultados diversos. Enquanto Chiappori e Salanié (2000) não conseguem encontrar evidências para a presença de perigo moral neste mercado, o que foi corroborado por Abbring, Chiappori e Pinquet (2003), conseguem demonstrar a presença de perigo moral ao estimar um modelo probit bivariado com erros correlacionados. A Principal crítica a estes modelos é o fato de não conseguirem diferenciar bem seleção adversa de perigo moral. Para diferenciar o aprendizado que leva à diferenciação da seleção adversa do perigo moral, Dionne, Michaud e Dahchour (2010) exploram a dinâmica de acidentes e cobertura de seguros por meio de dados em painel. Os autores encontram que jovens com até 5 anos de experiência de direção apresentam uma combinação entre aprendizagem e perigo moral. Em indivíduos com mais de 15 anos de carteira de motorista, não existem indícios de informação assimétrica residual.

Para testar o problema de perigo moral no mercado de resseguro, Doherty e Smetters (2005) desenvolvem um modelo Agente-Principal e testam as implicações de sua modelagem usando dados em painel para os mercados de resseguros de casas e de confiabilidade de produtos. Além de evidências de perigo moral nos mercados de resseguros, os autores também identificaram as formas que os resseguradores usam para resolver tal problema.

Estudos mais recentes, como o de Barros, Machado e Galdeano (2007), usam o método de emparelhamento de estimadores – *matching estimators*, para testar para a presença de perigo moral em mercados. Este método consiste em encontrar os efeitos do tratamento nos indivíduos tratados comparando-os aos indivíduos de

controle que não foram submetidos ao tratamento mas que mais se parecem com o indivíduo tratado. Barros, Machado e Galdeano (2008) usam este método para estimar o comportamento de demanda dos indivíduos sobre saúde quando submetidos a planos de saúde melhores, para avaliar se a demanda por consultas médicas aumenta em função de uma cobertura melhor.

Neste estudo propõe-se testar a presença de perigo moral entre os agentes regulados pertencentes a grandes grupos econômicos de telecomunicações, que usam atitudes diferenciadas para protelar a decisão de seus processos de apuração de descumprimento de obrigações, protelando o pagamento de multas e aumentando os custos processuais públicos. Para tanto, sugere-se o uso de uma metodologia ainda não explorada no cenário de perigo moral: a análise de sobrevivência.

Embora o princípio da análise das duas metodologias, a de análise de sobrevivência e de *matching estimators*, seja muito parecido: separar um grupo de controle e um grupo de análise; a metodologia de análise de sobrevivência tem a vantagem de ser de simples execução, além de considerar todos os dados, inclusive os dados censurados, isto é, as observações cujo evento de interesse ainda não haviam sido realizados quando do fim do período de análise. Os modelos de *matching estimators* são muito mais custosos e exigem uma melhor especificação das covariáveis. Assim, quando a base de dados é numerosa em observações tal como a apresentada para este estudo, mas que contenha poucas covariáveis de interesse, torna-se bastante vantajoso o uso da metodologia de análise de sobrevivência.

## **2.2. Dados**

Os dados usados neste estudo são provenientes do Sistema de Acompanhamento de Pados – Spado, constando da análise todos os anos disponíveis no sistema, de 1985 a março de 2012 para todos os Pados durante o período, somando quase 89 mil observações. Os dados são censurados pela direita, do tipo I, em que o estudo é terminado após um período pré-estabelecido de tempo. As observações cujo evento de interesse não foram observadas até este tempo são ditas censuradas.

A variável de interesse é o tempo da instauração até o arquivamento do processo, seja ele por decisão final na Anatel ou por falta de provas. As variáveis explicativas são compostas de *dummies* para os Pados em que houve a presença de apresentação de recurso e para pedido de reconsideração. O que se espera é que o tempo de sobrevivência dos processos aumente dado que foi apresentado recurso e pedido de reconsideração.

Para os processos que resultaram em aplicação de sanção de advertência também se formulou uma *dummy*. Para a sanção do tipo multa, foi usada uma variável contendo o log do valor da multa aplicada. Espera-se que quanto maior o valor da multa aplicada, mais os agentes regulados recorrem e maior é o tempo de protelação do arquivamento e decisão final dos processos. As demais sanções aplicadas pela Anatel apresentaram valores insignificantes para os resultados descritos abaixo.

A Principal covariável é dada por uma *dummy* para os Pados pertencentes a grupos de telecomunicações. Neste caso, tudo o mais controlado, se não houver comportamento oportunista, não deveria haver diferença entre o processo pertencer a agente regulado qualquer ou a grandes grupos de telecomunicações. No entanto, se houver um comportamento de perigo moral que esteja utilizando do processo de

devido processo legal para protelar decisões, haverá uma diferença considerável entre os Pados pertencentes aos grupos do setor.

### 2.3. Resultados

Como foi discutido anteriormente, uma das maiores dificuldades em se testar a presença de perigo moral é que a ação ou o esforço do agente ou não é observado ou é muito custoso para que se o observe. Portanto, sem uma boa medida de nível de esforço, um teste direto para testar para a presença de perigo moral torna-se bastante improvável.

Uma abordagem comum que se têm utilizado para superar esta dificuldade tem sido testar a presença de perigo moral “residual”. Para tanto, a população em análise é dividida em 2 ou mais grupos baseado em algum critério exógeno. Caso se acredite que um grupo está mais propenso a perigo moral do que o outro, então se utiliza o último como grupo de controle, ou grupo de referência, e realizam-se testes econométricos para testar a presença de perigo moral no grupo de análise.

Esta abordagem foi usada em Dionne e St-Michel (1991) e aprimorada em Chiappori, Durand e Geoffard (1998), que conseguiram compor um experimento natural para o consumo de médicos na França após a introdução da coparticipação de 10% no pagamento dos médicos. Barros, Machado e Galdeano (2008) usam este mesmo princípio para testar a presença de perigo moral na demanda por serviços de saúde, porém utilizando o método de emparelhamento de estimadores - *matching estimators*.

Neste estudo propõe-se o uso de uma metodologia ainda não explorada no cenário de perigo moral: a análise de sobrevivência. Esta metodologia tem a vantagem de ser de simples execução, além de considerar todos os dados, inclusive



os dados censurados. Os modelos de *matching estimators* são muito mais custosos e exigem uma melhor especificação das covariáveis. Assim, quando a base de dados é numerosa em observações tal como a apresentada para este estudo, mas que contenha poucas covariáveis de interesse, torna-se bastante vantajoso o uso da metodologia de análise de sobrevivência.

Além disso a presença de censura nos dados disponíveis tornam o uso da análise de sobrevivência bastante vantajosa uma vez que ela é capaz de traduzir estas censuras em probabilidades de falha (JENKINS, 2005).

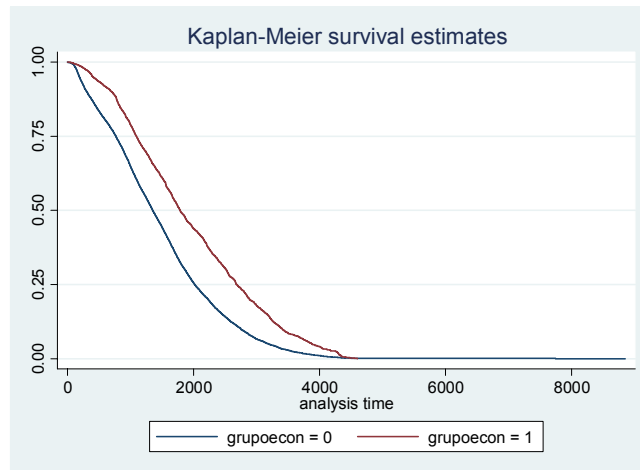
Assim, com o intuito de observar se existe uma conduta diferenciada entre os agentes regulados que pertencem a um grande grupo econômico de telecomunicações quando comparados àqueles agentes regulados que não pertencem a grupo econômico do setor – o grupo de controle, desenhou-se como variável de interesse (*outcome*) o tempo até a ocorrência do evento arquivamento. O arquivamento implica que o processo foi encerrado dentro da Agência, quer seja pela emissão da decisão final da Anatel ou pelo seu arquivamento por falta de provas.

Desta forma, o evento de interesse é o arquivamento do processo. Acompanha-se a ocorrência deste evento do período de 1985 a 2012, para todos os processos de apuração de descumprimento de obrigação durante o período<sup>10</sup>. Os dados são censurados pela direita, do tipo I, em que o estudo é terminado após um período pré-estabelecido de tempo. As observações cujo evento de interesse não foram observadas até este tempo são ditas censuradas.

Figura 2.1 – Curva de Sobrevivência de Kaplan-Meier\*

---

<sup>10</sup> Os dados são compostos de uma única extração do Spado ocorrida ao final de dezembro de 2012. Dele constam todos os Pados registrados pela Agência desde de sua criação, incluído os Pados migrados do Ministério das Comunicações para a Anatel, até o último dia do ano de 2012.



Fonte: Elaboração própria.  
\*Tempo de análise é dado em dias.

Foi avaliado, por meio do estimador simples de Kaplan-Meier, se a taxa de sobrevivência dos processos que pertencem a agentes regulados ligados a grandes grupos de telecomunicações é significativamente maior do que a do grupo de controle. A Figura 2.1 mostra as curvas de sobrevivência de ambos os grupos, em que  $grupocon = 1$  representado pela linha vermelha é composto pelos processos que pertencem a algum grande grupo econômico de telecomunicações e  $grupocon = 0$  é o grupo de controle. Visualmente, perceber-se que existe uma sobrevida dos processos pertencentes aos grupos econômicos.

Conforme pode ser observado pela Tabela 2.2, que contém o *logrank test* cuja hipótese nula é de que as taxas de sobrevivência são iguais para os dois grupos de análise, rejeita-se a hipótese nula a 1% de significância. Desta forma, não se pode afirmar que as taxas de sobrevivência são iguais para o grupo de controle e o grupo de análise. Este teste apresenta uma melhor análise quando a função de sobrevivência for do tipo PH.

Tabela 2.2 – Teste de Logrank

Log-Rank Test for Equality of Survivor Functions		
grupo econômico	Events observed	Events expected
0	293076	265791.50
1	54933	82217.50
Total	348009	348009.00
chi2(1) =	11900.48	
Pr>chi2 =	0.0000	

Fonte: Elaboração própria.

Logo, apresentam-se indícios de que existe perigo moral entre o grupo de análise. Isto é, dado que a taxa de sobrevivência para o grupo de análise é superior ao do grupo de controle, infere-se que os processos pertencentes a grandes grupos econômicos têm uma expectativa de vida maior do que os do grupo de controle, demorando mais tempo para serem arquivados. Mas se eles estão sujeitos a exatamente o mesmo tratamento dentro da Agência, logo, os agentes regulados pertencentes a grupo econômico atuam de forma diferenciada para tentar protelar as decisões finais da Anatel.

Como o objetivo deste estudo também é o de obter maior conhecimento sobre os determinantes de arquivamento para cada grupo, visando avaliar o que leva os processos dos grupos econômicos a terem um sobrevida quando comparados àqueles do grupo de controle, introduz-se ao modelo covariáveis de valor da multa, *dummy* para aqueles que entraram com recurso contra a decisão de primeira instância da Anatel, *dummy* para aqueles que entraram com pedido de reconsideração à decisão de segunda instância da Anatel, e *dummy* para aqueles que sofreram uma penalidade do tipo advertência.

Os outros tipos de penalidade que não multa e advertência, quer sejam caducidade, cassação e declaração de inidoneidade, ocorreram em números irrelevantes quando comparados às quase 89 mil observações e são sempre

omitidas quando adicionadas ao modelo. No total são 263 casos de caducidade, 76 cassações e 9 declarações de inidoneidade, somando-se todos em menos de 0,3% dos processos analisados.

Primeiro testou-se um modelo de riscos proporcionais – PH, usando-se um dos modelos mais usados na análise de sobrevivência: o modelo de Cox. Este modelo de riscos proporcionais, proposto por Cox (1972), tem uma característica distintiva em que se pode estimar a relação entre o risco de falha com as variáveis explicativas sem ter de fazer hipóteses sobre o formato da função de risco basal. Por isso, muitas vezes, o modelo de Cox é dito semi-paramétrico. O modelo também faz uso de um método de estimação de verossimilhança parcial ao invés do método de máxima verossimilhança. Utiliza-se um teste baseado nos resíduos de Schoenfeld após a estimação do modelo de Cox, para testar se os riscos são proporcionais, que apresenta resultados para cada covariável e para o modelo global:

Tabela 2.3 – Teste de hipótese de riscos proporcionais

	<b>rho</b>	<b>chi2</b>	<b>df</b>	<b>prob&gt;ch</b>
Recurso	0,05957	132,89	1	0,0000
Pedido de reconsideração	0,07854	218,25	1	0,0000
l (valor multa)	-0,19386	1150,97	1	0,0000
Advertência	0,00421	0,65	1	0,4205
Grupo econômico	0,17611	1270,05	1	0,0000
<b>Teste global</b>		<b>2037,67</b>	<b>5</b>	<b>0,0000</b>

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 2.3 mostra que todas as covariáveis, com exceção da *dummy* para advertência, não apresentam riscos proporcionais. Além disso, o teste mostra que globalmente o modelo não tem esses riscos, não sendo adequado o uso de modelos PH para a avaliação dos dados dos processos. Assim, testa-se o uso de modelos de aceleração de falhas no tempo – AFT, estimando-se o modelo com covariáveis para

as distribuições: exponencial, Weibull, Gompertz, lognormal, loglogística e gamma generalizado, conforme descrito na Tabela 2.4.

Tabela 2.4 – Comparação das distribuições para o modelo de Aceleração de Falhas no Tempo

Modelo	Obs	ll(null)	ll(model)	df	AIC	BIC
exponential	42605	-51266,1	-49612,6	6	99237,21	99289,17
weibull	42605	-46735,7	-44106,8	7	88227,57	88288,19
gompertz	42605	-46925,6	-44123,9	7	88261,75	88322,37
lognormal	42605	-50075,6	-47155,3	7	94324,61	94385,23
loglogistic	42605	-49852	-47066,7	7	94147,36	94207,98
gamma	42605	-46507,7	-43973,8	8	87963,57	88032,85

Fonte: Elaboração própria.

Comparando-se as medidas AIC e BIC, conclui-se que o modelo de melhor *fit* é aquele com distribuição gamma generalizada. Desta forma, na Tabela 2.5 apresentam-se os resultados deste modelo, em que todos os coeficientes são significativos.

Tabela 2.5 – Modelo de AFT pela distribuição gamma generalizado em *time ratios*

	Time Ratio	Desvio Padrão	z	P>z
recurso	1,557384	0,0137792	50,07	0.000
reconsideração	1,310863	0,0265909	13,34	0.000
log(valor multa)	0,970570	0,0019301	-15,02	0.000
advertência	0,890976	0,0210269	-4,89	
grupo econômico	1,213801	0,0144995	16,22	0.000
/ln_sig	-0,5588408	0,0060172	-92,87	0.000
/kappa	1,249391	0,0155036	80,59	0.000
sigma	0,5718716	0,003441		

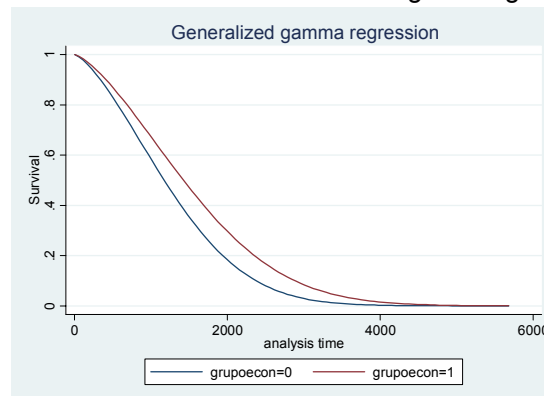
Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 2.5 mostra os coeficientes em termos de *time ratio*. Pelo parâmetro sigma, infere-se que o risco de arquivamento declina com o tempo, a uma média de 55% ao ano. O fato dos agentes regulados terem entrado com recurso aumenta a sobrevida do processo em 55% e o pedido de reconsideração aumenta o tempo de

vida dos processos em 31%. O valor da multa é muito próximo de um, não alterando muito a sobrevivência dos processos, diminuindo em 3% apenas o tempo de vida dos processos, enquanto a advertência diminui em 11% este *lifespan*. Pertencer a grupo econômico certamente aumenta o tempo de vida dos processos, em torno de 21% a mais do que os que não são de grupo econômico, corroborando mais uma vez com a hipótese de que há perigo moral.

Abaixo se apresenta a Figura 2.2 que contém as curvas de sobrevivência dos processos dos agentes regulados pertencentes a grupo econômico de telecomunicações ( $gruposcon = 1$ , representado pela linha vermelha) e não pertencentes a grupo econômico do setor ( $gruposcon = 0$ ), para o modelo AFT com distribuição gamma generalizada. Pode-se perceber que a curva de sobrevivência dos processos daqueles pertencentes a grupo econômico é deslocada à direita, apresentando taxas de sobrevivência maiores quando comparados àqueles do grupo de controle.

Figura 2.2 – Curva de sobrevivência do modelo gamma generalizado

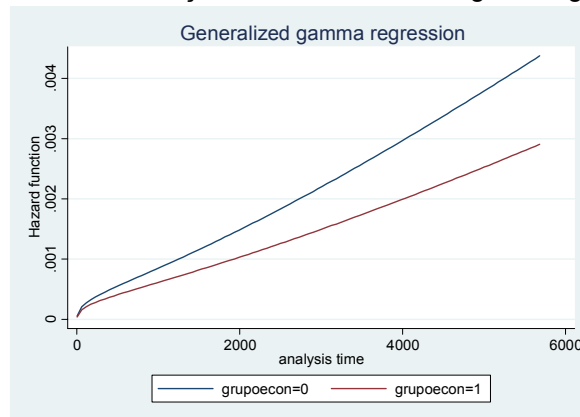


Fonte: Elaboração própria.

A função de risco para os dois tipos de processos, quer sejam aqueles dos agentes regulados pertencentes a grupo econômico ( $gruposcon = 1$ ) ou não

( $grupeecon = 0$ ), é apresentada na Figura 2.3. Esta função mostra o risco de o processo ser arquivado de cada grupo. Obviamente, o grupo de processos que não pertencem a um grupo econômico tem maiores riscos de ser arquivado a um tempo anterior do que os do grupo de análise.

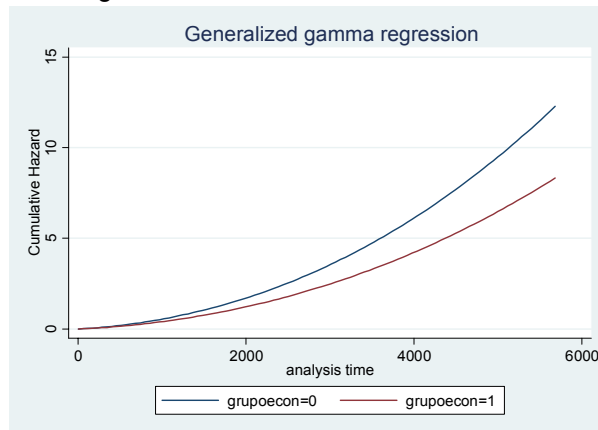
Figura 2.3 – Curva da função de risco do modelo gamma generalizado



Fonte: Elaboração própria.

A Figura 2.4 apresenta a função acumulada de risco, que representa a probabilidade de falha ao tempo  $t$ , dado que sobreviveu-se ao tempo  $t$ . Como esperado, corroborando a hipótese de presença de perigo moral dentre os agentes regulados pertencentes a grupo econômico, a curva da função acumulada de risco para o grupo de controle está acima da curva da função acumulada de risco do grupo de análise. Isso significa que os processos do grupo de controle têm maior probabilidade de serem arquivados antes dos processos dos grupos econômicos.

Figura 2.4 – Curva de risco acumulado



Fonte: Elaboração própria.



### **3. MECANISMOS DE INCENTIVOS EM PROCESSOS DE APURAÇÃO DE DESCUMPRIMENTO DE OBRIGAÇÕES DA ANATEL: USO DE SISTEMA DE PONTOS NA LICENÇA DE TELECOMUNICAÇÕES**

Este capítulo propõe um mecanismo de incentivo para ser aplicado dentro do setor de telecomunicações com o intuito de tornar o procedimento de apuração de descumprimento de obrigações – Pado, mais eficiente, levando em consideração as assimetrias de informação descritas e comprovadas dentro dos capítulos anteriores deste trabalho. Desta forma, na seção seguinte apresenta-se a proposta de mecanismo de incentivo e depois se demonstra a sua efetividade. Para tanto, desenha-se um jogo sob a perspectiva da teoria dos jogos em que se demonstram os incentivos dos grandes grupos de telecomunicações em protelar a efetividade das sanções administrativas aplicadas pela Anatel. Evidencia-se, portanto, a motivação destes agentes regulados em utilizar o comportamento oportunista de perigo moral.

Na seção seguinte propõe-se adicionar ao modelo original a proposta de mecanismo de incentivo apresentada e demonstra-se a sua eficácia. A seguir discute-se como a introdução deste mecanismo também pode ser efetivo para solucionar a questão de seleção adversa.

#### **3.1. Mecanismo de incentivo: uso de sistema de pontos na licença de telecomunicações**

O sistema de registro de pontos (*point-record*) é um sistema não monetário usado mundialmente para incentivar a direção segura pelas autoridades de trânsito. Este sistema consiste no registro de cada infração de trânsito associada a uma pontuação de demérito na carteira de motorista (CNH – Carteira Nacional de

Habilitação), ponderado pela gravidade da infração. Quando o número de pontos acumulados excede um limite (*threshold*), a carteira de motorista é suspensa.

Muitas vezes multas de trânsito são ineficazes em função dos motoristas imprudentes terem uma quantidade tão grande de multas que simplesmente não as pagam por questões financeiras ou por questões de equidade<sup>11</sup>. No entanto, multas reforçam a eficiência do mecanismo de registro de pontos na carteira ao prover mais incentivos aos motoristas regulares (DIONNE et al., 2011).

Para mitigar os custos sociais de suspensões de carteiras de motorista, algumas cláusulas de redenção foram inclusas para que esta penalidade possa ser evitada no longo prazo. Em grande parte da Europa<sup>12</sup>, por exemplo, após um certo tempo sem cometer infrações de trânsito, os pontos na carteira são retirados, zerados. No modelo usado nos Estados Unidos, Reino Unido, Canadá e Brasil, cada ponto adquirido tem um prazo de validade. Em Québec, Canadá, o ponto associado a uma infração é retirado após ele ter completado 2 anos. Assim, a suspensão da carteira de motorista depende do número de pontos acumulados no decorrer de 2 anos. No Brasil, os pontos adquiridos por uma dada infração tem validade de 1 ano, e ao se acumular 20 pontos na carteira de motorista, esta é suspensa.

Bourgeon e Picard (2007) analisam o modelo do sistema de registro de pontos sem a política de redenção com um horizonte infinito usando uma variável binária de esforço. O custo da suspensão de licença é a perda de utilidade da capacidade de direção durante um período, após o qual o motorista é reabilitado com uma carteira de motorista livre de registros, assim como a de um iniciante. Dionne et al. (2011) estendem esta abordagem para um esforço contínuo. O nível de esforço que maximiza a utilidade de vida do motorista resulta de um problema de maximização

---

<sup>11</sup> Veja Shavell (1987).

<sup>12</sup> Itália, França e Espanha, entre outros, usam este sistema de remoção de pontos de demérito da carteira de motorista.

que apresenta um *trade-off* entre direção segura, que representa uma redução na probabilidade de acidentes, com o custo da direção imprudente, incluindo os custos de todas as infrações. Os resultados mostram que o esforço da direção segura exercido por um motorista racional aumenta com o número de pontos registrados na carteira. Desta forma, motoristas que acumularam pontos com o tempo tornam-se motoristas mais prudentes para reduzir a probabilidade de suspensão de sua habilitação.

Com base nestes achados, propõe-se nesse estudo a introdução de um sistema de registro de pontos na licença de telecomunicações. Embora este sistema não seja usado em muitos mercados, com exceção ao de tráfego rodoviário e aéreo<sup>13</sup>, ele se apresenta extremamente adequado ao caso de informação assimétrica presente nos Pados.

Propõe-se, ainda, que seja usado o sistema de registro de pontos com redenção por infração, como no caso do sistema de trânsito brasileiro, e a introdução de uma política de redenção em que acordos/arbitragens que resolvam conflitos em Pados, levando ao seu arquivamento definitivo, também retirem pontos equivalentes àquela infração da licença de telecomunicações.

Inicialmente, a ideia é que o uso deste sistema gere um *trade-off* para os grandes grupos de telecomunicações entre infringir, reduzindo a probabilidade destas empresas cometerem infrações, e o custo das infrações. Até agora, o que se observa é que o custo das infrações é protelado de tal forma que não chega a produzir efeitos ou, quando a empresa é efetivamente sancionada pelo Judiciário, os lucros advindos da infração foram incorporados durante anos ao capital da empresa.

---

<sup>13</sup> Este sistema de registro de pontos é usado na aviação civil na Austrália (CIVIL AVIATION SECURITY AUTHORITY, 2013). Para mais informações vide o sítio da Autoridade de Segurança da Aviação Civil da Austrália disponível em: <[http://www.casa.gov.au/scripts/nc.dll?WCMS:STANDARD:pc=PC\\_91187](http://www.casa.gov.au/scripts/nc.dll?WCMS:STANDARD:pc=PC_91187)>.

Assim, dentro do cenário que existente, hoje, não há incentivos para que estes grupos econômicos reduzam a sua propensão a infringir.

A Anatel vem tentando aplicar alguns sancionamentos de forma mais efetiva, porém, estas são realizados caso a caso e alguns deles têm provocado efeitos controversos. Em junho de 2009, os clientes do serviço Speedy, da Telefônica, começaram a reclamar de lentidão e instabilidade do serviço de banda larga no estado de São Paulo. Como resposta, a Anatel, em medida cautelar, proibiu a comercialização de novas linhas pela Speedy, pois a ampliação da base de assinantes aumentaria o volume de tráfego, trazendo risco de aumentar a vulnerabilidade e a instabilidade da rede. Caso a Telefônica desobedecesse à determinação da Anatel, ela sofreria uma multa de R\$ 15 milhões, mais R\$ 1 mil por cada linha vendida.

Analogamente, em janeiro de 2011 uma decisão judicial proibiu a TIM de comercializar novas assinaturas, receber portabilidade de acesso de outras operadoras e habilitar novas linhas no estado do Rio Grande do Norte, em função das frequentes interrupções no serviço de telefonia móvel e dos problemas na prestação do serviço ao consumidor.

Ambos os casos surtiram eficácia imediata no sentido de dar cumprimento às determinações contidas nas cautelares, ou seja, as empresas deixaram de comercializar novas linhas e incorreram em um custo sancionatório imediato, independentemente das multas a serem aplicadas diante do procedimento de apuração de decumprimento de obrigações. Estas experiências indicam, portanto, que a estratégia de proibir cautelarmente novas vendas gera um custo efetivo por infrações cometidas pelas grandes empresas de telecomunicações.

Uma outra tentativa da Anatel em reverter o processo de protelação dos débitos das grandes empresas de telecomunicações junto ao Judiciário vem sendo motivo de discussão bastante recente. A Anatel aplicou uma mudança extraoficial no entendimento sobre uma norma vigente desde 2001 relativa à instalação de antenas. Conforme o texto da Resolução n. 255, 2001, art. 15, inciso III, "não haverá expedição de licença para funcionamento de estação para a prestadora com débitos vencidos" (BRASIL, 2001). Até abril de 2012, valia o entendimento de que esses débitos resumiam-se ao pagamento de duas taxas obrigatórias: TFF e TFI<sup>14</sup>. Agora, além delas, as empresas não podem mais ter pendências em multas, indenizações e/ou outras dívidas.

Esse novo entendimento do conceito de débitos vêm gerando polêmica no setor de telecomunicações. Segundo as grandes empresas, esta nova definição está impedindo a expansão e a melhoria das redes de telefonia, além de cercear o direito à contestação das multas no Judiciário, pois, de acordo com o novo entendimento, ainda que o mérito das multas esteja sendo discutido judicialmente, a simples existência delas já é suficiente para impedir a ampliação da rede pelas operadoras<sup>15</sup>.

Destaca-se, portanto, que estas iniciativas da Anatel para tentar diminuir a ineficácia das suas sanções por meio do uso de medidas cautelares e mudanças de entendimento de regulamentos vêm gerando controvérsias no setor, além de criar instabilidade regulatória. O que se propõe, por conseguinte, é a criação de um sistema de registro de pontos junto à licença de telecomunicações do grupo econômico e o estabelecimento de um limite claro de acúmulo de pontuação (*threshold*), após o qual deverão ser vedadas novas vendas de qualquer serviço do grupo econômico, garantindo, porém, a continuidade do serviço aos clientes já em

---

<sup>14</sup> A TFF é a Taxa de Fiscalização de Funcionamento, paga anualmente, e a TFI é a Taxa de Fiscalização de Instalação, paga somente na instalação.

<sup>15</sup> Para maiores informações vide Costa e Borba (2013).

operação. A pontuação associada a cada infração deve seguir um critério de gravidade, assim como as multas hoje aplicadas, em que se deve fixar uma pontuação maior para infrações mais graves e pontuações mais baixas a infrações de gravidade menor.

Regras de redenção ou retirada da pontuação também devem ser estabelecidas. Dentre as modalidades dessas regras, o uso daquela em que cada infração tem um tempo de decaimento parece ser a mais apropriada. Primeiro, por se tratar de regra bem conhecida no Brasil, sendo adotada, entre outras aplicações, nas citadas infrações de trânsito. Além disso, fica mais difícil zerar o sistema de pontuação, isto é, voltar à etapa equivalente à inicial em que se está longe do limite máximo de pontos estabelecido. Assim, analogamente ao encontrado por Dionne et al. (2011) - em que os autores mostram que os motoristas que acumularam pontos na carteira com o tempo tornam-se mais prudentes para reduzir a probabilidade de suspensão da sua carteira - o sistema de redenção gradual das infrações mantém, no maior tempo possível<sup>16</sup>, o esforço do agente regulado em tentar cometer menos infrações para reduzir a ameaça de suspensão das vendas do grupo econômico.

### **3.2. O jogo de Pados na Anatel**

O jogo inicia-se com a firma podendo infringir ou não infringir o contrato. A partir daí, a natureza joga e a Anatel toma conhecimento da infração praticada com probabilidade  $\theta$ . Tendo a Agência obtido a informação sobre a infração, poderá multar a firma ou não, instruindo o processo. A partir de então o jogo segue o rito processual administrativo<sup>17</sup> presente em toda a esfera executiva do Estado, em que

---

<sup>16</sup> Dionne, Michaud e Pinquet (2013) mostram a diferença na manutenção do esforço de prudência, para diminuir acidentes, entre os modelos norte americano e europeu.

<sup>17</sup> Lei nº 9784/1999 que disciplina o Processo Administrativo no âmbito da administração pública (BRASIL, 1999a).

estão previstas diversas instâncias recursais que conferem amplas oportunidades de defesa para as partes.

Figura 3.1 – O jogo de Procedimentos de Apuração de Descumprimento de Obrigação



Fonte: Elaboração própria.

A partir da decisão em primeira instância, a firma pode optar por pagar a multa ou entrar com um recurso contra a decisão da Anatel, que então poderá manter ou não a multa. Caso a decisão não seja alterada, a firma ainda tem o direito de entrar

com um pedido de reconsideração ou pode pagar a multa. A Anatel analisa o pedido e então altera ou não a sua decisão de sancionar a firma; se mantiver sua posição de multar, o trâmite processual administrativo está concluído e a empresa deve pagar a multa ou pode recorrer ao Judiciário. Se a firma escolher constestar a decisão da Anatel no Judiciário, o juiz poderá confirmar a decisão da Anatel com probabilidade  $\alpha$ , dar ganho de causa para a firma com probabilidade  $\beta$  ou o processo entrará em uma longa fila de espera para ser analisado com probabilidade  $(1 - \alpha - \beta)$ .

### **Utilidade da firma**

A utilidade da firma é composta de alguns elementos associados ao custo de cumprimento do contrato, quer seja o custo de não cometer infração  $t$ , que é dado por  $d(t)$ . Este elemento, aparece apenas no início do jogo para a firma, no nó de decisão  $t = 0$ :

$$U_f(0) = -d(t) \quad (15)$$

No nó seguinte,  $t = 1$ , a firma cometeu a infração mas, como não foi detectada a infração pela Anatel, não incorreu no custo de cumprir o contrato. Portanto, a utilidade da firma é zero.

$$U_f(1) = 0 \quad (16)$$

Em  $t = 2$ , apesar de a Anatel ter tomado conhecimento da infração cometida, esta arquiva o processo, não aplicando multa à firma. Este caso pode ocorrer quando não há provas suficientes para a instrução do processo. Portanto, a firma não incorre em prejuízos e sua utilidade é igual à do nó anterior.

$$U_f(2) = 0 \quad (17)$$



Nos nós  $t = 3, 5, 7$ , onde a firma opta por pagar a multa aplicada pela Anatel, o *pay-off* da firma é dado pela equação 103

$$U_f(t) = -\delta^t c_f(V) - \delta^t V(t) \quad (18)$$

Em que  $c_f(V)$  é o custo do processo para a firma na contratação de advogados e levantamento de informações. Este custo depende do valor da multa pois quanto mais alta for a multa, maior será o custo do processo. Como os grandes grupos econômicos de telecomunicações têm contratos com empresas de advocacia, o custo de litígio é relativamente baixo e constante. Desta forma, independentemente do tempo que a causa durar, os custos processuais são os mesmos.  $V(t)$  é o valor da multa aplicada pela Anatel. O valor da multa varia em função do dano causado pela infração  $i$  aos usuários/consumidores e  $\delta$  é a taxa de desconto. Este *pay-off* também está associado ao nó  $t = 8$  onde a Anatel ganha no Judiciário e a firma se vê obrigada a pagar a multa.

Nos nós de decisão  $t = 4, 5, 7$ , onde a firma fica desobrigada de pagar a multa pois a Anatel alterou a sua decisão, arquivando o processo, a utilidade da firma é dada por

$$U_f(t) = -\delta^t c_f(V) \quad (19)$$

No nó  $t = 0$ , no caso de o juiz dar ganho de causa para a firma, este também é o *pay-off* associado da firma.

Em  $t = 8$ , na situação em que o processo entra em uma longa fila de espera para ser analisado pelo Judiciário, o que ocorre com probabilidade  $(1 - \alpha - \beta)$ , a utilidade da firma é dada por:

$$U_f(t+n) = \mu \left( \delta^{t+n} c_f(V) - \delta^{t+n} V(t) \right) + (1 - \mu) \left( \delta^{t-n} c_f(V) \right) \quad (20)$$

Em que  $\mu$  é a probabilidade do juiz confirmar a decisão da Anatel quando vier a julgar o processo, e  $1 - \mu$  é a probabilidade do juiz dar ganho de causa à firma. O número de períodos a mais que o processo fica na fila de espera é dado por  $n$ .

### **Utilidade da Anatel**

A utilidade da Anatel utilizada neste trabalho segue a modelagem de Baron e Myerson (1982), onde a utilidade do órgão regulador é composta por um termo que representa a sociedade e outro termo representando as firmas, com um peso diferenciado para cada um.

Em  $t = 0$ , na situação em que a firma não cometeu infrações, a utilidade da Anatel é dada por:

$$U_a(0) = W_c + \rho\pi \quad (21)$$

Em que  $W_c$  é o bem estar do consumidor gerado pelo uso do serviço  $D(q)$ , subtraído pelo valor pago pelo seu uso  $pq$ , ou seja, preço vezes quantidade:

$$W_c = D(q) - pq \quad (22)$$

O termo  $\rho\pi$  é referente à firma, em que  $\pi$  é o lucro da firma e  $\rho$ , com  $0 < \rho < 1$ , é uma variável que dá um peso menor aos interesses da firma quando analisado junto ao resto da sociedade/consumidores.

Em  $t = 1, 2, 4, 6$ , a utilidade da Anatel é afetada negativamente pela infração cometida pela firma, mas não aplica multa correicional, ora por não tomar conhecimento da infração, ora por simplesmente não aplicar multa à firma. Neste caso pode ser em função de fracas evidências que possam levar ao sancionamento da firma.

$$U_a(t) = (W_c - d(t)) + \rho\pi \quad (23)$$

Em que  $d(i)$  é o termo de dano ao usuário pela infração  $i$  cometida pela firma. Por simplificação considera-se que o custo de cumprir o contrato é igual ao dano causado aos usuários. No nó  $t = 3$ , em que o juiz dá ganho de causa para a firma, esta também é a utilidade representativa da Anatel.

Nos nós de decisão  $t = 3, 5, 7$ , em que a Anatel aplica a multa sobre a firma que cometeu infração e esta paga a multa, a utilidade da Anatel é dada pela equação 108

$$U_a(3) = (Wc - d(i)) + (\rho)(\pi - \delta^t V(i)) + \delta^t V(i) \quad (24)$$

Em que  $\delta^t V(i)$  é o valor da multa a ser paga pela firma por ter cometido a infração  $i$ , descontado por  $\delta$  durante os  $t$  períodos em que esta ficou sem ser paga. O último termo da direita diz respeito ao recebimento da multa pelo Estado e este o gasta redistribuindo pela população por meio da prestação de serviços como iluminação pública, limpeza de ruas, entre outros.

Este *pay-off* também se aplica ao nó  $t = 3$ , na situação em que o Judiciário confirma a decisão administrativa da Anatel e a firma tem de pagar a multa.

No último nó de decisão,  $t = 8$ , onde o processo entra em uma longa fila de espera para ser julgado com probabilidade  $(1 - \mu)$ , a utilidade da Anatel é dada pela equação abaixo

$$EU_a(8) = \left[ \mu \left( (Wc - d(i)) + (\rho)(\pi - \delta^{8+n} V(i)) + \delta^{8+n} V(i) \right) + (1 - \mu) \right] \quad (25)$$

Em que  $\mu$  é a probabilidade do juiz confirmar a decisão da Anatel quando vier a julgar o processo, e  $1 - \mu$  é a probabilidade do juiz dar ganho de causa à firma. O número de períodos a mais que o processo fica na fila de espera é dado por  $n$ .

### Resolvendo o jogo

Nesta seção o jogo é resolvido por indução retroativa.

Em  $t = 8$ , onde o juiz decide se confirma a decisão da Anatel, se dá ganho de causa para a firma ou se coloca o processo na fila de espera para ser analisado, o *pay-off* esperado da firma é dado por:

$$EU_f(8) = \alpha (-\delta^8 c_f(V) - \delta^8 V(t)) + \beta (-\delta^8 c_f(V)) + (1 - \alpha - \beta) [\mu (-\delta^{8+n} c_f(V)) \quad (26)$$

Como no limite  $n \rightarrow \infty$ , ou seja, o número de períodos de espera tende ao limite, a taxa de desconto tende a zero  $\delta^{8+n} \rightarrow 0$ . Assim, por simplificação, considera-se que o último termo do lado direito da equação tende a ser zero, eliminando-se este termo do *pay-off* esperado da firma. Desta forma, a utilidade esperada da firma em  $t = 8$  pode ser aproximada por:

$$EU_f(8) = (\alpha + \beta) (-\delta^8 c_f(V)) + \alpha (-\delta^8 V(t)) \quad (27)$$

A utilidade esperada do regulador em  $t = 8$  é dada por:

$$EU_a(8) = \alpha ((Wc - d(t)) + \rho(\pi - \delta^8 V(t)) + \delta^8 V(t)) + \beta ((Wc - d(t)) + \rho\pi) + C \quad (28)$$

Analogamente, como a espera se o processo esperar na fila para análise é demorada,  $n$  tende ao infinito e a utilidade esperada da Anatel se torna:

$$EU_a(8) = \alpha ((Wc - d(t)) + \rho(\pi - \delta^8 V(t)) + \delta^8 V(t)) + \beta ((Wc - d(t)) + \rho\pi) + C \quad (29)$$

Reorganizando a equação temos

$$EU_a(8) = Wc - d(t) + \rho\pi + \alpha (\rho(-\delta^8 V(t)) + \delta^8 V(t)) \quad (30)$$

Serão comparados, agora, os *pay-offs* da firma em  $t = 7$  para verificar qual estratégia lhe dá a máxima utilidade esperada. Neste caso a firma pode pagar a multa e receber a utilidade  $U_f(7)$ , ou pode recorrer à justiça e receber um *pay-off* esperado de  $EU_f(8)$ . Comparando as utilidades temos:

$$\begin{aligned} U_f(7) &= -\delta^7 c_f(V) - \delta^7 V(t) < \\ (\alpha + \beta)(-\delta^8 c_f(V)) + \alpha(-\delta^8 V(t)) &= EU_f(8) \end{aligned} \quad (31)$$

Para verificar que esta afirmativa é verdadeira perceba que  $\alpha + \beta < 1$ , e como

$$-\delta^7 c_f(V) < -\delta^8 c_f(V) \quad (32)$$

e

$$-\delta^7 V(t) < -\delta^8 V(t) \quad (33)$$

Logo,

$$U_f(7) < EU_f(8) \quad (34)$$

Desta forma, a firma estrategicamente deve escolher recorrer à justiça todas as vezes que ela chegar ao nó  $t = 7$ .

Em  $t = 6$ , tem-se o dilema da Anatel entre alterar ou não a sanção aplicada, ou seja, dado o recurso apresentado pela firma e as evidências da infração juntadas ao processo, se ela deve arquivar o processo, considerando a firma idônea, ou se deve continuar sancionando a firma.

Assim, deve-se comparar  $U_a(6)$  com  $EU_a(8)$  para verificar qual seria a melhor estratégia a ser adotada.

$$\begin{aligned} U_a(6) &= (Wc - d(t)) + \rho\pi < \\ Wc - d(t) + \rho\pi + \alpha(\rho(-\delta^8 V(t)) + \delta^8 V(t)) &= EU_a(8) \end{aligned} \quad (35)$$

Para verificar que a equação acima é verdade, rearranjando os termos tem-se que:

$$U_a(6) = 0 < \alpha \delta^3 V(i)(1 - \rho) = EU_a(8) \quad (36)$$

Desta forma é sempre verdade que

$$U_a(6) \ll EU_a(8) \quad (37)$$

Perceba que este resultado é bastante intuitivo pois para o bem-estar social deve ser melhor cobrar a multa do que não cobrar para poder recompor os prejuízos auferidos à sociedade, já que neste caso a firma efetivamente cometeu a infração. Assim, é sempre a melhor estratégia para a Anatel buscar a punição da empresa que cometeu infrações.

Em  $t = 5$  e em  $t = 3$ , analogamente ao que ocorreu em  $t = 7$ , a firma deve decidir se ela pagará a multa ou entrará com um pedido de reconsideração ou recurso. A firma, para a tomada de decisão, deve comparar os seus *pay-offs* esperados, ou seja, avaliar se  $U_f(5)$  e  $U_f(3)$ , a utilidade de pagar a multa é maior ou menor do que  $EU_f(8)$ , que é o *pay-off* esperado correspondente à estratégia de entrar com pedido de reconsideração/recurso. Assim, temos:

$$U_f(5) = -\delta^5 c_f(V) - \delta^5 V(i) < (\alpha + \beta)(-\delta^5 c_f(V)) + \alpha(-\delta^5 V(i)) - EU_f(8) \quad (38)$$

Desta forma, a estratégia ótima para a firma é entrar com pedido de reconsideração e recurso, já que  $U_f(5) \ll EU_f(8)$  e  $U_f(3) \ll EU_f(8)$ .

Em  $t = 4$  e  $t = 2$  a Anatel escolhe se altera ou não a sua decisão de sancionar a firma. Assim a Anatel deve comparar o seu *pay-off* de  $U_a(4)$  e  $U_a(2)$ , correspondente à estratégia de alterar a sua decisão, ou seja, arquivar o processo, com o *pay-off* esperado de não alterar a sua decisão e sancionar a firma, dada por  $EU_a(8)$ .

$$U_a(4) = (Wc - d(i)) + pn < \quad (39)$$

$$Wc - d(t) + \rho\pi + \alpha(\rho(-\delta^2 V(t)) + \delta^2 V(t)) = EU_a(8)$$

Analogamente ao  $t = 6$ , encontra-se que é sempre verdade que a Anatel buscará ressarcir a sociedade pela infração cometida pela firma, pois:

$$U_a(4) - 0 < \alpha\delta^2 V(t)(1 - \rho) = EU_a(8) \quad (40)$$

$$U_a(4) \ll EU_a(8) \quad (41)$$

$$U_a(2) \ll EU_a(8) \quad (42)$$

Em  $t = 1$ , a natureza joga e determina se a Anatel tomará ou não conhecimento da infração cometida pela firma. Nesta parte comparam-se as utilidades esperadas da Anatel e da firma, sabendo que a probabilidade de a Anatel tomar conhecimento da infração é dada por  $\Omega$ . Assim a utilidade esperada da Anatel é dada por:

$$EU_a(1) = \Omega EU_a(8) + (1 - \Omega)U_a(1) \quad (43)$$

$$EU_a(1) = \Omega [Wc - d(t) + \rho\pi + \alpha(\rho(-\delta^2 V(t)) + \delta^2 V(t))] + (1 - \Omega)[Wc - d(t)] \quad (44)$$

Analogamente, a utilidade esperada da firma é dada por:

$$EU_f(1) = \Omega EU_f(8) + (1 - \Omega)U_f(1) \quad (45)$$

$$EU_f(1) = \Omega [(\alpha + \beta)(-\delta^2 c_f(V)) + \alpha(-\delta^2 V(t))] + (1 - \Omega)(0) \quad (46)$$

Em  $t = 0$  é o primeiro nó de decisão onde a firma decide se descumprirá o contrato infringindo cláusulas de qualidade, atendimento, entre outros; ou se o cumprirá à risca, conforme compactuado *ex-ante* com a Anatel. É aqui que se origina a possibilidade do comportamento oportunista.

Assim, se a firma cumpre o contrato ela recebe um *pay-off*

$$U_f(0) = -d(t) \quad (47)$$

E se decide infringir o *pay-off* esperado é dado por:

$$EU_f(1) = \Omega[(\alpha + \beta)(-\delta^B c_f(V)) + \alpha(-\delta^B V(t))] \quad (48)$$

Observe que se  $\alpha$  e  $\beta$  forem pequenos, ou seja, se poucos processos que chegam a justiça são de fato julgados, a firma sempre terá incentivos a não cumprir os contratos e deixar os processos de sanção indefinidamente sem julgamento na justiça. Como na prática é sabido que o tempo de tramitação no Judiciário é extenso, o que existe, portanto, é uma ameaça não crível por parte do ente público em sancionar as empresas.

Os *pay-offs* da Anatel no primeiro nó de decisão são  $U_a(0)$ , se a empresa não infringe o contrato é dado por:

$$U_a(0) = Wc + \rho\pi \quad (49)$$

E  $EU_a(1)$ , se a firma infringe o contrato pode ser escrito da seguinte forma:

$$EU_a(1) = \Omega [Wc - d(t) + \rho\pi + \alpha (\rho(-\delta^B V(t)) + \delta^B V(t))] + (1 - \Omega)[(Wc - d(t)) \quad (50)$$

Comparando as duas utilidades, percebe-se que deve ser sempre ótimo para a sociedade os serviços de telecomunicações funcionarem de acordo com os contratos e que as multas devem ter cunho correicional e reparar parte do dano feito para a sociedade. Para tanto, a utilidade da Anatel quando não há infrações deve ser maior do que aquela quando há infrações. Portanto:

$$U_a(0) > EU_a(1) \quad (51)$$

Para que isso ocorra, a equação abaixo deve ser satisfeita

$$\Omega\alpha\delta^B V(t)(1 - \rho) < d(t) \quad (52)$$

Ou seja:



$$V(\Omega) < \frac{d(\Omega)}{\Omega \alpha \delta^2 (1 - \rho)} \quad (53)$$

Assim, a multa deve ser sempre maior do que o dano causado à população. Quanto maior for a probabilidade de a Anatel tomar conhecimento da infração, ou seja, quanto maior for  $\Omega$ , menor é o limite superior da multa. Isso quer dizer que se a Anatel tem uma grande probabilidade de tomar conhecimento das infrações, ela pode aplicar multas menores, mas que se a probabilidade de a Anatel tomar conhecimento das infrações cometidas for pequena, então ela deve aplicar multas de grande valor para que as firmas não tenham incentivos a cometerem infrações.

Percebe-se que, se a Anatel não tem credibilidade na resolução de conflitos, a população denunciará menos as prestadoras, por não acreditar na efetividade da ação sancionatória. Isso leva à diminuição da probabilidade da Anatel tomar ciência da infração cometida pelas firmas, ou seja,  $\Omega$  diminui, levando à necessidade de aumento do valor das multas para que não haja uma perda do bem-estar social. A redução ainda maior da utilidade esperada da Anatel, deprimindo o bem estar social.

Percebe-se ainda que se  $\alpha$  for muito pequeno, o valor de cobrança de multas cresce acentuadamente. Vale ressaltar que  $\alpha$  é a probabilidade de um processo judicializado ser transitado em julgado confirmando a decisão administrativa da Anatel. Isso significa que quanto maior é a credibilidade da eficácia das decisões da Anatel, menor pode ser a multa cobrada da empresa. Neste caso, as decisões administrativas passam a ser críveis.

### 3.3. Sistema de Registro de Pontos

Nesta seção introduz-se o sistema de registro de pontos à utilidade da firma, que, após o acúmulo de pontos passar do limite (*threshold*) estabelecido, deve gerar um custo de infringir para a empresa. Dadas as experiências com aplicação de medidas cautelares pela Anatel impedindo novas comercializações pelas empresas infratoras, percebe-se que esta proibição gera um custo efetivo para as operadoras. Desta forma, proibir novas vendas caso a firma extrapole o limite de pontuação na licença deve se mostrar eficaz. Podemos modelar esta penalidade seguinte forma:

$$\sum_{t=1}^k \pi_{t+1} - \pi_t = \Delta\pi \quad (54)$$

Em que  $\Delta\pi$  é o somatório da perda de lucro em vendas nos períodos em que a firma está sujeita à proibição de novas comercializações. Seja  $e(t)$  a desutilidade do esforço de não cometer infrações, em que esse esforço é dependente do tempo. Este nível de esforço está relacionado com o risco de não conformidade dos agentes regulados, denotado por  $\lambda(e(t))$ . A função de risco  $\lambda(e)$  corresponde a uma probabilidade de sobrevivência  $p(e)$ , que assume-se ser positiva, decrescente e estritamente convexa em esforço.

Agora a utilidade da firma depende do número de pontos registrados na sua licença, denotado por  $U_{f,n}$ . Seja  $c_\lambda(U_{f,n} - U_{f,n+1})$ , o custo mínimo privado para o sistema de registro de pontos para um agente regulado que tem n pontos registrados em sua licença de telecomunicações:

$$c_\lambda(U_{f,n} - U_{f,n+1}) = c_\lambda(\Delta U_f) = \min_{e \geq 0} e + \lambda(e)\Delta U_f = \min_{e \geq 0} h(\Delta U_f, e) \quad (55)$$

Desta forma, a função  $c_\lambda$  minimiza a soma  $e + \lambda(e)\Delta U_f$ , que são o fluxo de desutilidade do esforço e da suspensão da licença. Assim, tem-se que o nível de esforço ótimo é dado por

$$e^*(\Delta U_f) = \arg \min_{e \geq 0} h(\Delta U_f, e) \rightarrow \quad (56)$$

$$e^*(\Delta U_f) = 0 \quad \text{se } \Delta U_f \leq \frac{-1}{\lambda'(0)} \quad (57)$$

e

$$e^*(\Delta U_f) = (\lambda')^{-1} \left( \frac{-1}{\Delta U_f} \right) \quad \text{se } \Delta U_f \geq \frac{-1}{\lambda'(0)} \quad (58)$$

Portanto, a função  $c_\lambda$  é definida numa linha real como o esforço ótimo da firma.

Pelos resultados anteriores, analisando cada caso, se

$$\Delta U_f \leq \frac{-1}{\lambda'(0)} \rightarrow c_\lambda(\Delta U_f) = \lambda(0) \Delta U_f \quad (59)$$

Então  $c_\lambda$  é linear na vizinhança de 0 (zero), o que corresponde a nenhum esforço. A função  $c_\lambda$  é estritamente crescente pois  $\lambda$  é estritamente positiva. Caso  $\Delta U_f \geq 0$ , tem-se que

$$\begin{aligned} c_\lambda(\Delta U_f) &= h(\Delta U_f, e^*(\Delta U_f)) \geq e^*(\Delta U_f) \rightarrow \\ \lim_{\Delta U_f \rightarrow +\infty} c_\lambda(\Delta U_f) &\geq \lim_{\Delta U_f \rightarrow +\infty} e^*(\Delta U_f) = +\infty \end{aligned} \quad (60)$$

Portanto, a função  $c_\lambda$  é crescente na linha real. Pelo teorema do envelope, tem-se que:

$$h'_{\Delta U_f}(\Delta U_f, e) = \lambda(e) \rightarrow c'_\lambda(\Delta U_f) = h'_{\Delta U_f}(\Delta U_f, e^*(\Delta U_f)) = \lambda(e^*(\Delta U_f)) \quad (61)$$

Assim, a função  $c_\lambda$  é côncava pelas propriedades do esforço ótimo,  $e^*$ , e pelas hipóteses atribuídas a  $\lambda$ .

A utilidade da firma,  $U_{f,n}$ , dependente do número de pontos registrados na licença de telecomunicações é definida por

$$U_{f,n} = U_f(0) - c_\lambda(U_{f,n} - U_{f,n+1}) \quad (62)$$

Assim, tem-se que:

$$U_{f,n} - U_{f,n+1} = c_{\lambda}^{-1}(U_{f,n}^{max} - U_{f,n+1}) \quad (63)$$

$$U_{f,n}^{max} = U_f(0) \quad (0 \leq n < N) \quad (64)$$

Desta forma, a sequência  $(U_{f,n})_{0 \leq n \leq N}$  é decrescente pois  $U_{f,n}^{max} \geq U_{f,n}$ . Portanto, a sequência  $(U_{f,n} - U_{f,n+1})_{0 \leq n \leq N}$  é crescente. O nível de esforço ótimo,  $e_n$ , em função do número de pontos acumulados é dado por

$$e_n = e^*(U_{f,n} - U_{f,n+1}) \quad (65)$$

Para  $0 \leq n < N$ . Como  $e^*$  é uma função crescente, o nível de esforço ótimo,  $e_n$ , é crescente no número de pontos acumulados na licença de telecomunicações. Assim, quanto maior o número de pontos acumulados e mais próximo se está do limite de aplicação da suspensão de novas vendas, tal que  $n \rightarrow N$ , maior será o esforço ótimo.

Portanto, o nível de esforço ótimo  $e_n$  depende do número de pontos acumulados  $n$ , independentemente do tempo. Desta feita, o risco de infrações  $\lambda_n = \lambda(e_n)$  é decrescente em  $n$ . Isto significa que uma redução no risco de infrações é mais eficiente à medida que a ameaça de suspensão de vendas se torna mais próxima, isto é,  $n \rightarrow N$ . Assim, a eficiência do esforço cresce com o número de pontos acumulados e obtém-se uma relação positiva entre os pontos  $n$  e o nível ótimo de esforço.

A utilidade da firma quando o limite  $N$  de pontos acumulados é atingido e a firma tem a penalidade de suspensão de novas comercializações,  $\Delta u$ , aplicada é definida por

$$U_{f,N} = U_f(0) - \Delta u \quad (66)$$

A utilidade do órgão regulador fica inalterada pela introdução desta nova regra, pois, no caso de proibição de novas vendas, os novos clientes podem recorrer a outra empresa para a prestação do serviço desejado. Além disso, a utilidade do órgão regulador não leva em conta o lucro esperado de uma única empresa, não precisando adicionar a perda de receitas esperadas ao termo da firma. Como outra firma estará atendendo aos novos clientes, na utilidade agregada da Anatel, este lucro será levado em consideração.

### **Resolvendo o jogo modificado**

A utilidade esperada da firma no último nó de decisão do jogo, onde o juiz é o jogador é dada por:

$$EU_f^1(8) = (\alpha + \beta)(-\delta^8 c_f(V)) + \alpha(-\delta^8 V(0)) - c_\lambda(U_{f,n+1} - U_{f,n+2}) \quad (67)$$

A utilidade da firma no nó de decisão  $t = 7$  sob a estratégia de pagar a multa é dada pela seguinte equação

$$U_f^1(7) = -\delta^7 c_f(V) - \delta^7 V(0) - c_\lambda(U_{f,n} - U_{f,n+1}) \quad (68)$$

Observe que  $c_\lambda(U_{f,n+1} - U_{f,n+2}) \gg c_\lambda(U_{f,n} - U_{f,n+1})$  pois o rito processual administrativo foi concluído na Anatel e a pontuação  $n$  relativa à multa sob discussão está administrativamente incluída ao acúmulo de pontos na licença de telecomunicações.

Comparando as utilidades, para que seja mais vantajoso para a firma pagar a multa a recorrer à justiça, que é o fim maior desta nova regra, é necessário que

$$c_\lambda(U_{f,n+1} - U_{f,n+2}) - c_\lambda(U_{f,n} - U_{f,n+1}) \geq \delta^7 c_f(V)(1 - \delta(\alpha + \beta)) + \delta^7 V(0)(1 - \delta) \quad (69)$$

As taxas de desconto aplicadas ao lado direito da equação acima torna os valores externamente pequenos. Além disso, como a função  $c_\lambda$  é crescente, tal que  $c_\lambda(U_{f,n+1} - U_{f,n+2}) \gg c_\lambda(U_{f,n} - U_{f,n+1})$ , quanto maior for  $n$  e mais próximo do limite,  $N$ , de acúmulo de pontos, maior é  $c_\lambda$ , com o limite de atingir o valor da suspensão  $\Delta\pi$ .

Vale ressaltar que a variação da receita em função da proibição de comercialização é bastante custosa pois soma-se o valor do lucro perdido de novos clientes de todos os serviços providos pelo mesmo grupo econômico. Isto quer dizer que no mundo real, a sanção de não poder comercializar é tão alta que quase sempre a assertiva acima é verdadeira.

No próximo nó de decisão da firma,  $t = 5$ , supondo que a equação acima foi satisfeita, isto é, que valha mais para a firma pagar a multa do que somá-la à probabilidade de sofrer a nova sanção, temos que  $U_{f,n}(5)$ , corresponde à estratégia de pagar a multa em  $t = 5$ , e  $U_{f,n}(7)$ , utilidade de entrar com pedido de reconsideração, temos que

$$U_{f,n}(7) = \delta^7 c_f(V) - \delta^7 V(0) - c_\lambda(U_{f,n} - U_{f,n+1}) > \delta^5 c_f(V) - \delta^5 V(0) - c_\lambda(U_{f,n} - U_{f,n+1}) \quad (70)$$

Note que a penalidade  $c_\lambda(U_{f,n} - U_{f,n+1})$  é igual para os 2 períodos em análise, pois a pontuação só passa a ser considerada no acúmulo de pontos após a finalização do rito processual administrativo que garante a ampla defesa.

O mesmo ocorre no próximo nó de decisão da firma,  $t = 3$ , onde a firma decide se paga a multa  $U_{f,n}(3)$  ou entra com recurso  $U_{f,n}(7)$ , tem-se que

$$U_{f,n}(7) > U_{f,n}(3) \quad (71)$$

Em  $t = 2$ , onde a natureza joga e com probabilidade  $\Omega$ , a utilidade esperada da firma é:

$$EU_{f,n}(2) = \Omega[-\delta^2 c_f(V) - \delta^2 V(I) - c_\lambda(U_{f,n} - U_{f,n+1})] + (1 - \Omega)[-c_\lambda(U_{f,n} - U_{f,n+1})] \quad (72)$$

Assim, no primeiro nó de decisão  $t = 0$ , a firma deve decidir se infringe e descumpre o contrato com utilidade esperada  $EU_{f,n}(2)$ , ou se respeita o contrato e não comete a infração,  $U_{f,n}(0) = -d(I) - c_\lambda(U_{f,n} - U_{f,n+1})$ . Comparando os *pay-offs* das estratégias disponíveis, e sabendo que o objetivo final é criar incentivos para a empresa não cometer infrações, é necessário que

$$U_{f,n}(0) \geq EU_{f,n}(2) \quad (73)$$

Para tanto,

$$c_\lambda(U_{f,n} - U_{f,n+1}) \geq \frac{\Omega \delta^2 [c_f(V, t) + V(I)] - d(I)}{2} \quad (74)$$

Desta forma, encontramos o valor mínimo de  $c_\lambda(U_{f,n} - U_{f,n+1})$  deve representar para que a firma não tenha incentivos para cometer infrações.

Neste cenário a Anatel obtém o maior *pay-off* possível,

$$U_{a,n}(0) = Wc + \rho\pi \quad (75)$$

Concluimos portanto que a nova regra de sanção proposta é eficiente e leva a um ótimo social, desincentivando ações oportunistas por parte das firmas.

### 3.4. Regras de Redenção

O estabelecimento de regras de redenção ou retirada da pontuação podem otimizar o sistema de registro de pontos descrito acima. O uso da regra de redenção

em que cada infração tem um tempo de decaimento deve ser considerado. Além de ser uma regra bastante difundida no mundo para regras de trânsito, ela é amplamente conhecida no Brasil, introduzindo a continuidade no esforço ótimo dos grandes grupos econômicos para não cometer mais infrações que possam levar a uma suspensão de novas vendas dos serviços do grupo econômico.

Analogamente ao encontrado por Dionne et al. (2011) – em que os autores mostram que os motoristas que acumularam pontos na carteira com o tempo tornam-se motoristas mais prudentes para reduzir a probabilidade de suspensão da sua carteira – o sistema de redenção gradual das infrações mantém, no maior tempo possível<sup>18</sup>, o esforço do agente regulado em tentar cometer menos infrações para reduzir a probabilidade de suspensão das vendas de novos serviços do grupo econômico.

Vale frisar que o socialmente ótimo é que as empresas não infrinjam. Aplicar a penalidade de suspensão da comercialização não é interessante para nenhum dos lados. A aplicação da regra de redenção com decaimento dos pontos de determinada infração em um dado período de tempo ajuda a manter o número de pontos acumulados,  $n$ , mais próximo do limite, exigindo um esforço constante maior das empresas pois a função  $C_A$  é crescente.

A introdução de uma outra regra de redenção ou retirada de pontuação também deve ser considerada: o grupo econômico pode diminuir a pontuação na sua licença por meio de acordos e arbitragens que resolvam conflitos em Pados, levando ao seu arquivamento definitivo. Desta forma, as sanções administrativas que eram inefetivas passam a ter validade no momento do acordo, tornando os processos de infração uma ameaça crível, além de diminuir os custos processuais

---

<sup>18</sup> Dionne, Michaud e Pinquet (2013) mostram a diferença na manutenção do esforço de prudência, para diminuir acidentes, entre os modelos norte americano e europeu.



da Anatel com a redução do tempo de conflito. Com o sistema de resolução de conflitos, a empresa reconhece a sua culpabilidade, e tenta-se aplicar uma sanção que atue de forma corretiva para a operadora sem prejudicar a sociedade. Neste caso, como a empresa reconheceu a sua culpa e firmou acordo, não há que se falar em recurso ao Judiciário, restando o processo arquivado em definitivo.

Há de se destacar que o registro de pontos por infração somente pode ser somado à licença de telecomunicações após a sua decisão final na Anatel, pois deve ser dada a oportunidade de ampla defesa aos agentes regulados. No caso da aplicação da regra de redenção por meio da resolução de conflitos, a empresa teria a oportunidade de escolher dentre os Pados ainda sem decisão final na Anatel sobre o qual firmar acordos para o seu arquivamento definitivo. Assim, o desconto de pontos na licença de telecomunicações da empresa deve ser equivalente ou proporcional aos pontos que o Pado escolhido para ter fim por meio de resolução de conflito geraria na licença de telecomunicações caso ele tivesse sido finalizado com decisão contra a empresa.

Garante-se, portanto, o acesso à ampla defesa pelas empresas, pois elas podem optar por solucionar Pados que já tenham tido decisão contra as empresas já em fase de recurso. Embora as operadoras possam, ainda, entrar com pedido de reconsideração na Agência, este instituto não é obrigatório, e não foi sequer previsto na Lei nº 9.784/99, que regulamenta o processo administrativo público (BRASIL, 1999a).

Assim, com estas duas regras de redenção visa-se melhorar o esforço dos grandes grupos econômicos em diminuir as suas infrações, dando chances para que elas consigam evitar a penalidade máxima associada ao sistema de registro de pontos, quer seja a suspensão da comercialização por determinado período de

tempo. Assim, consegue-se manter o número de pontos acumulados próximo do limite  $n \rightarrow N$ , em que se tem o maior nível de esforço,  $e_n$ , e permitindo que em alguns casos, sejam retirados pontos da licença de telecomunicações por meio do arquivamento definitivo de Pados em processos de acordos de resolução de conflitos, tornando os processos na Anatel ameaças críveis.

Cria-se, por conseguinte, um mecanismo de incentivo que alcança o objetivo da introdução do sistema de pontos, que é dar eficácia às decisões administrativas da Anatel, ampliando a credibilidade sancionatória da Agência, além de estimular o cumprimento dos contratos de permissão, concessão e autorização. Com isso, o consumidor deve sentir uma melhora na qualidade dos serviços prestados, o que levaria a uma diminuição das reclamações sobre os serviços junto à Anatel.

Portanto, a Agência pode vir a diminuir o tempo gasto com cada Pado, além de haver um potencial para diminuir a quantidade de processos a serem analisados. É possível ainda que haja uma redução do volume de reclamações de usuários, havendo um potencial real de diminuição de gastos da Anatel.

## CONCLUSÃO

Este trabalho tem como objetivo entender os problemas de incentivo e informação assimétrica na regulação das telecomunicações no país, com foco na avaliação de eficiência e eficácia do devido processo legal. Em uma análise inicial, utiliza-se a teoria econômica para identificar e avaliar os problemas de seleção e os incentivos adversos no âmbito da regulação das telecomunicações no Brasil fomentados pelos mecanismos dos procedimentos de apuração de decumprimento de obrigações – Pados, na forma em que são implantados atualmente na Agência Nacional de Telecomunicações, Anatel. Os problemas de informação assimétrica são identificados teoricamente e sua existência confirmada por meio de testes econométricos – um dos quais, a análise de sobrevivência, é usado pela primeira vez na literatura de perigo moral.

Para verificar a presença de seleção adversa dentro dos Pados da Anatel, utilizou-se o teste proposto por Chiappori e Salanié (2000), com dados de 2007 a 2012 do Sistema Integrado de Gestão de Créditos – Sigec, da Anatel. Os resultados apontam para a existência de seleção adversa dentro dos Pados, e indicam um cenário ótimo em potencial em que a Anatel poderia utilizar a informação assimétrica a seu favor, reduzindo os custos processuais.

Para testar a presença de perigo moral nos Pados, onde os grupos econômicos do setor de telecomunicações podem apresentar comportamento oportunista para protelar a resolução de conflitos, utilizou-se a metodologia de análise de sobrevivência. Os resultados indicam a presença de comportamento oportunista entre os grandes grupos econômicos de telecomunicações, inferindo-se a presença

de perigo moral dentro dos procedimentos de apuração de descumprimento de obrigações.

Após a identificação dos problemas de seleção adversa e perigo moral, propõe-se um sistema original de pontuação por penalidade, semelhante àquele aplicado aos motoristas infratores de trânsito, visando alinhar os incentivos entre regulador e regulados na área de telecomunicações no país. Propõe-se, portanto, a criação de um sistema de registro de pontos junto à licença de telecomunicações do grupo econômico e o estabelecimento de um limite claro de acúmulo de pontuação, após o qual deverão ser vedadas novas vendas de qualquer serviço do grupo econômico. Com o uso desse mecanismo de incentivo, cria-se uma regra clara, estável, com a qual as operadoras podem aprender a contrabalançar o custo-benefício de infringir as exigências legais. Na presença de perigo moral, o uso deste sistema gera um *trade-off* para os grandes grupos de telecomunicações entre infringir e o custo destas infrações, o que induz os grandes grupos a reduzirem suas infrações.

Sugere-se também a aplicação de uma regra de redenção com decaimento dos pontos de determinada infração num dado período de tempo. Isso ajuda a manter o número de pontos acumulados,  $n$ , mais próximo do limite, exigindo maior esforço constante das empresas para não incorrer na penalidade. Propõe-se ainda o uso da regra de redenção em que o grupo econômico pode diminuir a pontuação na sua licença por meio de acordos e arbitragens que resolvam conflitos em Pados, levando ao seu arquivamento definitivo.

Com estas regras de redenção visa-se melhorar o esforço dos grandes grupos econômicos em diminuir suas infrações, dando chances para que consigam evitar a penalidade máxima associada ao sistema de registro de pontos, permitindo que sejam retirados pontos da licença de telecomunicações por meio do arquivamento

definitivo de Pados em acordos de resolução de conflitos, tornando a ação sancionatória uma ameaça crível.

Na seleção adversa, a introdução do sistema de registro de pontos também se apresenta efetiva. Caso o agente regulado infrator não tenha nenhum ponto em sua licença, a Anatel deve dar prazo para o agente regulado se corrigir, pois este tem pouca propensão a infringir, sendo socialmente mais benéfico que se torne regular. Caso o agente não demonstre a sua regularização junto à Anatel, o rito processual regular, tal como é aplicado hoje, passa então a ser imposto. Este procedimento retira do rol de infratores aqueles agentes que têm pouca propensão a infringir e que, muitas vezes, cometem infrações por falta de informação sobre as regras do setor. Assim, consegue-se obter correlação negativa entre a propensão a infringir e a escolha de não pagar as multas: o cenário ótimo para resolver o problema de seleção adversa.

Naturalmente, o mecanismo de incentivo proposto tem potencial para inúmeras aplicações nos mais diversos setores regulados, como eletricidade, transportes e planos de saúde. A Agência Nacional de Aviação Civil (Anac) poderia utilizar-se deste mecanismo para controlar os atrasos e cancelamentos de voos, enquanto a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) pode aplicar este mecanismo com relação às prestadoras de planos de saúde, em que as prestadoras acumulam pontos por infrações sobre preços, qualidade, atendimento etc, com o estabelecimento de um limite acima do qual as prestadoras ficam proibidas de contrair novos clientes.

Este trabalho, portanto, debruçou-se sobre a existência de falhas regulatórias no devido processo legal utilizado por toda a administração pública, apresentando possíveis técnicas para a apreciação de seleção adversa e perigo moral e propondo

um desenho de mecanismo fácil e passível de ser introduzindo, que contribui para o aumento da eficiência e da eficácia de processos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AALLEN, O. Two examples of modelling heterogeneity in survival analysis. **Scandinavian Journal of Statistics**, Cambridge, v. 14, p. 19-25, 1987.

ABBRING, J. H.; CHIAPPORI, P. A.; PINQUET, J. Moral Hazard and Dynamic Insurance Data. **Journal of the European Economic Association**, v. 1, n. 4, p. 767-820, 2003.

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (ANATEL). **Relatório Anual da Anatel 2010**. Brasília, DF, 2011. 103 p.

ALVES, S. Estimation of Adverse Selection in Health Plans. **Revista EconomiA, Selecta**, Brasília, v. 5, n. 3, p. 247–273, 2004.

AKERLOF, G. The market for lemons. **Quarterly Journal of Economics**, v. 84, n. 3, p. 488-500, 1970.

AUSTRALIA.Civil Aviation Security Authority (CASA). **Aviation Transport Security Act 2004** - SECT 125, 2013. Disponível em: <[http://www.casa.gov.au/scripts/nc.dll?WCMS:STANDARD::pc=PC\\_91187](http://www.casa.gov.au/scripts/nc.dll?WCMS:STANDARD::pc=PC_91187)>. Acesso em: 1 jul. 2013.

BARROS, P. P.; MACHADO, M. P.; GALDEANO, A. Moral hazard and the demand for health services: a matching estimator approach. **Journal of Health Economics**, vol. 27, n. 4, p. 1006-1025, jul. 2008.

BOTELHO, F.; SILVA, C.; CRUZ, F. Epidemiologia explicada – Análise de Sobrevida. **Acta Urológica**, v. 26, n. 4, p. 33-38, 2009.

BOURGEON, J. M.; PICARD, P. Point-Record Driving License and Road Safety: An Economic Approach. **Journal of Public Economics**, v. 91, p. 235-258, 2007.

BRASIL. Agência Nacional de Telecomunicações. Resolução nº 101 de 4 de fevereiro de 1999. Incorpora ao Ordenamento Jurídico Nacional a Resolução MERCOSUL/GMC nº 66/97 – “Disposições sobre Serviços Públicos de Telefonia Básica nas Zonas Fronteiriças do MERCOSUL”. **Diário Oficial {da} República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 8 fev. 1999b. Disponível em:

<<http://legislacao.anatel.gov.br/resolucoes/1999/241-resolucao-100>>. Acesso em: 1 jul. 2013.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional de Telecomunicações. Resolução nº 255 de 29 de março de 2001. Republica, com alterações, o Regulamento para Arrecadação de Receitas do Fundo de Fiscalização das Telecomunicações – FISTEL. **Diário Oficial {da} República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 2 abr. 2001. Disponível em: <<http://legislacao.anatel.gov.br/resolucoes/2001/79-resolucao-255>>. Acesso em: 1 jul. 2013.

CHIAPPORI, P. A.; SALANIE, B. Testing Contract Theory: A Survey of Some Recent Work. In: DEWATRIPONT, M.; HANSEN, L. P.; TURNOVSKY, S. J. (Eds.) **Advances in Economics and Econometrics: Theory and Applications**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2003. p. 115-149. (Eighth World Congress, volume I).

\_\_\_\_\_. Testing for Asymmetric Information in Insurance Markets. **Journal of Political Economy**, v. 108, n. 1, p. 56-78, 2000.

CHIAPPORI, P. A.; DURAND, F.; GEOFFARD, P.Y. Moral Hazard and the Demand for Physician Services: First Lessons from a French Natural Experiment. **European Economic Review**, v. 42, n. 3-5, p. 499-511, 1998.

COSTA, B.; BORBA, J. Empresas dizem que Anatel trava expansão e melhora do serviço de telefonia. Folha de S. Paulo, São Paulo, 16 mar. 2013. Mercado. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/1247401-empresas-dizem-que-anatel-trava-expansao-e-melhoria-do-servico-de-telefonias.shtml>>. Acesso em: 1 jul. 2013.

COX, D. R. Regression Models and Life Tables (with Discussion). **Journal of the Royal Statistical Society**, series B, n. 34, p. 187-220, 1972.

\_\_\_\_\_. Partial Likelihood. **Biometrika**, v. 62, n. 2, p. 269-276, 1975.

CUMMINS, J. D.; TENNYSON, S. Moral Hazard in Insurance Claiming: Evidence from Automobile Insurance. **Journal of Risk and Uncertainty**, v. 12, p. 29-50, 1996.

D'HAULTFOEUILLE, X.; FÉVRIER, P. **Identification and Estimation of Incentive Problems: Adverse Selection**. Centre de Recherche en Economie et Statistique, 2007. (Working Paper, CREST-INSEE).

DIONNE, G.; ST-MICHEL, P. Workers' Compensation and Moral Hazard. **The Review of Economics and Statistics**, v. 73, n. 2, p. 236-44, 1991.

Código de campo alterado

Código de campo alterado

DIONNE, G.; GOURIEROUX, C.; VANASSE, C. **The Informational Content of Household Decisions, with an Application to Insurance under Adverse Selection**. Centre de Recherche en Economie et Statistique, 1997. (Discussion Paper no. 9701).

DIONNE, G., MICHAUD, P. C.; DAHCHOUR, M. **Separating Moral Hazard from Adverse Selection in Automobile Insurance: Longitudinal Evidence from France**. Interuniversity Research Centre on Enterprise Networks, Logistics and Transportation, 2010. (CIRRELT-2010-40). Disponível em: <<https://www.cirrelt.ca/DocumentsTravail/CIRRELT-2010-40.pdf>>. Acesso em: 4 mar. 2013.

DIONNE, G. et al. Incentive Mechanisms for Safe Driving: A Comparative Analysis with Dynamic Data. **The Review of economics and Statistics**, v. 93, n. 1, p. 218-227, 2011

DIONNE, G.; MICHAUD, P. C.; PINQUET, J. A review of recent theoretical and empirical analysis of asymmetric information in road safety and automobile insurance. **Research in Transportation Economics**, v. 46, n. 1, p. 85-97, 2013.

Código de campo alterado

Código de campo alterado

DOHERTY, N.; SMETTERS, K. Moral Hazard in Reinsurance Markets. **Journal of Risk and Insurance**, v. 72, n. 3, p. 375-391, 2005.

DONNELLY, C. et al. Asymmetric information, self-selection and pricing of insurance contracts: the simple no-claims case. **Journal of Risk and Insurance**. Article first published online: 20 jun. 2013. DOI: 10.1111/j.1539-6975.2013.01520.x. Disponível em: <[http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/\(ISSN\)1539-6975/earlyview](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1539-6975/earlyview)>. Acesso em: 1 jul. 2013.

Código de campo alterado

Código de campo alterado

FINKELSTEIN, M.; VAUPEL, J. Survival as a Function of Life Expectancy. **Demographic Research**, v. 21, p. 879-884, 2009.

Código de campo alterado

Código de campo alterado

IVALDI, M.; MARTIMORT, D. Competition under Nonlinear Pricing. **Annales d'Economie et de Statistique**, ENSAE, v. 34, n. 2, p. 71-114, 1994.

Código de campo alterado

Código de campo alterado

JENKINS, S. P. **Survival Analysis**. Institute for Social and Economic Research, University of Essex, Colchester, 2005. (Unpublished manuscript). Disponível em: <[http://michau.nazwa.pl/aska/uploads/Studenci/mag7\\_1.pdf](http://michau.nazwa.pl/aska/uploads/Studenci/mag7_1.pdf)>. Acesso em: 1 mar. 2013.

KAPLAN, E. L.; MEIER, P. Nonparametric estimation from incomplete observations. **Journal of the American Statistical Association**, v. 53, n. 282, p. 457-481, 1958.

KAPUR, K. C.; LAMBERSON, L. R. **Reliability in engineering design**. New York: John Wiley and Sons, 1977.

Código de campo alterado

KLEIN, J. P.; MOESCHBERGER, M. L. **Survival analysis techniques for censored and truncated data**. New York: Springer-Verlag, 1997.



LAVERGNE, P.; THOMAS, A. Semiparametric estimation and testing in a model of environmental regulation with adverse selection. **Empirical Economics**, v. 30, n. 1, p. 171-192, jan. 2005.

Código de campo alterado

Código de campo alterado

LEE Y. et al. Analysis of clinical trials by treatment actually received: is it really an option? **Statistics in Medicine**, v. 10, p. 1595-1605, 1991.

MANON R. et al. Phase II trial of radiosurgery for one to three newly diagnosed brain metastases from renal cell carcinoma, melanoma, and sarcoma: an Eastern Cooperative Oncology Group study (E 6397). **Journal of Clinical Oncology**, v. 23, p. 8870-8876, 2005.

MARTELLO, A. Anatel anuncia suspensão de venda de chips da Oi, Claro e TIM. **O Globo**, G1, Brasília, 18 jul. 2012. Tecnologia e Games. Disponível em: <<http://m.g1.globo.com/tecnologia/noticia/2012/07/anatel-anuncia-suspensao-de-venda-de-chips-da-oi-claro-e-tim.html>>. Acesso em: 1 jul. 2013.

MAS-COLELL, A.; WHISTON, M.; GREEN, J. R. **Microeconomic Theory**. Oxford: Oxford University Press, 1995.

MUSSA, M.; ROSEN, S. Monopoly and product quality. **Journal of Economic Theory**, Elsevier, v. 18, n. 2, p. 301-317, aug. 1978.

Código de campo alterado

Código de campo alterado

PARCHOMOVSKY, G; STEIN, A. The Relational Contingency of Rights. **Virginia Law Review**, v. 98, p. 1313-1372, 2012.

PUELZ, R.; SNOW, A. Evidence on Adverse Selection: Equilibrium Signaling and Cross-Subsidization in the Insurance Market. **Journal of Political Economy**, v. 102, n. 2, p. 236-257, 1994

ROTHSCHILD, M.; STIGLITZ, J. Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information. **Quarterly Journal of Economics**, v. 60, p. 629-650, 1976.

SCHNEIDER, A.; INGRAM, H. Social Construction of Target Populations: Implications for Politics and Policy. **American Political Science Review**, v. 87, n. 2, p. 334-347, 1993.

SCHOLZ, J. T.; GRAY, W. Can Government Facilitate Cooperation? An Informational Model of OSHA Enforcement. **American Journal of Political Science**, v. 41, n. 3, p. 693-717, 1997.

SHAVELL, S. **Economic Analysis of Accident Law**. Cambridge: Harvard University Press, 1987.

SHANE, D.; TRIVEDI, P. **What Drives Differences in Health Care Demand?** The Role of Health Insurance and Selection Bias. Health, econometrics and Data Group, University of York, 2012. (Working Paper 09/12).

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). **Relatório das Contas do Governo da República, exercício de 2010**. Brasília: TCU, 2011. Disponível em: [http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/contas/contas\\_governo](http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/contas/contas_governo). Acesso em: 8 mar. 2012.

WOLAK, F. An Econometric Analysis of the Asymmetric Information. Regulator-Utility Interaction. **Annales d Economie et de Statistique**, n. 34, p. 13-69, 1994.