

GRACIELA APARECIDA PROFETA

**REGULAÇÃO E EFICIÊNCIA DOS MODELOS DE CONCESSÕES DE
RODOVIAS NO BRASIL**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2014

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

P963r
2014 Profeta, Graciela Aparecida, 1982-
Regulação e eficiência dos modelos de concessões de
rodovias no Brasil. / Graciela Aparecida Profeta. – Viçosa, MG,
2014.
xiii, 185f : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui anexos.

Orientador: Viviani Silva Lírrio.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa.

Inclui bibliografia.

1. Rodovias privatizadas - Brasil. 2. Pedágios de Rodovias
- Brasil. 3. Concessões administrativas. 4. Equilíbrio
econômico. I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de
Economia Rural. Programa de Pós-graduação em Economia
Aplicada. II. Título.

CDD 22. ed. 388.11

GRACIELA APARECIDA PROFETA

**REGULAÇÃO E EFICIÊNCIA DOS MODELOS DE CONCESSÕES DE
RODOVIAS NO BRASIL**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

APROVADA: 30 de julho de 2014.

Prof. Marcelo José Braga
(Coorientador)

Prof. Vladimir Faria dos Santos

Prof^ª Ana Carolina Campana Nascimento

Prof. Dênis Antônio da Cunha

Prof^ª Viviani Silva Lírio
(Orientadora)

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo amor incondicional, pela luz que sempre guiou meus passos, pelas pessoas maravilhosas escolhidas para estarem ao meu lado, pela força e amparo.

Aos meus pais, minhas irmãs, meu irmão e minha “vozinha” Estela, que sempre foram e serão meu refúgio, minha inspiração, meus melhores exemplos, que sempre foram minha maior motivação.

À minha querida orientadora, muito mais que conselheira, uma companheira de caminhada nesta fase tão importante da minha vida. Que soube cobrar quando necessário, ensinar sempre, aconselhar e afagar quando as coisas pareciam tão difíceis. E que me ensinou algo que vai além de todas as teorias da economia, a "filosofia da água", que me faz contornar sempre que possível e assim minha caminhada torna-se mais suave!

Ao meu coorientador, Prof^o Marcelo Braga que sempre foi o principal motivador nas pesquisas, disciplinas, que me moldou enquanto profissional. Pelos conhecimentos teóricos que humildemente me repassou e pelas oportunidades de discussões.

Aos grandes amigos, Ana Carolina, Vladimir e Lindomar, sem vocês eu não teria estimado este *tobit bootstrap*! Aos professores do Departamento de Economia Rural, pelos ensinamentos que muito contribuíram para minha formação acadêmica. A todos os funcionários do Departamento de Economia Rural, pelo carinho, atenção e colaboração no dia-a-dia. Em especial, agradeço à Carminha.

A Universidade Federal de Viçosa, especificamente ao Departamento de Economia Rural por meio do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, por ter me permitido conhecimento único e realização do mestrado e doutorado. Agradeço também ao CNPq pela bolsa de estudos.

A minha família de Campos, Andréa e Tia Elke, por simplesmente me apoiarem, escutar, compartilhar, festejar, rezar e por me proporcionarem momentos de descontração tão importantes para que eu pudesse recuperar forças e continuar sempre.

Por fim, aos amigos da UFF, que se sacrificaram para que eu pudesse concluir a tese, meu muito obrigado!

BIOGRAFIA

Graciela Aparecida Profeta, filha de José Pedro Profeta e Maria Aparecida Rodrigues Profeta, nasceu em Piranga, MG, no dia 15 de maio de 1982.

Em março de 2004, iniciou o Curso de graduação em Gestão do Agronegócio pela Universidade Federal de Viçosa, graduando-se em julho 2008.

Em Agosto de 2008, ingressou-se no Programa de Pós-Graduação, em nível de Mestrado em Economia Aplicada, da Universidade Federal de Viçosa, submetendo-se a defesa de dissertação em julho de 2010.

Em dezembro de 2012, ingressou na carreira docente, como servidora pública federal, lotada no Departamento de Economia da Universidade Federal Fluminense, da Unidade de Campos dos Goytacazes, no Rio de Janeiro.

Em junho de 2014, submeteu-se à defesa de tese sendo aprovada.

Índice

LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE QUADROS	ix
RESUMO	x
ABSTRACT.....	xii
1 INTRODUÇÃO GERAL.....	1
1.1 Problema e sua importância.....	4
1.2 Hipótese	7
1.3 Objetivos.....	8
1.3.1 Objetivo geral	8
1.3.2 Objetivos específicos.....	8
1.4 Estrutura do trabalho.....	8
2 REFERÊNCIAS	11
CAPÍTULO 1	13
REGULAÇÃO CONVENCIONAL <i>VERSUS</i> SISTEMA FRANCHISE BIDDING: CONTRIBUIÇÕES DE DEMSETZ, POSNER E WILLIAMSON	13
Resumo	13
Abstract.....	13
1 INTRODUÇÃO	14
2 CONTRIBUIÇÕES DE DEMSETZ, POSNER E WILLIAMSON	16
2.1 A proposta de Demsetz (1968) como alternativa à regulação convencional.....	16
2.2 Considerações de Posner (1972) sobre a proposta de Demsetz (1968)	17
2.3 A contribuição crítica de Williamson (1976) ao sistema <i>franchise bidding</i>	18
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
4 REFERÊNCIAS	27
CAPÍTULO 2	28
ATUAÇÃO DAS AGÊNCIAS REGULADORAS NAS CONCESSÕES DE RODOVIAS NO BRASIL: IMPLICAÇÕES DO PROBLEMA AGENTE- PRINCIPAL.....	28
Resumo	28
Abstract.....	28
1 INTRODUÇÃO	29
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	31
2.1 O problema do Agente-Principal e suas implicações para a regulação	31
2.2 O problema do Agente-Principal no setor de serviços públicos.....	33

3 A ATUAÇÃO DAS AGÊNCIAS DE REGULAÇÃO DE CONCESSÕES DE RODOVIAS NO BRASIL	34
3.1 A atuação da agência federal - ANTT	34
3.2 A atuação das agências estaduais.....	39
4 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA REGULAÇÃO NO SETOR DE RODOVIAS E O PROBLEMA DA CAPTURA:.....	49
5 CONCLUSÃO	55
6 REFERÊNCIAS	57
ANEXOS A - Anexos do capítulo 2	60
 CAPÍTULO 3	 67
 MODELOS DE CONCESSÕES DE RODOVIAS NO BRASIL E A NECESSIDADE DE REGULAÇÃO NO SETOR	 67
Resumo	67
Abstract.....	67
1 INTRODUÇÃO	68
2 MODELOS DE REGULAÇÃO PARA SETORES CARACTERIZADOS POR MONOPÓLIOS NATURAIS.....	71
2.1 Regulação pela Taxa de Retorno	72
2.2 Regulação Preço Cap e a escolha do fator X	73
2.3 Regulação pela firma mais eficiente: <i>yardstick competition</i>	74
3 O PROCESSO DE CONCESSÃO E CARACTERÍSTICAS DO CONTRATO: IMPLICAÇÕES SOBRE A EFICIÊNCIA.....	76
4 MODELOS DE CONCESSÃO DE RODOVIAS NO BRASIL E A QUESTÃO DA EFICIÊNCIA NO SETOR	83
4.1 Modelo federal de concessão de rodovias	83
4.2 Modelos de concessões estaduais e a eficiência no setor	90
5 CONCLUSÃO	110
6 REFERÊNCIAS	112
 CAPÍTULO 4	 117
 EFICIÊNCIA DOS MODELOS DE CONCESSÕES DE RODOVIAS NO BRASIL, 2002 A 2012.....	 117
Resumo	117
Abstract.....	117
1 INTRODUÇÃO	118
2 METODOLOGIA	121
2.1. Estudo da eficiência: a escolha da técnica	121
2.2 Análise Envoltória de Dados (DEA): Primeiro estágio	123
2.3 Análise Envoltória de Dados (DEA): Segundo estágio	127
2.4 Alguns aspectos práticos importantes da DEA: a escolha das variáveis	132

2.5 Modelos para análise de eficiência no setor de concessões de rodovias	135
2.6 Descrição e Fonte de Dados.....	141
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES	146
3. 1 Análise de eficiência para as concessões da primeira etapa, 2002 a 2012	147
3. 2 Análise de eficiência para as concessões da segunda fase, 2009 a 2012.....	161
4 CONCLUSÕES.....	166
5 REFERÊNCIAS	167
Anexo B- Anexos do capítulo 4.....	172
CAPÍTULO 5	181
CONCLUSÕES GERAIS	181

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Modelos de concessão e tarifas médias das rodovias cedidas no Brasil	119
Tabela 2- Relação entre variáveis ambientais e escore de eficiência	139
Tabela 3- Escores de eficiência para o modelo 1 (2002-2012) com correção por variáveis ambientais (DEA ^c - BCC).	148
Tabela 4- Rank das concessionárias da primeira etapa (2002-2012) de concessões de rodovias, conforme escores de eficiência.	152
Tabela 5- Relação entre variáveis ambientais (Z_j) e escores de eficiência (θ_j) obtidos via regressão tobit bootstrap (2002-2012).	156
Tabela 6 - Estatísticas descritivas das diferenças entre os escores de eficiência sem e com correção pelas variáveis ambientais, modelos da primeira etapa	160
Tabela 7 - Escores de eficiência via modelos DEA para concessões de rodovias cedidas na segunda etapa do PER, 2009 a 2012.	163
Tabela 8- <i>Rank</i> das concessionárias da segunda etapa, conforme média dos escores de eficiência dos modelos, 2009-2012.	164
Tabela 1A- Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no modelo 1 (2002-2012) e modelo 2 (2009-2012)	172
Tabela 2A- Estimativas de tobit <i>bootstrap</i> entre as variáveis ambientais e os escores de eficiência obtidos no DEA, 2002-2012.	176
Tabela 3A- Estimativas de tobit <i>bootstrap</i> entre as variáveis ambientais e os escores de eficiência obtidos no DEA, 2009-2012	180

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Esquema da estrutura do trabalho	10
Figura 2- O mecanismo do Leilão de Demsetz	20
Figura 3 - Esquema dos modelos para análise de eficiência de concessões de rodovias.	136

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Quadro resumo dos argumentos de Demsetz, Posner e Williamson em relação aos mecanismos de concessões.	25
Quadro 1A - Informações gerais das concessionárias da primeira e segunda etapa do PER.	60
Quadro 2A- Capacitação técnica dos membros dos Conselhos Diretores das Agências de regulação de rodovias no Brasil.	62

RESUMO

PROFETA, Graciela Aparecida, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, junho de 2014.
Regulação e Eficiência dos modelos de concessões de rodovias no Brasil.
Orientador: Viviani Silva Lirio. Coorientador: Marcelo José Braga.

Acredita-se que as concessões de rodovias no Brasil melhoraram as condições físicas das vias e aumentaram a segurança dos usuários. Contudo, isto afetou a competitividade dos produtos nacionais frente ao mercado externo, dado que comparativamente às concessões em outros países, as brasileiras apresentam elevados custos com pedágio, em decorrência do crescimento das tarifas que muitas vezes ocorre acima da inflação observada no período. Isto, é, muitas vezes, atribuído ao fato de ser custoso para o Poder Concedente e órgãos reguladores obterem informação completa sobre os dados financeiros e operacionais das concessionárias, permitindo que as mesmas tenham oportunidade de aumentar as tarifas acima do necessário, alegando a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro. Essas evidências sugerem que o Estado não tem conseguido desenvolver mecanismos capazes de ofertar rodovias em condições adequadas e ao mesmo tempo garantir uma tarifa menos onerosa. Nesse contexto, indaga-se: os modelos de concessões de rodovias no Brasil têm sido mecanismos que garantem a eficiência na oferta do serviço? Para tanto, verificou-se o papel das agências reguladoras, analisou-se os diferentes modelos de concessões e aferiu os níveis de eficiência considerando um ambiente de incerteza. As discussões se sustentaram na teoria da regulação econômica. Para alcançar os objetivos propostos, utilizou-se estudo documental para averiguar o papel das agências e examinar características dos diferentes modelos de concessões e aplicou-se a análise envoltória de dados em dois estágios com o uso da regressão tobit *bootstrap* de modo a inserir na análise os fatores não discricionários, mas que afetam os níveis de eficiência. Em relação às agências reguladoras, verificou-se que os conselhos diretores, órgãos máximos da agência, são compostos por membros nomeados pelos Governos sem preocupações com a capacidade técnica. Logo, passíveis de ação oportunista de grupos de interesse. No que tange à independência financeira, o que se notou foi que, em alguns casos, o orçamento das agências dependiam, em parte, do percentual de receitas das concessionárias afetando a independência decisória. Quanto aos modelos de concessões, observaram-se diferentes regras em relação à definição do vencedor da licitação, que variam desde as que garantiam a menor tarifa, o maior valor de outorga, ou ainda uma mescla desses

dois critérios. Tais diferenças, implicam nos retornos dos negócios, nos valores das tarifas e nos padrões de qualidade, e na eficiência do setor. Quanto à análise empírica, o que se pôde inferir foi que não há evidência de um modelo dominante de concessões de rodovias no Brasil. Todavia, pode-se afirmar que os modelos federal, gaúcho e paulista foram os de melhor desempenho e o modelo paranaense o pior, e isto pode estar associado ao fato de que os dois primeiros tiveram a implantação das agências reguladoras no início do período de concessão, e para o Paraná isso só correu em 2012. Além disso, notou-se que a presença da agência foi importante para explicar a eficiência. Portanto, com base nisso, confirma-se a hipótese de que os melhores modelos são aqueles que apresentaram estrutura regulatória associada. Como fator limitante à pesquisa, aponta-se a dificuldade na obtenção de dados que permitissem inserir questões de assimetria de informação no modelo empírico. Neste sentido, como sugestão para futuras pesquisas acredita-se que a inserção de variáveis que contemplem questões de qualidade, assimetria de informação, características específicas das agências e dos modelos possam enriquecer o estudo.

ABSTRACT

PROFETA, Graciela Aparecida, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, June, 2014
Regulation and Efficiency of models of road concessions in Brazil. Advisor: Viviani Lirio Silva. Co-Advisor: Marcelo José Braga.

It is believed that the road concessions in Brazil improved the physical conditions of the roads and increased user safety. However, this affected the competitiveness of domestic products against foreign market, as compared to concessions in other countries, Brazilian exhibit high toll costs, due to the growth of tariffs that often occurs above inflation in the period. This is often attributed to the fact that it is costly for the Granting Authority and regulators obtain complete information on the financial and operational data from utilities, allowing them to have the opportunity to raise tariffs above the required claiming maintenance economic-financial balance. This evidence suggests that the state has failed to develop mechanisms to offer adequate conditions on highways and at the same time ensuring a less costly rate. In this context, asks himself: Models of highway concessions in Brazil have been mechanisms that ensure the efficient provision of the service? For both, it was found the role of regulatory agencies, we analyzed the different models and gauged concessions efficiency levels considering an environment of uncertainty. The discussions were grounded in the theory of economic regulation. To achieve the proposed objectives, we used a desk study to investigate the role of agencies and examine characteristics of different models of concessions and applied a data envelopment analysis in two stages using the Tobit regression bootstrap to enter the analysis non-discretionary factors, but that affect the efficiency levels. Regarding the regulatory agencies, it was found that boards of directors, executive bodies of the agency, are composed of members nominated by Governments without worrying about the technical ability. Therefore, subject to opportunistic behavior of interest groups. Regarding financial independence, which was noticed that in some cases, the budget of the agencies depended in part on the percentage utility receipts affecting the decisional independence. As for models concessions, different rules is observed in relation to the definition of the winning bidder, ranging from those guaranteed the lowest rate, the highest value of the grant, or a mixture of these two criteria. Such differences involve the returns of business, the values of tariffs and quality standards, and efficiency of the sector. As for the empirical analysis, what one might infer that there was no evidence of

a dominant model of road concessions in Brazil. However, it can be stated that the federal, São Paulo and Rio Grande do Sul models were the best performers and the worst Parana model, and this may be linked to the fact that the first two had the implementation of the regulatory agencies at the beginning of the concession period , and the Paraná it only ran in 2012 in addition, it was noted that the presence of the agency was important to explain efficiency. Therefore, on this basis, confirms the hypothesis that the best designs are those with associated regulatory framework. As a limiting factor to the research, pointed out the difficulty in obtaining data that allow insert issues of information asymmetry in the empirical model. In this sense, as a suggestion for future research it is believed that the inclusion of variables that address issues of quality, information asymmetry, specific characteristics of the agencies and models can enrich the study.

1. INTRODUÇÃO GERAL

A partir da década de 1990, principalmente com a implantação das políticas neoliberais, o Brasil deparou-se com novos desafios para os setores econômicos, entre eles a necessidade de investimentos em infraestrutura rodoviária para atender à demanda do sistema produtivo, uma vez que esses investimentos buscavam a otimização dos custos com transportes para circulação de mercadorias nas áreas de grande potencialidade econômica.

Contudo, diante de um quadro de instabilidade econômica, insatisfação social e incapacidade do governo financiar os serviços de infraestrutura, principalmente a rodoviária, a parceria com a iniciativa privada surgiu como a principal alternativa para captar recursos necessários aos investimentos. No caso brasileiro, a modalidade adotada foi a concessão de rodovias com pagamento de pedágio. Nesta modalidade, além da manutenção, as concessionárias também devem prestar serviços de atendimento ao usuário e emergenciais, como médicos em acidentes e guinchos para veículos avariados.

Segundo Müller (2010), diferente do que ocorreu em outros países como França, Espanha, México e Chile que cederam trechos a serem construídos e mantidos, as rodovias brasileiras concedidas eram pré-existentes. Isto é, tratavam-se de trechos construídos pelo Poder Público, mas que se apresentavam em situação precária, e neste caso, caberia às concessionárias o ônus da recuperação, melhoria, manutenção, conservação, operação e exploração dos trechos rodoviários.

Entretanto, apesar de que no Brasil as concessionárias vencedoras não necessitem arcar com os elevados custos de construção, como as concessões realizadas no âmbito internacional, Campos Neto et. al. (2011a) mostraram que a tarifa média de pedágio para veículos de passeio no Brasil, em 2011, era de cerca de R\$9,04, enquanto que para as rodovias internacionais era de R\$ 8,80. Logo, diferenças como estas, ainda podem gerar impactos nos custos de escoamento da produção e afetar negativamente a competitividade do país frente ao mercado externo.

Muitas podem ser as razões para as diferenças nos valores dos pedágios cobrados no Brasil e no exterior, desde aquelas relacionadas aos diferentes formatos de concessões que envolve aparato regulatório e tipo de regime de tarifação, às questões de relevo e, também aquelas inerentes ao tipo e fluxo de veículos. Segundo Campos Neto (2011b), no Brasil existem basicamente três modelos de licitação de concessão de monopólios naturais, como é caso das concessões de rodovias: a disputa pela menor tarifa; a disputa pelo maior valor de outorga; e a combinação dos dois critérios anteriores.

Vale lembrar que o governo federal utilizou como critério para definir o vencedor das licitações, a empresa que oferecesse a menor tarifa a ser cobrada ao usuário, já os governos estaduais, em geral, preocuparam-se em garantir receitas ao Estado, ao adotar o critério de maior valor de outorga ou menor contraprestação do Estado na recuperação, ampliação e manutenção dos trechos cedidos. Além disso, cabe salientar que após a definição da tarifa inicial no processo licitatório, a revisão e reajuste tarifário ocorrem com base na metodologia de tarifação pelo custo do serviço.

Além das elevadas tarifas, quando se compara às concessões brasileiras com as de fora do país, cabe destacar ainda o fato de que, não obstante à importância do setor rodoviário para o escoamento da produção e a circulação de mercadorias e pessoas no país, o direcionamento dos investimentos para este setor, levaram ao desequilíbrio da matriz de transporte no Brasil. Para se ter ideia disso, segundo dados do Ministério dos Transportes, para o ano de 2012, o modal rodoviário possuía participação de 52% no transporte de cargas, enquanto o ferroviário contou com parcela de 30% e os demais (hidroviário, cabotagem e dutoviário) tinham participação de 18% no transporte de carga brasileiro (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2012).

Além do desequilíbrio observado na matriz de transportes no Brasil, a infraestrutura de transporte existente hoje é insuficiente frente às dimensões do país e à produção nacional, o que mais uma vez dificulta e eleva os custos do escoamento da produção e da circulação de pessoas. Tal fato pode ser constatado segundo dados do Departamento Nacional de Infraestrutura em Transportes (DNIT), que mostram que até junho de 2014 apenas 12% das rodovias brasileiras eram pavimentadas, ou seja, aproximadamente 203.943km, logo, existe ainda uma demanda de 80% de rodovias que necessitam de recursos para serem pavimentadas.

Ainda, conforme o relatório do Fórum Econômico Mundial, o fator que mais dificulta a realização de negócios no Brasil é a oferta inadequada de infraestrutura. Esse estudo foi realizado em 148 países e classificou a qualidade da infraestrutura rodoviária brasileira na 120^a posição, deixando o país atrás de outros como a China (54^a), a Argentina (103^a) e Bangladesh (118^a) (WORLD ECONOMIC FORUM, 2013).

Vale ressaltar também que além dos custos gerados para o escoamento da produção, em decorrência da má condição da via, há de se levar em conta os custos devido ao elevado número de acidentes de trânsito no país. Segundo Morais Neto et al. (2012), "no ano de 2010, houve 145.920 internações de vítimas de acidentes no trânsito, nos hospitais financiados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), com custo aproximado de 187 milhões de reais".

Sendo assim, afóra a necessidade de ampliação do número de rodovias pavimentadas, a qualidade desses pavimentos têm afetado os custos dos produtos nacionais e colocado em risco a segurança dos passageiros. De acordo com a pesquisa da Confederação Nacional de Transportes sobre as condições das rodovias (cedidas ou não) no Brasil, para o ano de 2013, foi avaliada a extensão de 96.714 quilômetros de rodovias federais e estaduais pavimentadas. Os resultados apontaram que 36,2% dos trechos pesquisados (35.002 km) apresentavam condições satisfatórias (ótimo ou bom), sendo que, em 10,2% da extensão as condições gerais da rodovia foi classificado como ótimo e, em 26,0%, como Bom. Por outro lado, para 61.712 quilômetros de rodovias, em 63,8% do total, foram identificados problemas e, neste caso, a rodovia foi classificada como péssimo (8%), ruim (21,4%) ou regular (34,4%).

Então, em relação a isso, e de acordo com CNT (2013), a atual condição das rodovias brasileiras eleva o custo operacional da atividade de transporte em 25,0%. A região que apresenta o maior incremento no custo operacional devido ao pavimento é a Norte (39,5%), seguida pela Centro-Oeste (26,8%) região produtora de *commodities* agrícolas, que são importantes para o equilíbrio da balança comercial brasileira. Já a região Sul, apesar de ainda ter tido incremento nos custos operacionais devido à condição do pavimento de cerca de 19%, foi a região do país que registrou o melhor resultado.

Portanto, esse aumento médio de 25,0% no custo operacional do transporte sinaliza perdas de competitividade que o país acumula devido à falta de

investimentos adequados no sistema rodoviário nacional, desequilíbrio da matriz de transportes e condições precárias da malha rodoviária existente. Isso demonstra a necessidade urgente de se rever o papel do Estado neste setor com vistas a aumentar a eficiência dos investimentos públicos e privados, de modo a permitir crescimento da economia brasileira, garantindo competitividade aos produtos nacionais e maior segurança no transporte de passageiros.

1.1 Problema e sua importância

As concessões de serviços públicos de infraestrutura são tema bastante discutido na literatura que trata da regulação econômica, principalmente pela característica de exigência de elevados investimentos e economias de escala, presença de custos irrecuperáveis e não excludência¹, que definem a necessidade que o Estado tem de criar mecanismos de incentivos à oferta deste bem. Além disso, segundo Peci (2002), a regulação, que pode ser definida como a "capacidade de o Estado regular e normatizar a vida econômica e social existe desde quando o próprio Estado existe. Neste sentido, Peci (2002) afirma que a "regulação é intervenção, é restrição da escolha baseada em interesses privados e particulares, pelo poder público".

Logo, pela importância e complexidade que apresenta, a regulação econômica pelo Estado não é uma discussão nova na teoria econômica da regulação. Demsetz (1968) propôs que as concessões de serviços regulados fossem realizadas por leilão de menor preço do serviço. Já àquela época, o autor indicava que esse modelo resolveria um dos problemas fundamentais dos reguladores em um contexto de assimetria de informações sobre custos das firmas reguladas, qual seja, o de definir o preço ótimo do serviço. Segundo Demsetz (1968) Assumindo um leilão suficientemente competitivo (sem formação de conluio), os participantes estariam dispostos a fazer lances, oferecendo preços menores para os serviços até atingir os seus respectivos custos médios.

Todavia, um problema deste mecanismo foi apontado por Williamson (1976) quando este afirmou que no caso do leilão baseado nos preços dos serviços haveria tendência sistemática dos participantes a realizarem lances com valores

¹ No caso de rodovias, esse bem apresenta a característica de não excludência conferida a bens públicos, visto que não é simples impedir um usuário de trafegar por determinada rodovia.

abaixo daqueles minimamente consistentes com a sua função custo. Isso ocorreria na medida em que tais participantes acreditassem ser capazes, *ex-post*, de convencer o regulador, seja pela assimetria de informação ou pela possibilidade de captura do agente, isto é, convencê-lo a atuar conforme interesses particulares e com isso permitir o incremento dos preços dos serviços acima daquilo que foi resultado do lance no leilão. Isso tenderia a ocorrer porque, na maioria das vezes, o fornecimento deste tipo de serviço é caracterizado por elevados custos irrecuperáveis que permitem comportamentos oportunistas tanto do concessionário como do próprio Estado².

No caso do Brasil, o setor de rodovias foi um dos primeiros a experimentar a participação do Estado na prestação de serviço público por meio das concessão à iniciativa privada, quando foi criada, em 1993, a primeira versão do Programa de Concessões de Rodovias Federais, abrangendo cerca de 15.500 km de rodovias federais e 7.500 km de rodovias estaduais, mesmo antes da Lei Geral de Concessões. Contudo, com a transferência à iniciativa privada dos serviços de recuperação, monitoração, melhoramento, manutenção, conservação, operação e exploração de rodovia, os usuários passaram a assumir o ônus que antes era do Estado, visto que para terem direito a trafegarem nos trechos cedidos, pagavam pedágio.

Além das despesas operacionais e dos recursos aplicados em investimentos necessários à prestação do serviço concedido, os valores arrecadados com a cobrança do pedágio devem ser o suficiente para permitir lucros ao investidor privado. Neste sentido, muito se questiona se o ônus decorrente da concessão é adequadamente compensado pelos benefícios dela advindos. Mesmo porque, geralmente as concessões envolvem as rodovias mais movimentadas do país, por onde passa grande quantidade de produtos para serem exportados, afetando diretamente o denominado custo Brasil. Por esta razão, questões relacionadas à necessidade de investimentos, qualidade do serviço e reajustes tarifários são temas que merecem atenção da sociedade, do governos e dos órgãos de controle, tais como as agências reguladoras, os tribunais de contas e o Ministério Público.

² Por exemplo, caso o poder concedente após a assinatura do contrato e realização dos investimentos, solicita uma troca de concessionária por julgar que a proposta da vencedora feita à época do leilão, era irrealista, o concedente deverá compensar os *sunk costs* já incorridos pela empresa. Por outro lado, pode ocorrer situações em que o oportunista e o concedente resolve não cumprir as regras da licitação, por razões políticas por exemplo, e tenta reduzir o preço da tarifa básica de pedágio, isso poderá comprometer o EEF das concessionárias.

Ademais, a regulação é importante para mercados que apresentam características próximas aos monopólios naturais. Nestes mercados, a regulação pode criar condições propícias para a manutenção da concorrência, protegendo o consumidor e a empresa investidora. Além disso, podem se regular preços, qualidade e barreiras de entrada e saída, enfatizando o caráter altamente técnico da regulação.

Todavia, a tarefa de regular e garantir a eficiência é complexa, visto que está relacionada a modificações em termos de responsabilidades e participação de diversos atores no mercado, isto é, entes governamentais - agências reguladoras -, governo, concessionárias e usuários de serviços públicos. Destaca-se que no Brasil, a regulação do serviço de infraestrutura rodoviária veio com a criação da Lei de Concessões que, entre outras coisas definiu regras para a cessão das rodovias públicas à iniciativa privada e também determinou regras para a criação de agências reguladoras.

Vale mencionar, segundo Fachin (1998) que as agências reguladoras seguem um modelo no qual elas estão no centro de um triângulo isósceles, onde o Governo se posiciona em um dos vértices e os operados (empresas reguladas) e os usuários nos outros dois vértices. Além disso, embora as agências reguladoras estejam vinculadas ao Poder Executivo, a criação destes órgãos como autarquia sob regime especial expressa a vontade de torná-los independentes do poder central, para que estes executem de modo autônomo a atividade de regulação.

Entretanto, na literatura recente sobre regulação, enfatiza-se o lugar dominante da teoria de captura, a qual destaca a propensão das agências reguladoras serem capturadas por grupos de interesse, o que pode levar à atuação distorcida destes órgãos e trazer perdas de eficiência para o setor de modo geral. Neste sentido, apesar de ser um tema bastante discutido, ainda percebe-se uma lacuna no que concerne ao papel a ser desempenhado pelo Estado (regulação do mercado), justamente na determinação dos mecanismos capazes de proporcionar a oferta de serviços de infraestrutura nos padrões adequados de qualidade e segurança, principalmente no caso específico de rodovias, e que ao mesmo tempo não onere o usuário com elevados custos do fornecimento, isto é, desenvolver mecanismos que garantam a eficiência.

Além disso, existem diferentes mecanismos de concessões de rodovias no Brasil, uma vez que, segundo a Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias - ABC, no ano de 2012, existiam no Brasil concessões federais e outras

estaduais, como as de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo Bahia, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Destaca-se também que além dos diferentes modelos de concessões adotados no país, há de se considerar o paradoxo entre os efeitos gerados pela participação do Estado nas concessões de rodovias à iniciativa privada, conforme as posições defendidas por Demsetz e Williamson. Portanto, com base nisso, cabe repensar qual é o papel do Estado neste setor.

Assim, tendo em vista que no Brasil existem concessões cedidas à iniciativa privada conforme modelo federal - regras estabelecidas pelo Governo Federal e pelo órgão regulador federal - e outras cedidas pelos modelos estaduais - sujeito à regras impostas pelos Governos Estaduais e respectivos órgãos reguladores-, indaga-se: os modelos de concessões de rodovias no Brasil, cujo a atuação da agência reguladora ocorre desde sua implantação, têm sido mecanismos que garantem maior eficiência na oferta do serviço?

Neste sentido, pretendeu-se, com este estudo, verificar o papel das agências reguladoras do setor, considerando o problema da assimetria de informação e captura, apresentar os diferentes modelos de concessões rodoviárias adotados no país e determinar os níveis de eficiência das concessões realizadas nos diferentes modelos. Com base nisso, espera-se ser possível relacionar os níveis de eficiência obtidos com características de cada modelo a fim de averiguar se no Brasil, a participação do Estado enquanto mecanismo regulador (via agências) tem contribuído para eficiência do setor como sugere Williamson (1976) ou se as concessões deveriam ser realizadas por um sistema de mercado sem a ação regulatória como sugere Demsetz (1968).

1.2 Hipótese

Os modelos de concessões de rodovias no Brasil que tiveram a implantação de agências reguladoras concomitantemente às licitações das rodovias, apresentaram-se mais eficientes do que aqueles que tiveram a instituição de agências tardiamente.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral da pesquisa foi avaliar e comparar o nível de eficiência dos diferentes modelos de concessões de rodovias no Brasil para o período de 2002 a 2012.

1.3.2 Objetivos específicos

a) Examinar a forma como as agências reguladoras atuam no setor e, a partir disso, apontar falhas no sistema adotado, uma vez que isto afeta a garantia da eficiência no setor.

b) Discutir os modelos de concessões de rodovias federal e estadual adotados no Brasil, por meio da análise dos editais de concessão e contratos, considerando as proposições teóricas de Demsetz (1968) e Williamson (1976) com o intuito de identificar falhas dos mecanismos de concessões adotados que podem levar à ineficiências.

c) Avaliar o desempenho das concessionárias vencedoras das licitações em âmbito federal e estadual considerando os diferentes modelos de concessão, para o período de 2002 a 2012.

1.4 Estrutura do trabalho

Esta tese está estruturada em quatro capítulos. No primeiro apresentou uma breve discussão a respeito das ideias defendidas por Demsetz (1968), Posner (1972) e Williamson (1976) sobre os mecanismos de concessões de serviços públicos e a questão da eficiência. No segundo capítulo realizou-se revisão bibliográfica sob o funcionamento das agências reguladoras do setor, tanto a Federal (ANTT) quanto as estaduais. Este capítulo, foi elaborado com vistas a verificar se de fato ter um Marco Regulatório consolidado para o setor, permite maior eficiência das concessões como defendido por Williamson, em contraposição às propostas de Demsetz e Posner, de substituir a regulação pelo sistema *franchise bidding* (leilões).

O terceiro capítulo, objetivou apresentar e discutir, os modelos de concessões federal e estaduais, de modo a verificar se os editais de licitação contemplam características que garantem a concorrência e permitem selecionar a

empresa mais eficiente. No quarto e último capítulo da tese, averiguou-se a eficiência no setor. Neste capítulo, além de discutir conceitos de eficiência, apresenta-se a análise empírica via modelos de Análise Envoltória de Dados com correção por variáveis ambientais - DEA em dois estágios- para mensurar e comparar os escores de eficiência obtidos pelas concessionárias para o período de 2002 e 2012. Além disso, neste capítulo, procurou-se associar os resultados obtidos da análise de eficiência com as discussões realizadas nos capítulos um, dois e três, de modo a apontar qual ou quais modelos de concessões apresentaram melhores resultados e se estes estão associados à funcionamento das agências.

Por fim, além dos capítulos de um a quatro, a tese ainda é composta de introdução geral, conclusões e anexos. A seguir, na Figura 1, apresenta a estrutura da tese de forma esquemática.

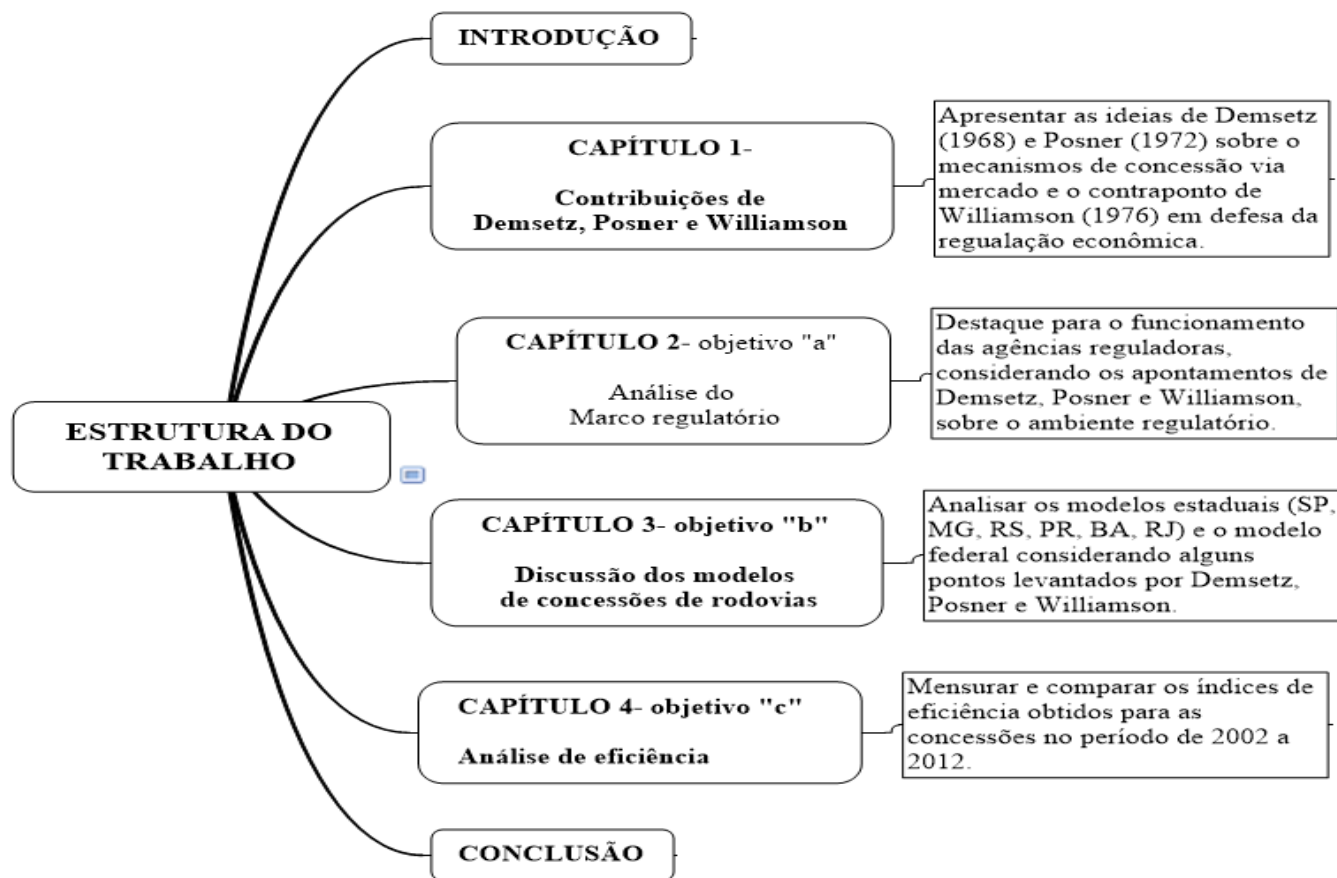


Figura 1- Esquema da estrutura do trabalho.

Fonte: Elaboração própria.

2 REFERÊNCIAS

CAMPOS NETO, C. A. S.; SOARES, R. P. ; FERREIRA, I. M.; POMPERMAYER, F. M. ; ROMMINGER, A. E. Gargalos e Demandas da Infraestrutura Rodoviária e os Investimentos do PAC: Mapeamento IPEA de Obras Rodoviárias. **Texto para Discussão** (IPEA. Brasília), v. 1592, p. 01-65, 2011a.

CAMPOS NETO, C. A. S. ; PAULA, J. M. P. ; SOUZA, F. H. Rodovias Brasileiras: Políticas Públicas, Investimentos, Concessões e Tarifas de Pedágio. **Texto para Discussão** (IPEA. Brasília), v. 1668, p. 01-48, 2011b.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE – CNT . **Pesquisa CNT de Rodovias 2013 – Relatório Gerencial**. Brasília: CNT: Sest: Senat. 2013. Disponível em: < <http://pesquisarodovias.cnt.org.br/Paginas/relGeral.aspx>> Acesso em 20-07-2014.

DEMSETZ, H. Why regulate utilities? **Journal of Law and Economics**. Chicago, v. 11, p. 55-66, abril. 1968.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT - **Rede Rodoviária do Sistema Nacional de Viação 2014**. 2014. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/sistema-nacional-de-viacao/snv-2014-1>> acesso em 29-07-2014

FACHIN, R. C. Reforma do Estado e agências de regulação: o caso do Rio Grande do Sul. **In: Seminário Internacional Reestruturação e Reforma do Estado: Brasil e América Latina no Processo de Globalização**. Anais... São Paulo, FEA/FIA/USP, 1998.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Projeto de Reavaliação de Estimativas e Metas do PNLT- Plano Nacional de Logística e Transportes-**. Relatório Final. Brasília, set/2012.

MORAIS NETO, O. L.; ET. AL. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil na última década: tendência e aglomerados de risco. **Ciência e Saúde Coletiva** (Impresso), v. 17, p. 2223-2236, 2012.

MÜLLER, L. H. **Regulação do equilíbrio econômico-financeiro das concessões de rodovias mediante taxa interna de retorno flutuante**. Dissertação (mestrado). Fundação Getúlio Vargas. Mestrado em Gestão Empresarial. 109p. 2010. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/7769>> Acesso em 07/08/2014.

PECI, A. Regulação na Área de Transportes: A Experiência Americana. **In:** VII Congresso Internacional do CLAD, 2002, Lisboa. ANAIS, 2002.

WILLIAMSON, O.E. Franchising Bidding for Natural Monopolies: in general and with respect to CATV. **The Bell Journal of Economics**. v. 7, p. 73-104. spring. 1976.

WORLD ECONOMIC FORUM. The Global Competitiveness Report 2013-2014. Geneva, Switzerland: Editora, 2013.

CAPÍTULO 1

REGULAÇÃO CONVENCIONAL *VERSUS* SISTEMA FRANCHISE BIDDING: CONTRIBUIÇÕES DE DEMSETZ, POSNER E WILLIAMSON

Resumo

As concessões de serviços públicos, caracterizada por um monopólio natural, não permite alcançar o *first-best*. Neste sentido, o objetivo deste capítulo foi apresentar as contribuições teóricas de Demsetz (1968), Posner (1972) e Williamson (1976) em relação aos mecanismos de regulação via mercado (leilão) e regulação tradicional (agências, por exemplo), como meio de garantir que as concessões alcancem o *second-best*. Demsetz e Posner defendem a oferta pelo mecanismo de mercado e afirmam que não há necessidade da regulação tradicional, dados os custos envolvidos e a não garantia da eficiência, devido aos problemas de assimetria de informação típicos da relação entre regulador, concessionária e governo. Por outro lado, Williamson aponta que o mecanismo de mercado, por si só, sofre dos mesmos problemas enfrentados pela regulação tradicional e que o seu sucesso está associado a um aparato regulatório consolidado. Portanto, o que se conclui a partir das contribuições de Demsetz, Posner e Williamson, é que o sucesso do mecanismo de mercado (leilão) está tão condicionado à presença de um aparato regulatório consistente, quanto o êxito da regulação tradicional está condicionada a um processo licitatório eficiente.

Palavras- Chave: Concessões de serviço público; Demsetz, Posner e Williamson, eficiência

Abstract

The concessions of public services, characterized by a natural monopoly, will achieve the first-best. In this sense, the aim of this chapter is to present the theoretical contributions of Demsetz (1968), Posner (1972) and Williamson (1976) in relation to regulatory mechanisms via the market (auction) and traditional regulation (agencies, for example) as a means to ensure that concessions to achieve the second-best. Demsetz and Posner argue the offer by the market mechanism and state that there is no need of traditional regulation, given the costs involved and no guarantee of efficiency, due to the typical problems of asymmetric information the relationship between regulator and licensee government. On the other hand, suggests that the mechanism Williamson market alone suffers from the same problems faced by traditional regulation and its success is associated with a consolidated regulatory apparatus. So what can be concluded from the contributions of Demsetz, and Posner Williamson, is that the success of the market mechanism (auction) are so conditioned to the presence of a consistent regulatory framework, as the success of traditional regulation is subject to a process efficient bidding.

Keywords: Concessions of public service; Demsetz, and Posner Williamson, efficiency

1 INTRODUÇÃO

A ação regulatória busca atingir padrões de eficiência assim como os obtidos pelo modelo de concorrência perfeita. Obviamente, conforme destacam Viscusi et. al. (2005), esta é uma situação impossível, uma vez que o modelo de concorrência perfeita trata-se de uma abordagem puramente teórica, logo, impraticável na prática. Contudo, estes autores asseguram que a regulação pode levar determinados mercados a um estado de eficiência muito maior, traduzido em termos de ganhos líquidos para a sociedade, do que o de um que tivesse decorrido da ausência de intervenção governamental. De acordo com Train (1995), a esta ideia denomina-se *second best* que é possível de se atingir via regulação, e trata-se de uma alternativa ao estado de concorrência perfeita *first best*.

No caso dos monopólios naturais - como ocorre em grande parte do setor de infraestrutura pública- o *second best* é o estado em que se utiliza a combinação de insumos mais eficiente de tal modo a produzir a quantidade demandada e ao preço que se iguala o custo médio. Nestas circunstâncias, o monopolista-concessionárias-, diante da política de preço do regulador, deixa de operar sob a condição de identidade entre custo e receita marginal (maximizadora de lucros), mas não perde o interesse no negócio, cuja exploração continua a permitir a obtenção dos chamados lucros normais, incluídos no custo. Já o consumidor tem o ganho de usufruir de um serviço pagando um preço menos oneroso do que prevaleceria se o monopolista tivesse condições de maximizar o lucro pela igualdade entre custo e receita marginal (CHURCH E WARE, 2000).

Portanto, dado a impossibilidade de se atingir o *first best*, cabe ao regulador lidar com questões para as quais a solução do *second best* exige respostas, sendo que o primeiro problema que emerge é a fixação de regras contratuais que sejam capazes de atrair o interesse particular e ao mesmo tempo garantir a manutenção da condição de *second best* por todo o período da concessão. O segundo é a própria escolha da firma com quem será firmado o

contrato e o terceiro diz respeito à definição de mecanismos que assegurem a continuidade da oferta do serviço de qualidade em face da limitação de preço.

Neste contexto, na década de sessenta os trabalhos de Stigler, G. J. e Friedland, C. (1962) desencadearam uma mudança na pauta de investigação teórica da regulação de monopólios naturais. Nesta época, ganhou notoriedade a proposta defendida por Demsetz (1968) de se usar o mecanismo de mercado - leilões - como uma alternativa à regulação tradicional. O Leilão de Demsetz, como ficou conhecida esta ideia, é a concorrência pelo mercado quando não há possibilidade de haver concorrência no mercado. Isto é, quando as características da oferta do serviço, como elevadas economias de escala, especificidades de ativos, etc., requererem que este seja oferecido por uma única firma. Neste cenário, cabe ao poder público oferecer publicamente ao mercado a oportunidade de uma firma obter o direito de explorar determinado ativo público. Para Demsetz (1968), desde que houvesse disputa competitiva pelo mercado, ou seja, desconsiderando comportamento colusivo, o leilão permitiria a escolha de uma proposta compatível com a condição de *second best*.

Contudo, Braeutigam (1989) alerta para o fato de que o resultado do leilão, na prática, pode ficar aquém do desejado pelo regulador, isto é, um *second best* o mais próximo possível do *first best*. E aponta que o insucesso pode ocorrer pela falta de competitividade no leilão. É justamente sobre este forte argumento utilizado por Demsetz para defender sua proposta, que Williamson (1976) tece suas críticas à proposta de abandono da regulação em prol do mecanismo de mercado.

Dado o exposto, o objetivo deste capítulo foi apresentar a estratégia do *franchise bidding*, também conhecida na literatura como leilão de Demsetz, e as principais críticas formuladas a este modelo por Williamson (1976). O intuito foi identificar de que maneira variáveis como a informação assimétrica, oportunismo (possibilidade de captura regulatória), especificidades de ativos, contratos incompletos, entre outras, podem impactar na tomada de decisão do Estado quanto à necessidade de regular o mercado via agências reguladoras de modo a garantir o *second Best* ou deixar que os mecanismos de mercado (leilões) por si só atuem na busca do melhor conjunto preço-qualidade e os garanta ao longo do período de concessão.

2 CONTRIBUIÇÕES DE DEMSETZ, POSNER E WILLIAMSON

Nesta subseção, apresentou-se e discutiu-se as ideias de Demsetz, Posner e Williamson, que subsidiaram as análises a cerca da participação das agências no setor, a respeito dos modelos de concessões de rodovias adotados no Brasil, e em relação à análise empírica da eficiência desses modelos.

2.1 A proposta de Demsetz (1968) como alternativa à regulação convencional

Em muitos casos, os monopólios naturais em determinados setores são justificados pela necessidade de elevadas economias de escalas. Entretanto, conforme destaca Demsetz (1968), a utilização de mecanismos de leilões (como o sistema *franchise bidding*) no momento da licitação, permite ao poder concedente estimular o processo concorrencial anterior à concretização da outorga, o qual seria possível obter qualidade e preços próximos aos estabelecidos em um ambiente competitivo ($P = Cmg$). Com base nesta ideia, o autor alega que as economias de escala seriam irrelevantes para a determinação do número de concorrentes em um leilão, cujo critério seria a menor tarifa cobrada.

Portanto, segundo esta proposta, o sistema *franchise bidding* consistiria em uma alternativa menos custosa à regulação que viabilizaria uma solução racional no uso da infraestrutura ora concedida, em processo concorrencial estabelecido em leilão. Em outras palavras, a concorrência estimulada por meio da definição do critério do melhor conjunto preço-qualidade, por exemplo, determinaria qual empresa passaria a responder pelo fornecimento do serviço ora leiloado. Todavia, Demsetz (1968) destaca que no caso da captura de lucros econômicos inesperados³, alguma forma de regulação poderia ser desejável, já que o poder concedente estaria impossibilitado de realizar novo leilão, uma vez tendo sido pactuado um contrato de longo prazo cujos custos transacionais seriam elevados⁴.

³ Também conhecidos como *windfall profits*. Este tipo de renda pode ser apropriada a partir da introdução de novos processos produtivos, da aquisição de insumos a preços diferenciados ou da propriedade de bens que a partir de uma determinada circunstância passem a gozar de uma maior demanda. Para maiores detalhes ver Baldwin e Cave (1999).

⁴ Os custos transacionais ou custos de negociação podem ser exemplificados por meio das multas rescisórias comumente estabelecidas nos contratos de concessão e ressarcimento quanto os custos

Além disso, segundo Demsetz (1968), o mecanismo de leilões apresentaria resultados mais efetivos do que aqueles obtidos pelas comissões reguladoras, visto que a teoria econômica não fornece os subsídios necessários para afirmar que a regulação seria superior ao mercado (empresas competindo em um leilão) no dimensionamento das incertezas. Neste sentido, o modelo proposto restringe o papel regulador do Estado apenas ao estabelecimento dos critérios de desempate em eventuais leilões cujas tarifas ofertadas fossem semelhantes. Portanto, segundo Demsetz (1968), mesmo sob condições de incertezas, o modelo de *franchise bidding* seria suficientemente satisfatório no que se refere à solução dos problemas empírica e teoricamente enfrentados pela regulação⁵.

Mais tarde, nos anos de 1972, Posner contribuiu de forma significativa para a melhoria das ideias defendidas por Demsetz. A seguir expõe as contribuições de Posner em relação ao sistema de *franchise bidding*.

2.2 Considerações de Posner (1972) sobre a proposta de Demsetz (1968)

Para Posner (1972), o sistema de *franchise bidding* também apresenta características capazes de torná-lo melhor do que o modelo de regulação de monopólios naturais, como defendia Demsetz (1968). Porém, difere deste último no que diz respeito aos prazos de contratos. Neste aspecto, Posner (1972) afirmou que os resultados do sistema *franchise bidding* seriam mais eficientes na geração de um ambiente competitivo se os contratos firmados fossem de curto prazo e, portanto, deveriam existir processos de renegociação recorrentes.

A lógica que sustenta o mecanismo identificado por Posner (1972) consiste em utilizarem-se as rendas de monopólios como financiadoras dos custos dos serviços que não são cobertos pelas tarifas⁶. Em outras palavras, Posner (1972) afirma que os subsídios cruzados estabelecidos pelas agências reguladoras são uma forma de redistribuir os excedentes do produtor, auferidos pela posição monopolista assumida pela concessionária vencedora.

irrecuperáveis presentes em serviços de infraestrutura. Tais cláusulas visam proteger o concessionário de um possível rompimento unilateral de contrato, aumentando-se o risco do negócio e diminuindo a demanda pela prestação do respectivo serviço.

⁵ Principalmente os relacionados à assimetria de informação e à captura do agente regulador.

⁶ Este parece ser o caso do formato de licitação dos trechos em que a vencedora é a empresa que oferta o maior trecho de rodovias sob sua responsabilidade livre de tarifas, como ocorreu nos modelos de concessões de rodovias no Paraná e no Rio Grande do Sul.

Sob o argumento dos subsídios cruzados, Posner (1972) construiu sua crítica em relação à prática regulatória. Segundo o autor, tal prática é ineficiente, principalmente no que tange aos incentivos a novos investimentos, e propicia a manutenção de preços acima dos níveis considerados normais⁷, uma vez que os lucros dos monopolistas tendem a serem redirecionados para os serviços que são oferecidos de forma gratuita (pelo menos teoricamente) ao usuário. Além disso, alegava que os mecanismos regulatórios existentes à época eram ineficientes ao tentar levar os lucros dos monopolistas a níveis próximos de seus custos. Some-se a isso, a descrença quanto à capacidade do órgão regulador em mensurar com exatidão os custos das firmas monopolistas.

Neste contexto, seguindo a linha de raciocínio de Demsetz (1968), Posner (1972) também acreditava que o sistema *franchise bidding* poderia ser uma alternativa à regulação convencional, isto é, regulação via órgãos do governo, como as agências reguladoras. Entretanto, para Posner (1972) a condição para que um mercado fosse caracterizado como não regulado, não seria necessariamente que este fosse desprovido de órgãos reguladores, uma vez que o próprio sistema *franchise bidding* assumiria as funções regulatórias.

Novamente, como ocorre com qualquer linha de pensamento, esta sofre críticas ao longo dos anos e, estas críticas tendem a gerar ou extensões melhoradas das ideias iniciais ou total ruptura com o que se propôs anteriormente. Neste sentido, Williamson tece sua crítica ao sistema *franchise bidding* como apresentada a seguir.

2.3 A contribuição crítica de Williamson (1976) ao sistema *franchise bidding*

Até este ponto, o que se pôde notar pela análise da proposta de Demsetz (1968) e das contribuições de Posner (1972) é que a defesa construída em prol da utilização do sistema de *franchise bidding* como instrumento regulador de mercados monopolistas possui, em sua essência, críticas a eficácia da atividade regulatória convencional. Levando-se em conta tais críticas, Williamson (1976)

⁷ Ressalta-se que estes preços acima dos níveis normais referem-se àqueles cobrados pelos serviços remunerados, uma vez que estes serviços custeiam os serviços não tarifados.

analisou o sistema *franchise bidding* proposto por Demsetz (1968) e Posner (1972) com o objetivo de observar até que ponto os problemas tipicamente enfrentados pela regulação seriam plenamente sanados por meio de sua substituição por um mecanismo de mercado.

Para Williamson (1976), o simples fato de a regulação convencional apresentar falhas, não pode ser traduzido na sua inferioridade em relação a outros mecanismos de organização de mercado. Segundo este autor, os problemas enfrentados pela regulação variam de acordo com o tipo de setor regulado e com o modelo regulatório empregado.

Neste sentido, Williamson (1976) entende que uma eventual desvalorização da atividade regulatória deve ser obrigatoriamente precedida de avaliações acerca das propriedades inerentes às alternativas propostas, não de maneira genérica, mas específica para a atividade em questão. Todavia, Williamson (1976) reconhece as características positivas e os atrativos apresentados pelo sistema de *franchise bidding*, restringindo suas críticas no que se refere à consideração deste como um mecanismo substituto completo e irrestrito da regulação direta. Esta percepção de Williamson (1976), ganha força quando entende-se que modificações em variáveis⁸ podem afetar a determinação do melhor mecanismo a ser empregado na oferta em uma estrutura monopolista.

De modo geral, o autor, ao comparar o sistema de *franchise bidding* e a atividade regulatória, destacou que, quanto mais confiável for o processo de contratação e maior a eficácia que a concorrência obtiver, tanto no início da concessão como nos intervalos de renovação, maior será a tendência para adoção de um mecanismo de mercado. Por outro lado, a regulação torna-se preferida quando os contratos são incompletos e, portanto, propícios à percepção de lucros inesperados, bem como quando o processo competitivo, em qualquer uma das fases apontadas, não ocorrer de maneira eficaz (WILLIAMSON, 1976).

Isto posto, pode-se dizer que a primeira objeção ao leilão de Demsetz (1968) citada por Williamson (1976) refere-se à falta de eficiência econômica apresentada pelo mesmo, uma vez que o modelo alternativo proposto não garante a igualdade entre preço e custo marginal. Além disso, segundo Williamson (1976), o simples fato de um sistema de leilão baseado no critério melhor preço-

⁸ Ambiente econômico, contexto macroeconômico, etc.

qualidade imputar à concessionária, pelo menos em tese, taxas de lucro inferiores às percebidas em um monopólio não regulado, não significa, necessariamente, que os preços estejam estabelecidos ao mesmo nível de seus custos marginais, conforme pode-se notar pela análise da Figura 2.

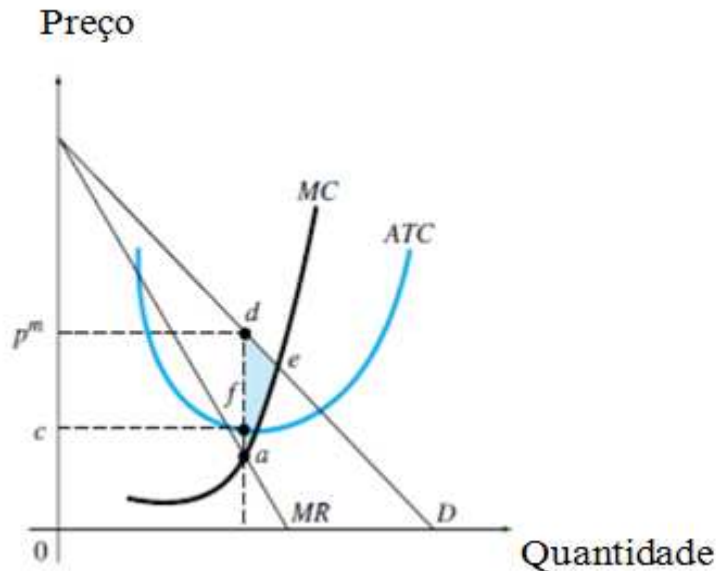


Figura 2- O mecanismo do Leilão de Demsetz

Fonte: Schotter (2009)

Conforme a Figura 2, segundo Schotter (2009), em um leilão de Demsetz, um monopolista potencial estaria disposto a oferecer até o montante representado pela área $p^m d f c = \pi^m$ que na verdade representa o lucro de monopólio devido ao direito de ser o monopolista no mercado. Nesta situação, a sociedade incorre em uma perda de bem estar dada pela área triangular $d e a$.

Afora a ineficiência econômica da proposta de Demsetz (1968), Williamson (1976) critica o fato de Demsetz (1968) ter tratado alguns problemas como irrelevantes. Esses problemas diziam respeito às duplicações de infraestrutura, às incertezas e ao comportamento irracional dos agentes. Além disso, Williamson (1976) parte do pressuposto de que o êxito na substituição da atividade regulatória pelo *franchise bidding*, está condicionado à elaboração do esquema de leilão, o qual necessitaria de um aparato administrativo muito próximo daquele exigido pelas comissões regulatórias.

Dessa maneira, Williamson (1976) incorpora as questões tratadas como não absolutas na proposta de Demsetz (1968), e estrutura sua análise sob a perspectiva de possíveis arranjos contratuais, como: i) o estabelecimento de um contrato único, definitivo, denominado de *once for all contract*; ii) contratos incompletos de longo prazo; iii) e recorrentes contratações de curto prazo. Neste ponto, verifica-se que as sugestões de Williamson (1976) quanto aos arranjos contratuais, na verdade coincidem com as propostas de Demsetz (1968) e Posner (1972). Nota-se que o modelo incompleto de longo prazo coincide com o tipo de contratação sugerida por Demsetz (1968), enquanto os sucessíveis acordos de curto prazo vão ao encontro da proposição de Posner (1972).

Considerando-se que é impossível a eliminação total das incertezas com relação às futuras condições de oferta por meio da consolidação de um contrato definitivo completo (*once for all contract*), e a necessidade de contratos de longo prazo⁹ para as concessões da oferta de infraestrutura, o foco recai sobre as críticas de Williamson (1976) em relação aos contratos incompletos de longo prazo. De modo geral, esses contratos possuem custos que podem ser alavancados na medida em que as contratações são realizadas por um longo período de tempo, o que permite comportamentos oportunistas em maior escala nos períodos de renegociação. Todavia, Williamson (1976) salienta que se fosse conhecido os efeitos de fatos imprevisíveis sobre o lucro das partes envolvidas, a presença de um órgão imparcial, a um baixo custo, poderia garantir que as cláusulas da renegociação em contratos de longo prazo poderiam tornarem-se eficazes. Além das incertezas quanto às renegociações, Williamson (1976) estende suas críticas sobre o sistema *franchise bidding* proposto por Demsetz (1968) e Posner (1972), no que concerne os problemas de *moral hazard* que impactam os contratos incompletos de longo prazo.

Para tanto, Williamson (1976) destaca as seguintes questões: i) obscuridade no critério inicial do vencedor (melhor conjunto preço-qualidade); ii) problemas de execução do contrato; e, iii) falta de paridade entre os concorrentes nos intervalos de renovação da outorga. A obscuridade no critério inicial do vencedor reflete a descrença de Williamson (1976) no mecanismo pré-

⁹ Devido à especificidades dos ativos desse setor, é necessário que os contratos tragam prazos maiores para as concessões, de modo a remunerar, a uma taxa atrativa, os investimentos a serem realizados pelas firmas.

concorrencial proposto por Posner (1972), cuja ideia consistiria na consulta prévia do conjunto de potenciais usuários interessados em adquirir o serviço, assumindo que os usuários, além de possuírem tempo e inclinação para tal pesquisa, estariam aptos a avaliarem abstratamente os diversos conjuntos de preço-qualidade disponibilizados pelos concorrentes.

Devido ao pressuposto assumido, Williamson (1976) afirma ser impraticável a proposição de Posner (1972) e destaca a fragilidade na mensuração das preferências agregadas do conjunto de potenciais usuários pesquisados. Em outras palavras, Williamson (1976) não acreditava no sucesso do critério de menor preço, que é a base do sistema *franchise bidding*, tanto pela redução da qualidade do serviço prestado, quanto pelo comprometimento tarifário firmado na fase de pré-contratação. Williamson (1976) destaca ainda que os referidos problemas de execução, associados às dificuldades encontradas nos intervalos de renovação dos contratos, aproximariam o sistema *franchise bidding* da convencional atividade regulatória.

Quanto aos *sunk costs*, na abordagem Demsetz (1968), o fato de geralmente as concessões se darem em setores que apresentam esses custos elevados, implicava em contratos de longo prazo para garantirem retornos compatíveis com os investimentos. Contudo, quanto a isso, Williamson (1976) afirmou que caso houvesse uma rescisão contratual, esta implicaria em elevados custos transacionais e morosos litígios judiciais implícitos a uma eventual substituição do atual incumbente. Portanto, mais uma vez Williamson (1976) mostra que a substituição da regulação convencional pelo sistema de *franchise bidding* não solucionaria os problemas observados em mercados convencionalmente regulados.

Outro problema relacionado à regulação, que na visão de Williamson (1976) não seria sanado pelo simples uso do modelo de *franchise bidding*, diz respeito aos reajustes tarifários contratualmente previstos. Segundo este autor, o estabelecimento de preços fixos em um contrato de longo prazo é praticamente improvável, uma vez que a relação preço-custo é instável¹⁰. Além disso, os reajustes tarifários, usualmente balizados em índices contratuais específicos do setor ora concedidos, não necessariamente preservam o equilíbrio econômico

¹⁰ Pois esta relação está diretamente vinculada com as variações de demanda, tecnologia, índices inflacionários e das condições de oferta dos fatores locais, etc.

financeiro - EEF inicialmente acordado. Por outro lado, Williamson (1976) alega que em um ambiente regulado, as revisões contratuais funcionam exatamente como um verificador dos impactos proporcionados pelos reajustes tarifários sobre o EEF.

No tocante ao problema da captura enfrentado pelas agências reguladoras, Williamson (1976) destaca que fatores políticos poderiam determinar o resultado de um leilão, substituindo-se assim, os critérios técnicos atribuídos ao conjunto de melhor preço-qualidade (base do sistema *franchise bidding*). Além disso, afirma que em circunstâncias onde as renegociações são comuns e porventura vitais à manutenção dos níveis de lucratividade da concessionária, as habilidades políticas passam a desempenhar um papel relevante. Contudo, Williamson (1976) não isenta a regulação deste tipo de problema, porém, entende que o sistema de *franchise bidding* estaria mais vulnerável a interferência política e, por conseguinte, inapto a suprir as carências regulatórias.

Quanto à falta de paridade no momento da renovação da outorga, Williamson (1976) alega que este não se constitui em um problema exclusivo dos contratos incompletos de longo prazo, sendo esta percebida com maior facilidade nos recorrentes contratos de curto prazo formulados por Posner (1972), dado que o tipo de contrato requer renovações em um período de tempo inferior a proposição inicial de Demsetz (1968), e neste caso, o problema da falta de paridade tende a se agravar, tornando-se variável fundamental no sucesso das contratações de curto prazo.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O que se notou foi que as análises de Williamson (1976) indicam convergência entre a regulação direta ou convencional e o modelo de *franchise bidding*, no que se refere às características dos problemas enfrentados. Nesse sentido, o autor considera que fatores como a eficácia da concorrência promovida pelo leilão, o nível de especificidade dos investimentos requeridos e a tecnologia envolvida, bem como a demasiada exposição a problemas de conduta política, devem ser obrigatoriamente levados em consideração na escolha entre a sistemática de *franchise bidding* e a regulação direta.

Por outro lado, as semelhanças inferidas em relação aos dois modelos propostos conduzem às conclusões de Williamson (1976) de que: i) as análises individuais de caso devem preceder a realização de qualquer estudo abstrato; ii) regulação convencional e *franchise bidding* diferem somente na forma e não em espécie. Portanto, conclui-se que a substituição da atividade regulatória pelo leilão de Demsetz (1968) implica exclusivamente na troca de um aparato regulatório por outro, diferenciando-se apenas o modelo de regulação a ser implementado.

Na verdade, segundo apontamentos de Williamson (1976), a realização de análises visando a determinação de qual escopo regulatório deverá ser implantado, torna-se bastante útil e devem estar pautadas no estudo das características do serviço a ser concedido e seu respectivo ambiente institucional. Além disso, a similaridade teórica diagnosticada entre as duas alternativas - leilão de Demsetz ou regulação tradicional- indica que, independentemente da decisão a ser tomada, a constituição de um aparato regulatório se faz necessário e é fator crucial para permitir níveis desejáveis de eficiência na prestação do serviço público.

Por fim, a seguir, apresentam-se no Quadro 1, um resumo para os argumentos a favor e contra os mecanismos de concessões de serviços públicos defendidos por Demsetz, Posner e Williamson.

Quadro 1- Quadro resumo dos argumentos de Demsetz, Posner e Williamson em relação aos mecanismos de concessões

ELEMENTOS	AUTOR	ARGUMENTOS	
		A favor da regulação tradicional/convencional (contra o mecanismos de mercado)	Contra a regulação tradicional/convencional (a favor do mecanismos de mercado)
Custos do mecanismo de concessão	Demsetz		Leilão é menos custoso.
	Williamson	O aparato administrativo necessário ao sucesso do leilão é tão custoso quanto à regulação tradicional.	
Incompletude dos contratos	Demsetz	Regulação é desejável.	
	Williamson	Regulação é desejável.	
Incertezas (ambiente macroeconômico)	Demsetz		Regulação tradicional não reduz os efeitos das incertezas.
	Williamson	Mudanças no ambiente pode afetar na escolha do melhor mecanismo.	
Tempo do contrato	Demsetz e Williamson	Regulação é desejável para contratos de longo prazo.	
	Posner		O mecanismo de leilão se adéqua melhor para contratos de curto prazo.
Subsídios cruzados	Posner		A regulação tradicional não dispõe de mecanismos que incentivem ao reinvestimento e manutenção de preços baixos.
Custos da firma (informação assimétrica)	Posner		O órgão regulador não conhece os custos da firma.
Tipo do setor e modelo regulatório	Williamson	Problemas variam de acordo com o tipo de setor e com o modelo regulatório empregado.	
Fatores políticos (<i>lobby</i> , captura)	Williamson	Regulação está menos vulnerável do que o mecanismo de mercado.	
Irracionalidade dos agentes	Williamson	Lances (tarifa) abaixo dos custos.	

Fonte: Elaboração própria.

Portanto, a partir da análise do Quadro 1, é possível identificar os elementos que favorecem ou não a regulação tradicional (agências) e da mesma forma, aqueles que favorecem ou não a criação da competição via mercado (leilão). Como se nota, existem pontos de congruência entre as ideias dos autores sobre qual seria o melhor mecanismo de concessão e pontos que são contrários.

Destaca-se que este tipo de análise torna-se importante uma vez que permite identificar a presença de elementos, como os apontados no Quadro 1, tanto quando se examina a participação das agências reguladoras do setor, assim como quando analisam-se os modelos de concessões adotados. Desta forma, a partir deste diagnóstico, é possível apontar para um ou outro mecanismo que possa atender melhor às características setoriais (regulação e modelos) observadas.

No caso específico do exame sobre a participação das agências, o que se pretende averiguar, a partir de elementos relacionados aos fatores políticos, são características particulares da atuação destes órgãos que, muitas vezes, se constituem em pontos de frouxidão do sistema, e por isso geram espaço para críticas e insucesso da ação regulatória. Acredita-se que tal análise ganha importância, uma vez que para o setor de serviços públicos o mercado pode não garantir, por si só, o ótimo do ponto de vista econômico e social. Nestas circunstâncias, identificar os problemas da atuação reguladora, pode ser fundamental para a melhoria do Marco Regulatório do setor, e, conseqüentemente, garantir níveis mais satisfatórios de eficiência.

No tocante às análises dos modelos de concessões federal e estaduais, objetiva-se a partir dos elementos apresentados no Quadro 1, identificar características nos contratos e editais de concessão que auxiliem na tomada de decisão do governo em relação a regular ou não o mercado.

4. REFERÊNCIAS

BALDWIN, R.; CAVE, M. **Understanding Regulation: Theory, Strategy, and Practice**. New York: Oxford University Press, 1999. 363p.

BRAEUTIGAN, R. Optimal policies for natural monopolies. “**Handbook of industrial organization**”, Vol. 1, Longman. 1989.

CHURCH, J.; WARE, R. **Industrial Organization: A strategic approach**. New York: McGraw-Hill, 2000.

DEMSETZ, H. Why regulate utilities? **Journal of Law and Economics**. Chicago, v. 11, p. 55-66, april. 1968.

POSNER, R. A. The Appropriate Scope of Regulation in the Cable Television Industry. **The Bell Journal of Economics**. v. 3, p. 98-129, spring. 1972.

SCHOTTER, A. **Microeconomics: A Modern Approach**. 1st Ed. Cengage Learning. 2009, 768p.

STIEGLER, G. J.; FRIEDLAND, C. (1962). What Can Regulators Regulate? The Case of Electricity. **The Journal of Law Y Economics**, v. 5, n. 1. 1962.

TRAIN, K. **Optimal regulation**. MIT Press. 1995.

VISCUSI, W. K.; HARRINGTON, J.; VERNON, J. **Economics of Regulation and Antitrust**. The MIT Press, 4 ed. 2005

WILLIAMSON, O.E. Franchising Bidding for Natural Monopolies: in general and with respect to CATV. **The Bell Journal of Economics**. v. 7, p. 73-104. spring. 1976.

CAPÍTULO 2

ATUAÇÃO DAS AGÊNCIAS REGULADORAS NAS CONCESSÕES DE RODOVIAS NO BRASIL: IMPLICAÇÕES DO PROBLEMA AGENTE-PRINCIPAL

Resumo

Os serviços públicos de infraestrutura têm sido ofertado pela iniciativa privada com participação do Estado por meio de agências setoriais. Contudo, dado os problemas típicos da relação Agente-Principal que marcam esses acordos, há questionamentos quanto a atuação eficiente dessas agências. Neste sentido, o objetivo do capítulo foi apresentar e discutir as características intrínsecas da atuação das agências reguladoras, e como estas estão susceptíveis às influências políticas e problemas de captura. Concluiu-se que apesar serem autarquias com independência financeira e administrativa, existem pontos importantes de frouxidão no regime de atuação das agências, principalmente os ligados à nomeação/indicação dos conselheiros pelos respectivos governos e à subordinação orçamentária. Tais aspectos sinalizam a possibilidade da captura e influência política, o que pode afetar a eficiência no setor. Todavia, apesar de carecer de reformulação e aparato legal, a atuação das agências mostra-se importante para a garantia da eficiência, visto que o livre mercado (leilão) por si só, não contornaria os problemas da relação agente-principal no setor de concessões de rodovias no Brasil, que é concentrado e isto permite a ação oportunista das empresas e governos no momento das licitações.

Palavras - chave: Agência reguladora, problema Agente-Principal, eficiência

Abstract

Public infrastructure services have been offered by private companies with state participation through sectoral agencies. However, given the typical problems of the Principal-Agent relationship that mark these agreements, there are questions about the efficient performance of these agencies. In this sense, the goal of the chapter was to present and discuss the intrinsic characteristics of the performance of the regulatory agencies, and as such are susceptible to political influence and capture problems. It was concluded that despite being municipalities with financial and administrative independence, there are important points of laxity in the regime of operation of the agencies, especially those related to appointment / indication of the directors from their government and budget to subordination. These features indicate the possibility of capture and political influence, which can affect the efficiency in the sector. However, despite lack of reformulation and legal apparatus, the performance of the agencies shown to be important for ensuring the efficiency, since the free market (auction) by itself does not circumvent the problems of principal-agent relationship in the concessions sector of highways in Brazil, which is concentrated and this allows the opportunistic behavior of firms and governments at the time of bidding.

key - words: Regulatory agency, the principal-agent problem, efficiency

1. INTRODUÇÃO

O setor de transportes é fator chave por meio do qual o investimento público pode contribuir para o crescimento econômico em geral. Os serviços de infraestrutura, incluindo estradas e linhas ferroviárias, são fundamentais para a operação e eficiência de uma economia moderna e apresentam significativo impacto na produtividade e competitividade. Por esse motivo, o investimento adequado e o aumento da eficiência nesse setor são cruciais para aprimorar as condições de vida da população como um todo e, particularmente, em um país de renda média e geograficamente vasto como o Brasil.

Em razão disso, os serviços de infraestrutura têm sido, tradicionalmente, objeto de intervenção do setor público, seja pela atuação direta de entidades estatais ou por meio de concessões à iniciativa privada. Todavia, segundo Crew e Kleindorfer (2002), a grande questão é que as concessões de serviços e infraestruturas públicas, como é o caso das rodovias, se caracterizam como situações de monopólios naturais¹¹ e, portanto, necessitam de regulação para evitar a ineficiência e proteger os consumidores de sua exploração.

Isto porque, ao transferir à iniciativa privada os serviços de infraestrutura, o Estado acaba por envolver três diferentes esferas: o usuário, o investidor e o regulador do mercado, cujos objetivos nem sempre são coincidentes. Nessas circunstâncias, cria-se ambiente favorável a conflitos de interesses. Portanto, conforme Pires e Piccinini (1999), a regulação deve se sustentar em um conjunto de regras que visem incentivar e garantir os investimentos necessários à participação privada, promover o bem-estar dos consumidores e usuários e aumentar a eficiência econômica.

Todavia, segundo Di Pietro (2004), esta não é uma tarefa simples, visto que o processo regulatório se desenvolve em ambiente sustentado por duas ideias

¹¹ De acordo com Viscusi et al. (2000), o monopólio natural ocorre quando a produção de um bem ou serviço por uma única empresa minimiza os custos. Todavia, dado que o monopolista não é *price-taker*, isto é, não aceita o preço definido pelo mercado, pelo contrário, tem poder de determinar o preço, seus serviços apresentarão um preço maior do que se o mesmo estivesse em um mercado competitivo.

contraditórias. Por um lado, a concessão é um serviço que deve ser realizado de acordo com o interesse público, sob a autoridade do Estado; todavia, esse serviço é operacionalizado por um concessionário com interesses do investidor privado. Nesse sentido, a contradição se dá pela necessidade em se manter o interesse público e o equilíbrio econômico-financeiro da concessionária durante o período do contrato.

Portanto, dado a complexidade da atuação do ente regulador, principalmente após a entrada do setor privado como principal financiador da manutenção e ampliação da infraestrutura de rodovias no Brasil, houve necessidade de se criar agências reguladoras que atuassem de forma independente em relação a todos os agentes envolvidos, de modo a garantir a defesa do bem-estar da sociedade e mediar conflitos entre investidores, consumidores e governo.

Entretanto, a criação desses órgãos levanta questões que vão desde aquelas relacionadas aos custos associados à sua atuação, àquelas inerentes à independência do processo decisório que está intimidante ligado à sua independência. Cabe destacar que a independência das agências está diretamente relacionada à autonomia financeira, diretorias estáveis, corpo técnico especializado e transparência, bem como uma definição clara de suas funções e atribuições garantidas por um marco regulatório existente.

Deste modo, tais discussões têm colocado em dúvida a real importância da regulação para o setor de infraestrutura de serviço público na garantia da eficiência. Se, por um lado, acredita-se que as agências reguladoras sejam capazes de garantir que as empresas privadas operem de modo eficiente e com isso assegurar resultados semelhantes aos dos mercados competitivos, por outro lado, alguns autores como Ekelund e Hérbert (1981), Chadwick (1859), Demsetz (1968) e Posner (1972), acreditam que existem mecanismos de concessão que utilizam de sistemas eficientes a um custo irrisório para a sociedade sendo desnecessária a regulação.

Nesse sentido, deve-se questionar se de fato a ação regulatória (via agências) no setor de concessões no Brasil apresenta falhas que prejudicam a eficiência no setor, de tal modo que este mecanismo deva ser substituído pelo mecanismo de mercado como propõe Demsetz. Para responder a tal questionamento, objetivou-se apresentar e discutir as características intrínsecas da atuação das agências reguladoras de concessões no Brasil, segundo elementos da

teoria do Agente-Principal, como a assimetria de informação e captura, e como essas agências estão susceptíveis às influências políticas.

Para tanto, este capítulo se subdividiu em mais cinco seções além desta primeira que apresenta a introdução. Na segunda seção, pretendeu-se apresentar breve discussão acerca dos problemas do Agente - Principal destacando as implicações das assimetrias de informação e da captura para a atuação eficiente das agências. Na terceira parte, procurou-se apontar características gerais da regulação no setor, com destaque para o problema da captura regulatória. Na quarta seção discutiu-se a atuação das agências reguladoras procurando elementos (fatores políticos, por exemplo) que permitissem averiguar se as ideias de Demsetz e Posner, de que a regulação tradicional (via agências) não é um mecanismo que garante a eficiência, se sustenta para o caso das concessões de rodovias no Brasil. A quinta seção foi constituída da conclusão do capítulo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta subseção apresenta-se uma breve discussão sobre o problema do Agente-Principal para o caso das relações firmadas em contratos de prestação de serviços públicos. Além disso, discuti-se especificamente alguns pontos desta relação para o caso dos contratos de concessões de rodovias no Brasil.

2.1 O problema do Agente-Principal e suas implicações para a regulação

As relações econômicas bilaterais entre um indivíduo ou mais (principal) e outro (agente), são marcadas pela autonomia decisória dos agentes e pelo fato de que as ações dos agentes afetam não apenas seu bem-estar, mas o de outras partes que possam estar envolvidas na relação. Isso implica em dificuldade de acompanhamento das ações dos agentes por parte do principal. Tais características constituem-se o foco da teoria do Agente-Principal.

Nesse sentido, conforme destacam Jensen e Meckling (1976), a teoria do Agente-Principal trata do relacionamento entre agentes nas trocas econômicas, onde um ator (o Principal) tem poder sobre o comportamento de um outro ator (o Agente) em seu favor, e o bem-estar do principal sofre influência das decisões do agente. Logo, os problemas relacionados à teoria do Agente-Principal surgem

quando há conflito entre as partes envolvidas.

Ainda, conforme Jensen e Meckling (1976), quando há uma relação bilateral entre contratado (Agente) para que este desempenhe uma determinada atividade em favor do contratante (Principal), e ao contratado é dada autoridade para tomada de decisões, há razões para acreditar que o agente não atuará sempre com vistas a atender aos interesses do principal. Isto porque, ambos buscam a maximização da sua utilidade, e muitas vezes as funções-utilidade são diferentes. Portanto, de acordo com Hatch (1997), o problema Agente-Principal envolve o risco do agente agir de acordo com seus interesses em vez dos do principal.

Todavia, há de se considerar que a capacidade dos principais em saber se os agentes estão ou não agindo de acordo com seus interesses, depende das informações disponíveis, sendo que tais informações podem ser obtidas diretamente pelo monitoramento das ações dos agentes, ou, indiretamente, pelo acompanhamento dos resultados produzidos pelos agentes. Entretanto, como os resultados não dependem apenas dos agentes, eles passam a assumir certa parcela do risco. A respeito disso, Arrow (1985) identificou duas fontes principais de problemas do Agente-Principal: i) *moral hazard*, ou risco moral, que está relacionado com acobertar ações, e, ii) seleção adversa, relacionada a acobertar informações.

Nesse sentido, o risco moral envolve situações onde as ações dos Agentes não são de conhecimento do principal ou são muito onerosas para serem observadas. Já a seleção adversa representa o fato de os agentes possuírem informações que são desconhecidas por parte do Principal ou cujos custos de obtenção são elevados.

A ocorrência desses problemas - risco moral e seleção adversa- gera a capacidade de obtenção de vantagens por parte dos Agentes, que em posição privilegiada, podem manipular as informações que têm em seu favor. Segundo Fontes Filho (2003), no contexto estatal esses problemas podem causar a captura do poder político do regulador pelo regulado.

Para Clegg, Hardy e Nord (1996), os problemas do Agente-Principal podem ser resolvidos, geralmente, por duas formas, que são o monitoramento e penalização. No caso do monitoramento, o principal deve observar o desempenho do agente. Já a penalização consiste na definição e execução de mecanismos punitivos por um comportamento não desejado dos agentes. Ainda conforme

Clegg, Hardy e Nordy (1996), o monitoramento e punição podem levar ao Agente a atuar em consonância aos objetivos do Principal, contudo, isto implica em custos.

2.2 O problema do Agente-Principal no setor de serviços públicos

A retomada do processo de concessão traz à tona o problema do Agente-Principal, na medida em que o Poder Público (Principal) delega serviços a empresas privadas (Agentes) e não tem condições de monitorar adequadamente sua ação, seja por assimetria de informações entre as partes, seja por falta de experiência na realização das atividades delegadas ou ainda pela impossibilidade de controlar todas as ações dos agentes. Nestas circunstâncias, muitas vezes, as decisões dos Agentes divergem dos objetivos perseguidos pelo Principal.

Segundo Câmara (2006), no caso das agências reguladoras, entidades localizadas no centro de um sistema composto pelo Poder Público, usuários e concessionárias e cuja função é dirimir conflitos entre tais atores, sua posição é ao mesmo tempo de Agente e Principal. A atuação como Agente ocorre quando considera-se a função de regulador do sistema, já a atuação como Principal é visualizada quando a agência defini suas relações com as empresas (concessionárias).

Nesse caso, observa-se certa ambigüidade em relação ao papel da agência reguladora que deve, concomitantemente, atender aos interesses do bem-estar social e os interesses dos particulares de modo a alcançar a eficiência setorial. Há de se destacar também que a agência não é uma entidade inerte nesse sistema triangular, ela também possui interesses próprios, muitas vezes divergentes dos objetivos do Poder Público e, obviamente do proprietário da empresa, o que torna a sua atuação ainda mais complexa.

3. A ATUAÇÃO DAS AGÊNCIAS DE REGULAÇÃO DE CONCESSÕES DE RODOVIAS NO BRASIL

Nesta seção, procurou-se identificar elementos relacionados ao problema do Agente-Principal (risco moral e seleção adversa) e a fatores políticos (como destaca Williamson(1976)) e, verificar como estes interferem nas decisões da agência e, conseqüentemente na eficiência do setor. Esta análise permitiu averiguar se a ideia que norteia a defesa de Demsetz para a adoção do mecanismo de mercado em detrimento à renúncia da regulação tradicional se sustenta. Contudo, ressalta-se que não se trata de apontar para o uso de um ou outro, uma vez que tal decisão carece de estudos que contemplem características dos contratos, do setor, entre outros fatores que fogem ao escopo desse trabalho.

3.1 A atuação da agência federal - ANTT

Segundo o regimento interno da Agência Nacional de Transporte Terrestre - ANTT¹², a agência foi instituída pela Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001 e regulamentada pelo Decreto nº 4.130, de 13 de fevereiro de 2002. A ANTT é uma entidade integrante da administração federal indireta, submetida ao regime autárquico especial, o que lhe confere personalidade jurídica de direito público, independência administrativa, autonomia financeira e funcional e mandato fixo de seus dirigentes, vinculado ao Ministério dos Transportes.

No que se refere à exploração de rodovias¹³, destaca-se que a ANTT possui qualidade de órgão regulador e, atualmente, é responsável pela regulação de 17 concessionárias, cujos trechos administrados somam 6.852 quilômetros de extensão, sejam elas: Novadutra, Ponte, Concer, CRT, Concepa, Ecosul, Planalto Sul, Litoral Sul, Régis Bittencourt, Fernão Dias, Fluminense, Transbrasiliana, Rodovia Aço, Viabahia, Eco101, MGO e Concebra. Vale lembrar que dessas 17 concessionárias, 14 foram analisadas no presente estudo, ficando de fora os lotes

¹² Disponível em <http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/5419/Regimento_Interno.html> Acesso em 22 de fevereiro de 2014.

¹³ Vale lembrar que, conforme Guerra (2012), constituem-se esferas de atuação da ANTT: o transporte ferroviário de passageiros e cargas; o transporte rodoviário interestadual e internacional de passageiros e cargas e o transporte multimodal.

referentes às concessões da Eco101, MGO e Concebra, recém licitados e, portanto, sem condições de análise no presente momento.

Além disso, ressalta-se que esta autarquia apresenta independência decisória, cujo órgão supremo é a diretoria colegiada que atua de forma coordenada a outros órgãos subordinados a ela. Os dirigentes são escolhidos pelo Presidente da República e por ele nomeados após aprovação do Senado Federal, não podendo ser exonerados pelo Presidente da República discricionariamente, porque eles exercem mandato fixo, a prazo certo e só podem perdê-lo antes do seu término, por processo administrativo disciplinar (isto é, se cometerem faltas funcionais, ou de condenação judicial transitada e julgada).

Portanto, os dirigentes têm algo parecido com a estabilidade temporária, durante o período que exercem a função, o que reforça o caráter de independência da agência. Contudo, segundo Prado (2005), apesar de ser uma importante garantia de independência, a estabilidade no cargo pode não ser efetiva na medida em que o Presidente da República pode atuar politicamente junto ao diretor a renunciar ao cargo e, por esta razão nomear um substituto conivente com a sua vontade. Esses procedimentos de ingerência, são, de fato, pontos críticos no processo de regulação.

Na estrutura organizacional da ANTT, também existem tantos outros órgãos subordinados à diretoria colegiada, responsáveis por áreas de execução de projetos, auditoria, ouvidoria, outorgas, pesquisas, etc. Portanto, tal estrutura exige que as decisões sejam tomadas por um grupo, diretoria colegiada, e não somente por um indivíduo; o que, a princípio, leva a crer que essa estrutura possa dificultar a possibilidade da captura do agente regulador pelo particular, seja ele governo ou empresa.

Entretanto, há de ressaltar o que determina o artigo 10 da Resolução nº 3.000, de 28 de janeiro de 2009, do Regimento Interno da ANTT: “As decisões da Diretoria serão tomadas pelo voto da maioria absoluta de seus membros, cabendo ao diretor-geral o voto de qualidade”. Com isso, cabe ao diretor geral um papel fundamental na tomada de decisão, que é o poder do desempate, quando este acontecer, o que o deixa em posição de destaque e, por esta razão, pode ser alvo de investidas de particulares para que o mesmo aja conforme interesses individuais e não da coletividade.

Além disso, conforme Regimento interno da ANTT, no seu artigo 25, são competências e atribuições da Diretoria, em regime de colegiado, analisar, discutir e decidir, em instância administrativa final, as matérias de competência da Autarquia. Ademais, destaca-se algumas outras atribuições da ANTT, conforme descrito no artigo 25 do seu regimento interno: i) exercer o poder normativo da ANTT; ii) aprovar normas de licitação e contratação próprias da ANTT; iii) aprovar editais de licitação, homologar adjudicações, decidir pela prorrogação, transferência, intervenção e extinção em relação a concessões, permissões e autorizações; iv) aprovar propostas de declaração de utilidade pública necessárias à execução de projetos e investimentos, no âmbito das outorgas estabelecidas, nos termos da legislação pertinente, entre outras. Portanto, observa-se o papel fundamental que a ANTT desempenha em relação às concessões de infraestrutura rodoviária no país, inclusive com poderes normativos.

Cabe ainda ressaltar, a importância da Superintendência de Exploração de Infraestrutura Rodoviária - SUINF, órgão diretamente subordinado à diretoria geral e à diretoria colegiada. Conforme o artigo 79 do Regimento Interno da ANTT, algumas das competências deste órgão, são: i) promover a regulamentação da infraestrutura outorgada; ii) fiscalizar as condições da infraestrutura rodoviária; iii) fiscalizar a execução dos contratos de outorga; iii) harmonizar interesses e conflitos entre os concessionários, os usuários da infraestrutura e as populações lindeiras; iv) fiscalizar a arrecadação de tarifas de pedágios e receitas complementares na infraestrutura outorgada; v) acompanhar as inovações tecnológicas e sugerir políticas que aprimorem a prestação dos serviços; vi) articular com governos e entidades governamentais no âmbito da execução das atividades de exploração de infraestrutura; vii) elaborar e implementar a proposta de reajuste e revisão de tarifas da exploração das concessões rodoviárias.

Assim, conforme o que foi destacado no artigo 79, a SUINF é um órgão estratégico e, conseqüentemente, de suma importância para a garantia da eficiência no setor de concessões de rodovias no Brasil. Segundo o regimento Interno da ANTT, para desempenhar suas atividades, a SUINF conta com a Gerência de Regulação e Outorga da Exploração de Rodovias (GEROR), cujas atividades centrais são promover a regulação e elaborar planos de outorga dos serviços de exploração de infraestrutura; a Gerência de Fiscalização e Controle Operacional de Rodovias (GEFOR) que é responsável por fiscalizar a execução

dos contratos de concessão da exploração da infraestrutura rodoviária; e, a Gerência de Engenharia e Investimentos em Rodovias (GEIV) que tem como atividade central promover a gestão técnico-operacional dos contratos de concessão da exploração da infraestrutura.

Portanto, apesar de características, tais como decisão colegiada, poder normativo, autonomia financeira, independência, entre outras, que sinalizam para uma atuação com o objetivo de garantir de eficiência no setor; ainda existem questões que merecem destaque por reduzir à capacidade desta agência em de fato atuar a favor da eficiência. Em relação a isso, sabe-se que um dos pressupostos para que a agência atue de forma independente está justamente na sua autonomia orçamentária. No caso da ANTT, está previsto no seu Regimento Interno, no artigo 14 que o orçamento anual da agência deve ser submetido ao Ministério dos Transportes. Portanto, as atividades da agência são financiadas também pelo Ministério dos Transportes, além de recursos próprios oriundos de taxas de fiscalização, multas, etc. Desta forma, a autonomia financeira não pode ser uma regra e isso implica em perda de independência da agência, uma vez que esta, pode, em determinadas circunstâncias agir em benefício do seu patrocinador.

Outra questão a se considerar diz respeito à capacidade técnica da agência. Segundo estudo de Veron e Cellier (2010) sobre a participação privada no setor rodoviário no Brasil, houve reformulação do quadro do pessoal da ANTT, em que técnicos experientes remanescentes de órgão como a rede ferroviária federal S.A. - RFFSA e o grupo executivo de integração da política de transportes - GEPOIT¹⁴, foram substituídos por um quantitativo considerável de jovens que necessitam de intenso treinamento para poderem tornar-se mais operacionais. Portanto, esta fase de reformulação de pessoal, que naturalmente ocorre de tempos em tempos, pode levar a perdas de eficiências nos processos operacionais da agência, e, conseqüentemente, afetar a eficiência das concessões federais.

¹⁴ A RFFSA era uma sociedade de economia mista integrante da Administração Indireta do Governo Federal, vinculada funcionalmente ao Ministério dos Transportes. Por sua vez, o GEIPOT, era um órgão de apoio técnico e administrativo aos órgãos do Poder Executivo com atribuições de formular, orientar, coordenar e executar a política nacional de transportes nos seus diversos modais, bem como promover, executar e coordenar atividades de estudos e pesquisas necessários ao planejamento de transportes no País.

A respeito disso, no estudo de Veron e Cellier (2010), há menção clara em relação à necessidade de fortalecimento da governança, e para isto, os autores apontaram ser indispensável revisar as estruturas salariais da agência de modo a atrair e recrutar profissionais tão qualificados quanto os dos setores privados. Destacaram ainda, ser primordial que os diretores e gerentes da ANTT sejam selecionados de forma consistente, com base em suas competências técnicas e de gestão, e independente de interesses políticos e privados.

Outro ponto relevante que deve ser considerado, uma vez que pode afetar a eficiência quanto à atuação das agências e a operação das concessionárias, diz respeito à redação dos contratos. Segundo o TCU (2007), é muito importante a precisão quanto à redação dos contratos e dos editais de modo a garantir a clareza de seus termos e, com isso, evitar comportamentos oportunistas de suas partes em relação à interpretação do contrato, o que pode afetar diretamente o nível de investimentos nas concessões. A este ponto, cabe comentar que a questão dos contratos e editais de licitação, que compõem o leilão de concessões de serviços públicos, foi objeto da crítica ao leilão de Demsetz feita por Williamson. Segundo este autor, esse mecanismo de mercado defendido por Demsetz em detrimento à regulação por agências, também pode falhar devido à incompletude dos contratos e oportunismo dos agentes, tanto no momento da licitação quanto nos períodos de revisão e reajuste tarifário.

A eficiência também pode ser prejudicada se o setor apresenta-se concentrado, visto que neste tipo de estrutura existem relações de interdependência entre as empresas e, no extremo, possibilidade de conduta anticompetitiva tal como formação de cartéis. De acordo com estudo do TCU (2005), a ANTT não acompanha a interdependência entre as empresas que operam no setor de transporte rodoviário, o que prejudica a concorrência efetiva, a melhoria dos serviços prestados e a redução das tarifas cobradas dos usuários.

A informação de qualidade também é um fator que possibilita a eficiência no setor. Todavia, segundo estudo do TCU (2005), a ANTT não dispõe de informações suficientes para avaliar o desempenho operacional, financeiro e contábil das empresas. Portanto, em um ambiente de informação assimétrica, dado que as empresas sabem muito mais do seu negócio do que a agência, não há como garantir que as licitações, renegociações e reajustes tarifários ocorram de forma a atingir a máxima eficiência.

3.2 A atuação das agências estaduais

No Brasil, no que concerne à regulação de rodovias, paralelamente à ANTT no nível federal, que é unisetorial, há ainda as agências unisetoriais em âmbito estadual como a agência reguladora de serviços públicos concedidos de transportes aquaviários, ferroviários e metroviários e de rodovias do estado do Rio de Janeiro- AGETRANSP (RJ), agência reguladora de transportes do estado de São Paulo - ARTESP (SP) e agência reguladora de serviços públicos delegados de infraestrutura do Paraná AGEPAR (PR). Ainda, na esfera estadual, tem-se outras duas, que são multisetoriais¹⁵: a agência reguladora do estado da Bahia - AGERBA (BA) e agência estadual de regulação dos serviços públicos delegados do Rio Grande do Sul - AGERGS (RS).

Segundo Fachini (1998), as agências multisetoriais parecem apresentar certa vantagem em relação as unisetoriais, uma vez que atendem melhor as exigências de uma maior aproximação com os operadores privados, maior participação da cidadania e apresentam também vantagens como: a economia de recursos; facilidades de aprendizado e redução do risco de influência da empresa regulada sobre a agência reguladora.

a) Atuação da agência reguladora do estado da Bahia- AGERBA

No caso da AGERBA, no que diz respeito à concessões de rodovias, cabe a responsabilidade de regular a concessão da Concessionária Litoral Norte - CLN. De acordo com Villalba et. al. (2010), a AGERBA, uma das primeiras agências do país, foi instituída pela Lei nº 7.314, de 19/05/98 e regulamentada pelo Decreto nº 7.426 de 31/08/98, que lhe aprovou o Regimento.

Assim como a ANTT, a AGERBA tem a natureza de autarquia sob regime especial, com personalidade jurídica de direito público. Portanto, apresenta autonomia administrativa e financeira, patrimônio próprio, tendo por finalidade regular, controlar e fiscalizar a qualidade dos serviços públicos concedidos,

¹⁵ Obviamente existem tantas outras agências reguladoras no Brasil, sejam elas multisetoriais ou unisetoriais. Todavia, não foram contempladas neste estudo, uma vez que as concessões rodoviárias estudadas referem-se as realizadas pelas esfera federal e pelos estados da Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul.

permissionados e autorizados, nos segmentos de energia, transportes e comunicações da Bahia. Além disso, de acordo com o seu Regimento Interno¹⁶, a AGERBA tem um conjunto de atribuições e competências, que lhe permite promover e zelar pela eficiência econômica e técnica dos serviços públicos delegados submetidos à sua competência regulatória, propiciando condições de qualidade, regularidade, continuidade, segurança, atualidade, universalidade e modicidade das tarifas.

A AGERBA conta, na sua estrutura organizacional, com um conselho consultivo, órgão de representação da sociedade, que teria competência formal para manifestar-se sobre o plano de metas das entidades reguladas e sobre as políticas dos diferentes segmentos dos serviços regulados. Além do conselho consultivo, as decisões da AGERBA são tomadas pela diretoria, em regime de colegiado, formada pelos Diretores Executivo, do departamento de qualidade e serviços e do departamento de tarifas e pesquisas sócio-econômicas, nomeados pelo governador. Cabe destacar que o fato de a diretoria ser composta por membros nomeados pelo governador, pode levar a problemas de captura da agência, de modo que a agência atue em prol dos interesses do governo e não somente com o intuito da garantia dos direitos da coletividade e da eficiência dos setores por ela regulados.

Além disso, outra questão que pode comprometer a atuação eficiente da agência trata-se de sua capacidade técnica. Em relação a isso, segundo Villalba et. al. (2012), uma parcela considerável dos funcionários da agência é proveniente do departamento de transporte e tráfego- DTT e do departamento de infraestrutura de transportes da Bahia -DERBA, sendo que alguns foram transferidos, outros, cedidos. Logo, este pode ser um ponto positivo quanto à atuação da agência na regulação das concessões de rodovias no estado.

Sabe-se que o sucesso da ação regulatória está diretamente relacionado ao grau de autonomia da agência, seja o financeiro e, ou político-administrativo. No que tange a este aspecto, conforme Villalba et. al. (2012), a AGERBA possui certo grau de autonomia financeira, sendo suas principais fontes de receita: i) as provenientes de dotações orçamentárias, ii) do percentual incidente sobre o faturamento obtido pelas empresas reguladas, iii) as originárias das taxas

¹⁶ Disponível em:< <http://www.agerba.ba.gov.br/upload/legislacao/lei7314.htm>> Acesso em 22 de fevereiro de 2014.

decorrentes do exercício de fiscalização, entre outras. Com relação à autonomia político-administrativa da AGERBA, a autora aponta "para a existência de relações complexas dentro desta agência e os atores externos envolvidos, sejam os consumidores, o governo ou concessionárias, e isto revela a dificuldade para atingir a autonomia política".

Portanto, em relação à autonomia, seja financeira ou política da AGERBA, o que se verificou é que esta característica não se traduz em ponto forte da agência na garantia da eficiência. Pelo contrário, o fato de a mesma depender de, por exemplo, receitas obtidas por meio de percentual do faturamento das concessionárias por ela reguladas, abre espaço para a captura. Além disso, como visto, há problemas também quanto à autonomia administrativa. Sendo assim, tais constatações são consideradas fatores que podem contribuir para a atuação distorcida da agência; ou seja, em prol de um grupo de interesse e não da coletividade. Adicionalmente, esse comportamento não só se revelaria como inadequado para o funcionamento da própria agência, mas também sinalizaria fragilidade institucional para os atores deste segmento de mercado o que reduziria a possibilidade de investimentos privados.

b) Atuação da agência reguladora do estado do Rio de Janeiro- AGETRANSP

Outra agência reguladora que foi fruto de investigação neste trabalho é a AGETRANSP- agência reguladora de serviços públicos concedidos de transportes aquaviários, ferroviários e metroviários e de rodovias do estado do Rio de Janeiro, criada pela Lei Estadual nº 4.555, de 6 de junho de 2005. A AGETRANSP é responsável pela regulação dos contratos de duas concessionárias estaduais: Rota 116 e Via Lagos.

Conforme Regimento Interno¹⁷, são algumas competências da AGETRANSP: i) assegurar a prestação de serviços adequados, em condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade nas suas tarifas; ii) garantir a harmonia entre os interesses dos usuários, concessionários dos serviços públicos estaduais regulados; iii) zelar pelo equilíbrio econômico-financeiro dos contratos de

¹⁷ Disponível em: < <http://www.agetransp.rj.gov.br/agetransp/index.php/agetransp/regimento-interno/finish/38-regimento-interno/245-regimento-interno>> Acesso em 22 de fevereiro de 2014.

concessão; iv) cumprir e fazer cumprir a legislação específica relacionada aos serviços regulados; v) fixar, reajustar, revisar, aprovar e homologar tarifas, seus valores e estruturas; vi) opinar na confecção dos editais de licitação relativos à concessão ou permissão de serviços públicos podendo, ainda, acompanhar o respectivo procedimento; vii) encaminhar novas propostas de concessões de serviços públicos de transportes aquaviários, ferroviários e metroviários e de rodovias no estado do Rio de Janeiro, bem como propor alterações, aditamentos e extinções dos contratos em vigor; viii) conceder amplo acesso às informações sobre a prestação dos serviços regulados e as suas próprias atividades; ix) promover, no desenvolvimento das atividades reguladas, a livre concorrência, no âmbito do estabelecido nos respectivos Contratos de Concessão e Termos de Permissão, entre outras.

Portanto, observa-se que são inúmeras as funções da AGETRANSP, assim como ocorre para as demais agências mencionadas. Cabe a AGETRANSP, entre outras coisas, a responsabilidades de mediar conflitos, fiscalizar o cumprimento dos contratos de concessões e garantir a eficiência. Para tanto, a agência conta com um conselho diretor formado por cinco membros indicados pelo governador do Estado, e por este nomeados, após aprovação, em audiência pública pela Assembléia Legislativa do estado do Rio de Janeiro, com mandato de quatro anos, cabendo a um deles a presidência do conselho.

De acordo com o Regimento Interno da AGETRANSP, os conselheiros estarão sujeitos à penalidades previstas na Lei nº 4.555/2005, podendo levar à perda do mandato por infringir o disposto no artigo 8º da referida Lei¹⁸ e multa prevista no parágrafo único do artigo 9º, por infringir o disposto nos incisos I, II e III do mesmo artigo da referida Lei¹⁹. Portanto, devido ao poder conferido aos

¹⁸ Art. 8º - É ainda vedado ao Conselheiro, sob pena de perda do mandato: I - exercer qualquer cargo ou função de controlador, diretor, administrador, gerente, preposto, mandatário ou consultor de empresa submetida efetiva ou potencialmente à jurisdição da AGETRANSP; II - receber a qualquer título quantias, descontos, vantagens ou benefícios de empresas concessionárias ou permissionárias de serviços públicos; III - ser sócio quotista ou acionista de empresa concessionária ou permissionária de serviços públicos; IV - exercer atividade político-partidária; V - manifestar-se publicamente, salvo nas sessões do Conselho-Diretor, sobre assunto submetido à AGETRANSP, ou que, pela sua natureza, possa vir a ser objeto de apreciação pela mesma.

¹⁹ Art. 9º - Até 12 (doze) meses após deixar o cargo, seja pelo término do mandato, pela desistência ou destituição do cargo, é vedado ao ex-Conselheiro do Conselho - Diretor da AGETRANSP: I - representar qualquer pessoa ou interesse perante a Agência; II - deter participação, exercer cargo ou função em organização sujeita à regulação da Agência; III - utilizar em benefício próprio, informações privilegiadas obtidas em decorrência do cargo exercido.

membros do conselho diretor e ao fato destes serem nomeados pelo governador do Estado, é possível, mesmo sob penalidades, estes agirem em prol da estabilidade e benefícios próprios, e atuarem na defesa do interesse do Estado ou das empresas e não na garantia da eficiência no setor e interesse da coletividade.

Para auxiliar o conselho diretor em suas atividades, a AGETRANSP conta, em sua estrutura organizacional, com as câmeras técnicas. Por determinação do Regimento Interno, estas deverão ser gerenciadas por profissionais de nível superior, devidamente habilitados, com registro em dia nos correspondentes órgãos de classe, e com experiência profissional e técnica, comprovada em *curriculum vitae*, na área de atuação da respectiva câmara.

No caso do segmento de transportes e rodovias, tem-se como órgão técnico responsável, a câmara técnica de transportes e rodovias - CATRA. Algumas das atribuições da CATRA são: i) acompanhar a evolução tecnológica dos serviços regulados; ii) examinar a evolução sistêmica dos indicadores de qualidade dos serviços; iii) desenvolver metodologias de fiscalização por amostragem no desempenho dos serviços regulados e executá-las; iv) sugerir ao Conselho Diretor os índices de desempenho e controle dos serviços públicos regulados, quando não previstos contratualmente; v) examinar, periódica e sistematicamente, a consistência e a fidedignidade das informações dos prestadores de serviços; e, vi) executar outras atividades técnicas correlatas ou que lhe venham a ser atribuídas.

Ressalta-se que não existem apontamentos no Regimento Interno da AGETRANSP em relação à seleção desses gerentes das câmeras técnicas, a não ser as considerações a cerca de sua formação e experiência profissional. Tal fato, dá margem para afirmar que a escolha destes gerentes pode ocorrer de forma arbitrária e tendenciosa, o que dá espaço para a existências dos males causados pela captura, uma vez que estes podem ser instrumento de garantia dos interesses particulares.

c) Atuação da agência reguladora do estado de São Paulo- ARTESP

No caso do estado de São Paulo, tem-se a agência reguladora de transportes do estado de São Paulo - ARTESP, criada pela Lei Complementar nº 914, de 14 de janeiro de 2002, responsável pela regulação dos contratos de 13 concessionárias: Autoban, Autovias, Centrovias, Ecovias, Intervias, Renovias, Rodovia das Colinas, SPVias, Triângulo do Sol, Tebe, Vianorte, Viaoeste e a mais recente Concessionária Rodoanel Oeste.

Segundo o Regimento Interno²⁰, a ARTESP foi instituída como autarquia de regime especial, dotada de autonomia orçamentária, financeira, técnica, funcional, administrativa e poder de polícia, com a finalidade de regulamentar e fiscalizar todas as modalidades de serviços públicos de transporte autorizados, permitidos ou concedidos a entidades de direito privado, no âmbito da Secretaria de Estado de Logística e Transportes. Portanto, dado as características acima, acredita-se ser mais difícil a ocorrência da captura regulatória nas concessões paulistas, e isso pode permitir maior eficiência no setor.

Na condição de órgão regulador, compete à ARTESP regulamentar e fiscalizar todas as modalidades de serviços públicos de transportes delegados a entidades de direito privado, no âmbito da Secretaria de Estado dos Transportes. Para tanto, a agência conta com uma estrutura organizacional formada pelos seguintes órgãos: diretoria geral, conselho consultivo, comissão de ética, conselho diretor, ouvidoria, procuradoria, chefia de gabinete, diretoria de assuntos institucionais, diretoria de controle econômico financeiro, diretoria de investimentos, diretoria de operações, diretoria de procedimento e logística.

O órgão central da ARTESP é a diretoria geral, autoridade superior da agência e que exerce o poder de representação e comando hierárquico sobre o pessoal e os serviços, bem como a relação com a comunidade, o planejamento e a coordenação das demais áreas da ARTESP. O diretor geral faz parte do conselho diretor, constituído por mais cinco diretores, todos nomeados pelo governador, com mandatos fixos e não coincidentes de quatro anos, permitida uma recondução. Novamente, no que concerne à nomeação dos membros do conselho diretor, cabe crítica quanto ao grau de autonomia que a agência possui, uma vez

²⁰ Disponível em:

<<http://www.artesp.sp.gov.br/Media/Default/SobreArtesp/documento/Regimento%20Interno.pdf>>
Acesso em 23 de fevereiro de 2014.

que estes diretores podem ter sido nomeados com o propósito de capturar a agência.

São algumas das competências do conselho diretor: i) aprovar instruções normativas disciplinadoras das atividades das diversas áreas da instituição; ii) aprovar e autorizar medidas que provoquem quaisquer alterações nos contratos de concessão, permissão ou autorização; iii) aprovar a recomposição do equilíbrio econômico - financeiro dos contratos de concessão e permissão; iv) aprovar os editais e homologar as decisões nos processos de licitação, bem como revogar ou anular licitações; v) homologar critérios e procedimentos de fiscalização e monitoramento; vi) ratificar as decisões de dispensa de licitação ou declaração de inexigibilidade de licitação; vii) aplicar sanções; entre outras.

Destaca-se que o conselho diretor deliberará sobre as matérias de sua competência com, no mínimo três votos convergentes, cabendo ao diretor geral o voto de qualidade. Além disso, os membros do conselho diretor estarão sujeitos à perda de mandato por descumprimento dos seus deveres funcionais ou por improbidade administrativa, com base em processo administrativo, na forma das leis que tratam das respectivas matérias. Portanto, com isso, verifica-se o poder deste conselho, bem como do seu diretor em relação à regulação das concessões no estado de São Paulo. Neste caso, é possível que os mesmos sejam capturados para atender aos interesses privados, sejam eles do governo do estado ou das concessionárias reguladas. Nestas circunstâncias, a eficiência do setor fica comprometida, bem como a credibilidade do sistema de regulação no Estado, o que prejudica o interesse da iniciativa privada em investir em infraestrutura rodoviária.

Por fim, o que cabe ainda destacar é a questão da autonomia financeira da agência. Apesar de estar claro no seu regimento que a ARTESP é uma autarquia dotada de autonomia financeira, acredita-se que na prática essa é uma característica que não se verifica, o que pode facilitar a captura do agente regulatório. Tal situação pode ser creditada pelo que destaca Cardoso et. al. (2012). Segundo a autora, a Artesp recebe uma parcela variável correspondente a 3% da receita bruta efetivamente obtida pela concessionária no mês anterior ao pagamento. Os valores são pagos mensalmente de acordo com a demanda de cada trecho pedagado. Portanto, quanto maior forem as receitas obtidas pelas concessionárias, maiores serão os valores repassados à ARTESP; logo, essa

relação abre espaço para que a agência busque maximizar suas receitas agindo a favor da maximização das receitas da concessionária em detrimento à eficiência do setor.

d) Atuação da agência reguladora do estado do Paraná- AGEPAR

Examinou-se também a atuação da agência reguladora de serviços públicos delegados de infraestrutura do Paraná - AGEPAR, responsável pela regulação de seis concessionárias que atuam no Estado, quais sejam: Econorte, Viapar, Ecocataratas, Caminhos do Paraná; Rodonorte e Ecovia. A AGEPAR foi criada pela Lei Complementar nº 94, de 23 de julho de 2002, e regulamentada em 21 de novembro de 2012.

Conforme o seu Regimento Interno²¹, a AGEPAR também é uma autarquia, sob regime especial, dotada de personalidade jurídica de direito público, vinculada ao Governo do Estado do Paraná e orçamentariamente à Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística. Dado à sua natureza autárquica, a AGEPAR é caracterizada por independência decisória, autonomia administrativa, financeira, técnica, funcional e de poder de polícia, com as prerrogativas da Fazenda Pública, mandato fixo e estabilidade de seus dirigentes. Tais atributos são meios de garantir a independência decisória da agência e com isso assegurar que suas ações visem, unicamente, a eficiência do setor e a defesa do interesse da coletividade.

São responsabilidades da AGEPAR, exercer o poder de regulação, normatização, controle, mediação e fiscalização sobre os serviços públicos submetidos à sua competência. Para tanto, algumas de suas competências são: i) zelar pelo fiel cumprimento da legislação e dos instrumentos de delegação cujo objeto envolva a prestação dos serviços públicos sob sua competência regulatória; ii) efetuar a regulação econômica dos serviços públicos sob sua competência, de modo a, concomitantemente, incentivar os investimentos e propiciar a razoabilidade e modicidade das tarifas aos usuários; iii) proceder a fiscalização e a regulação técnica, fazendo cumprir os instrumentos de delegação, as normas e os regulamentos da exploração do serviço público, visando assegurar a quantidade,

²¹ Disponível em <http://www.agepar.pr.gov.br/arquivos/File/resolucao_001_2013.pdf> Acesso em 23 de fevereiro de 2014.

qualidade, segurança, adequação, finalidade e continuidade; iv) dirimir os conflitos entre o poder concedente, entidades reguladas e usuários e, quando for o caso, arbitrar; v) decidir e homologar os pedidos de revisão e reajuste de tarifas dos serviços públicos regulados, na forma da lei, dos instrumentos de delegação e das normas e instruções que a agência expedir; entre outras.

O órgão máximo da AGEPAR é o conselho diretor, que é um órgão colegiado de caráter deliberativo, incumbido de exercer competências executiva e de direção. Ressalta-se que os membros do conselho diretor são indicados pelo governador do Estado e por ele nomeados. Mais uma vez, este representa um ponto frágil contra o combate à captura, uma vez que a nomeação do governador pode-se traduzir em "trocas de favores", entre diretor nomeado, poder concedente e, em última instância, concessionária.

Destaca-se que o mandato do diretor é de três anos, admitida uma única recondução, sendo que este permanecerá no exercício de suas funções após o término de seu mandato, até que o seu sucessor seja nomeado e empossado. Além disso, sob pena de perda de mandato, é vedado aos diretores: i) o exercício de qualquer cargo ou função de controlador, diretor, administrador, gerente, preposto, mandatário, consultor ou empregado de qualquer entidade regulada; ii) o recebimento, a qualquer título, de quantias, descontos, vantagens ou benefícios de qualquer entidade regulada; iii) tornar-se sócio, quotista ou acionista de qualquer entidade regulada; iv) a manifestação de opinião pública, salvo nas sessões dos respectivos órgãos de direção superior, sobre qualquer assunto submetido à agência, ou que, pela natureza possa a vir a ser objeto de apreciação da mesma.

Portanto, os diretores e conselheiros somente perderão seus mandatos nas seguintes situações: i) renúncia; ii) condenação judicial transitada e julgada; iii) decisão terminativa em processo administrativo disciplinar; iv) ausência a três reuniões consecutivas ou a cinco reuniões alternadas por ano, independente da justificativa apresentada.

Mesmo sob certa estabilidade do cargo, ainda sim é possível que os membros do conselho diretor e o próprio diretor da agência atue em prol de interesses particulares, dado que, às vezes, é mais vantajoso receber os benefícios dos particulares, que são o governo e concessionárias, do que continuar nos respectivos cargos na agência. Além disso, mais uma vez não consta no regimento interno a questão da autonomia financeira, a não ser as garantidas para autarquias.

Portanto, a agência pode atuar em prol do seu patrocinador e não necessariamente na busca da eficiência e do atendimento ao interesse público.

e) Atuação da agência reguladora do estado do Rio Grande do Sul - AGERGS

Criada pela Lei Estadual nº 10.931, de 9 de janeiro de 1997, denominada de agência estadual de regulação dos serviços públicos delegados do Rio Grande do Sul - AGERGS. Esta agência foi a primeira criada em âmbito estadual e cabe a ela a regulação dos contratos de sete concessionárias: Brita, Convias, Coviplan, Metrovias, Rodosul, Santa Cruz e Sulvias.

Segundo o Regimento Interno²², a AGERGS é autarquia sob regime especial dotada de independência decisória e autonomia financeira, funcional e administrativa, que tem por finalidade regular os serviços públicos delegados, em conformidade com suas competências legais. São competências da AGERGS: i) buscar a modicidade das tarifas e o justo retorno dos investimentos; ii) cumprir e fazer cumprir, no estado do Rio Grande do Sul, a legislação específica relacionada aos serviços públicos delegados; iii) orientar a confecção dos editais de licitação e homologá-los, objetivando a delegação de serviços públicos no estado do Rio Grande do Sul; iv) moderar, dirimir ou arbitrar conflitos de interesse; v) fiscalizar a qualidade dos serviços, por meio de indicadores e procedimentos amostrais; vi) aplicar sanções decorrentes da inobservância da legislação vigente ou por descumprimento dos instrumentos de delegação e das decisões administrativas emitidas pela agência; vii) expedir atos normativos, nos limites de sua função reguladora, pertinentes aos serviços públicos delegados.

Assim como nas demais agências analisadas, o conselho superior é o órgão colegiado de direção superior, e é composto por sete membros, intitulados conselheiros, nomeados pelo governador para mandato de quatro anos, vedada a recondução, após aprovação de seu nome pela Assembléia Legislativa. Já a presidência da AGERGS será exercida pelo conselheiro-presidente, eleito pelos membros do conselho superior. Além disso, destaca-se que o conselheiro-

²² Disponível em: < <http://www.agergs.rs.gov.br/site/busca.php?cref=&ie=utf-8&hl=&q=regimento&sa=Pesquisar>> Acesso em 24 de fevereiro de 2014.

presidente poderá ser assessorado por até dois especialistas, designados assessores, escolhidos livremente.

Novamente, o que se vê é um estrutura organizacional em que o conselho superior, bem como o conselheiro - presidente apresentam-se com grande poder de decisão e, portanto, podem ser alvo de investidas tanto do governo quanto das concessionárias, no que concerne à ação de captura regulatória. Ademais, não há sinalização clara de autonomia financeira no regimento da agência, fator determinante para a atuação independente desta. Com isso, acredita-se que a AGERGS, em determinadas circunstâncias, pode ter sua atuação distorcida pelo poder privado, e passar a atuar em benefício próprio e de seus conselheiros, quando estes optarem por defender interesses privados e não os da coletividade e aqueles que garantem a eficiência do setor.

4. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA REGULAÇÃO NO SETOR DE RODOVIAS E O PROBLEMA DA CAPTURA²³:

O desenvolvimento de novos marcos regulatórios se faz fundamental a partir da privatização dos serviços públicos, com o objetivo de garantir os investimentos essenciais, de atender às necessidades dos consumidores e usuários e de aumentar a eficiência econômica. Soma-se a isso o fato de que ao transferir à iniciativa privada os serviços de infraestrutura, o estado acaba por envolver agentes com objetivos divergentes.

Além disso, segundo Bregman (2006), a regulação, antes de tudo, é justificada pela existência de falhas de mercado, tal como monopólios naturais, uma vez que nesta situação, o ótimo social não é atingido quando cada agente otimiza sua utilidade, refletindo, assim, uma alocação ineficiente de recursos. Logo, a regulação é determinada pela perspectiva de um Estado pretender intervir em setores da economia sem afastar a participação dos agentes privados, apenas separando as tarefas de regulação das de exploração de atividade econômica.

Desta forma, para que fosse possível garantir a exploração econômica das rodovias, respeitando os interesses privados e públicos, foi necessária a criação de órgãos, as chamadas agências reguladoras, dotados de ampla gama de

²³ O conceito de “captura”, refere-se à tendência dos órgãos reguladores serem dominadas pelos interesses daqueles agentes que deveriam regular, ou seja, as empresas prestadoras de serviços públicos e também do Governo ao qual se vincula a agência.

competências, autonomia decisória e financeira, natureza jurídica de autarquias com regime especial, poder normativo e associadas a uma alta especialização técnica. Isso, com o objetivo de intervir num determinado setor da economia, cuja relevância ou essencialidade da atividade econômica justifique essa intervenção, como é o caso do setor de infraestrutura rodoviária no Brasil.

Isto posto, pode-se dizer que as agências, primordialmente, atuam em setores caracterizados por monopólios, com o intuito de atenuar o efeito das forças de mercado, por meio de controles de preços e da qualidade do serviço, oferecendo condições para existência e manutenção da concorrência e a garantia da universalização dos serviços. Segundo Grotti (2012), diante dos poderes de largo alcance conferidos às agências reguladoras, como os normativos e deliberativos, costuma-se afirmar que essas entidades gozam de certa margem de independência em relação aos três Poderes de Estado: poderes quase-judiciais, quase-legislativos, e quase-regulamentares.

Conforme Brunetto (2002), as agências reguladoras não são defensoras de nenhuma das partes envolvidas nos processos de concessão – os usuários dos serviços, as empresas concessionárias ou Poder Concedente – e, sim, trata-se de um órgão técnico, cuja preocupação relaciona-se à qualidade dos serviços prestados, à manutenção do equilíbrio econômico-financeiro e à modicidade tarifária. Portanto, neste sentido, uma das atribuições mais polêmicas das agências reguladoras está associada à determinação das tarifas praticadas pelas empresas. Isto porque, de um lado têm-se uma empresa privada, que necessita que a tarifa seja suficiente para garantir os investimentos realizados. Do outro lado, têm-se os consumidores, que dependem do valor praticado pelas empresas para determinar sua acessibilidade aos serviços oferecidos.

Isto posto, e dado o aumento da complexidade da indústria, com a entrada do setor privado, levaram à necessidade de total independência das agências em relação a todos os agentes envolvidos, para garantir a defesa do bem-estar da sociedade e mediar conflitos entre investidores, consumidores e governo. Neste sentido, conforme destaca Guerra (2012), as agências reguladoras brasileiras são autarquias de regime especial, possuindo autonomia em relação ao Poder Público. Devido ao regime especial, a estas agências são conferidos privilégios específicos, visando aumentar sua autonomia comparativamente com as autarquias comuns. Neste caso, além das atribuições de competência

regulatória, cabe às agências atributos como a responsabilidade de organização de suas atividades, autonomia financeira e orçamentária e independência decisória.

Cabe ainda destacar, em relação à independência das agências, a questão da estabilidade dos dirigentes e a ausência de mecanismos típicos dos controles hierárquico. Desta forma, os atos praticados pelas agências não são passíveis de anulação, revisão ou revogação por parte dos dirigentes do órgão da administração central aos quais os órgãos reguladores são institucionalmente vinculados.

Portanto, como já destacavam Demsetz (1968), Posner (1972) e Williamson (1976), estas são características fundamentais para o sucesso da atividade regulatória na garantia de eficiência no setor. Todavia, segundo Amaral (2008), o êxito da ação regulatória está associado à garantia de ampla publicidade de seus atos, e pela criação de atrativos para que a sociedade civil atue, sempre que possível, em parceria com o Estado.

Uma questão importante para assegurar a independência das ações da agência, segundo Guerra (2012), é a necessidade de "blindagem" contra a captura regulatória, mediante a criação de reguladores afastados de relacionamentos inerentes à luta partidária e do clico eleitoral, proporcionando melhores condições de resistência às pressões dos regulados. Logo, um meio de evitar a captura regulatória, consiste na forma em que estas entidades estruturam suas decisões, em que, quase como regra, são tomadas em colegiado.

Além disso, Amaral (2008) afirma que o simples fato de o regulador ser dotado de independência não afasta a necessidade de controle por parte da própria administração, exercido de forma direta pelo Ministro de Estado responsável pelo setor regulado e indiretamente pelo chefe do Poder Executivo. Sendo assim, acredita-se que as agências submetem-se a um controle específico, muito mais denso e complexo do que os críticos mais incautos parecem cogitar, visto que as agências reguladoras submetem-se ao controle por parte dos três Poderes do Estado, como também do Tribunal de Contas da União, órgão integrante do Poder Legislativo Federal.

No tocante a essa questão, de acordo com Grotti (2012), dado que a independência das agências está também baseada na autonomia decisória, em relação a outros órgãos ou entidades da administração pública, não é possível afirmar que esta entidade da administração federal indireta, vinculada ao ministério supervisor, possa fugir da orientação e coordenação do ministério de

Estado da área respectiva, no caso, o Ministério do Transportes. Portanto, tal fato traduz-se em uma limitação à independência da agência e abre a possibilidade de interferência política.

Contudo, conforme destaca Grotti (2012), o Poder Executivo não tem a faculdade de mudar as decisões concretas, nem as normas editadas pela agência. Seus atos não podem ser revistos ou alterados pelo Poder Executivo, salvo se houver expressa previsão legal. Nestas circunstâncias, dependendo do arranjo legal, há agências com alto grau de autonomia e outras com pouca ou nenhuma autonomia, ou seja, há poder de interferência maior ou menor do Executivo.

Quanto à interferência nas decisões da agência, o que cabe mencionar ainda, segundo Bagatin (2005), é que o fato de as agências reguladoras apresentarem-se independentes as tornam mais suscetíveis à ocorrência de captura. Isto porque, diante da autonomia de que são dotadas, há condições propícias para que os responsáveis pela regulação passem a atuar estrategicamente, buscando segurança e estabilidade, neste caso, atuando em prol do poder concedente ou visando auferir algum tipo de compensação por parte das empresas reguladas.

Além de situações em que há a atuação estratégica dos responsáveis pelo exercício da regulação, existem características do setor regulado, como a concentração do mercado, que favorecem a questão da captura. No caso do setor de infraestrutura rodoviária, normalmente, os agentes econômicos que nele operam, constituem um grupo formado por poucos integrantes, com interesses coesos.

No que tange a isso, as informações contidas no Quadro 1A (Anexo A) permitiram examinar a razão de concentração (CR_4) do setor para as quatro maiores concessionárias, medida em termos da extensão (KM) do trecho concedido. O que se verificou com esta simples análise foi que em 2012, o setor apresentou-se concentrado, uma vez que 57% do mercado encontrava-se sob domínio de quatro empresas ou grupo, a saber: Abertis/Arteris (23%), CCR (15%), Ecorodovias (11%) e Atlantia Bertin (8%). Posto isto, é possível que a garantia da eficiência nos processos licitatórios fique comprometida pela possível pressão exercida por estes grupos de interesses.

De acordo com Pinto Junior e Mathias (2000), uma das consequências da captura do órgão regulador é o fato de que ela pode acarretar a perda de

credibilidade da agência como mediador de conflitos, o que acaba por gerar aumento dos custos e redução da eficiência da regulação. Conforme Oliveira et. al. (2012), ainda que não seja fácil a demonstração de que o problema da captura é real, é certo que existem características que denunciam a sua ocorrência. Segundo o autor, pode-se apontar como elementos preocupantes e, possivelmente indicativos da ocorrência da captura: a baixa qualidade, o preço alto e a baixa taxa de universalização dos serviços prestados por concessionárias que são objeto de atuação das agências reguladoras.

Além desses pontos levantados por Oliveira et. al. (2012), destacam-se ainda questões quanto à capacidade técnica da decisão das agências que são elementos fundamentais para a garantia da eficiência no Setor. Conforme análise do Quadro 2A (Anexo A) é possível verificar que no caso da ANTT, o conselho diretor indicado pelo presidente da república, é composto por membros que apresentam qualificação profissional na área, sendo o diretor geral um administrador e os outros conselheiros são especialistas em regulação, mestres em economia e especialistas em transportes. Contudo, existem funções importantes da ANTT desempenhadas por sociólogos e engenheiros civil, como é o caso da gerência de atos normativos e outorgas, da superintendência de exploração de infraestrutura rodoviária e da gerência de fiscalização e controle operacional de rodovias. Neste caso, a falta de qualificação técnica e experiência profissional na área pode levar a ineficiência das decisões da agência.

Quanto às agências estaduais, notou-se que no que tange ao conselho diretor da ARTESP, o diretor geral é também administrador assim como outros membros que ocupam cargos estratégicos como diretoria de controle econômico-financeiro, diretoria de operações, diretoria de investimentos. Logo, o corpo técnico da ARTESP não possui formação específica na área de transportes e outra vez este pode ser um ponto falho na garantia das decisões da agência.

No caso da AGETRANSP, agência do Rio de Janeiro, chama-se a atenção para o fato de o conselho diretor, órgão máximo da agência, ser dirigido por ex-executivo de concessionária de transporte do Estado e demais membros do conselho ser pedagogos, ex-deputados e ex-chefes de gabinetes de políticos. Tal fato leva a suspeitar de que estas indicações do governo do Estado não se pautaram em competência técnica, mas sim em algum critério que não zela para atuação imparcial da agência e, neste caso, é possível que a AGETRANSP esteja

sobre forte possibilidade de captura regulatória o que traz sérias implicações para a atuação em prol da eficiência das concessões sob sua fiscalização.

Quanto a agência da Bahia, AGERBA, a situação parece não ser diferente do que ocorre na AGENTRANSP, uma vez que o diretor geral é um advogado, e demais membros do conselho são administradores e ex políticos. Ou seja, corpo técnico sem qualificação adequada para as funções que desempenham. No que diz respeito à AGEPAR, agência do Paraná, o seu diretor geral é um geólogo e isto novamente sinaliza que a indicação dos governos pode não está pautada na competência técnica. Entretanto, há de se considerar que o diretor de tarifas e estudos econômicos e financeiros da agência é economista com atuação em diversos setores do DER. No que concerne ao conselho diretor da AGERGS, este é presidido por um contador, e os demais conselheiros são bacharéis em ciências jurídicas, advogados e engenheiros mecânicos. Alguns possuem experiência em setores regulados, inclusive tendo ocupado funções em órgãos como o DNER.

Diante dessas circunstâncias, o que se notou com a análise das informações sobre o corpo técnico dos conselhos diretores, órgãos máximos das agências, é que diferentemente da indicação do governo federal para os integrantes do conselho da ANTT, as indicações realizadas pelos governos estaduais não consideraram a capacidade técnica como critério de escolha e isto deixa a decisão desses membros vulneráveis à pressão de grupos de interesses. Nesse sentido, o problema da captura coloca-se como um risco que pode, ou não, ocorrer, e que está ligado à decisão de se regular determinado setor econômico por meio de agências reguladoras independentes. Ademais, entende-se que esse risco deve ser prevenido, visto que a ocorrência da captura pode reduzir os padrões de eficiência almejados para o setor.

Além disso, o fato de que os contratos de concessões são firmados em um contexto de longo prazo, com informação assimétrica aumenta a possibilidade de ação oportunista da concessionária, uma vez que para o órgão regulador o acesso a cruciais para o contrato como informações de custo e fluxo de demanda, é custoso e muitas vezes impossível. Ademais, falhas na legislação e no marco regulatório como um todo, permite expertises dos agentes que se aproveitam do fato de que nem sempre as agências reguladoras atuam com real autonomia financeira e decisória. Portanto, diante dessas limitações do sistema regulatório,

nem sempre é possível garantir a exploração econômica das rodovias, respeitando os interesses privados e públicos.

5. CONCLUSÃO

Portanto, o que se notou com as análises realizadas neste capítulo é que a participação das agências no setor pode contribuir para a eficiência das concessões, pois são várias as funções que tais agências desempenham, a citar: i) o estabelecimento de normas, ii) fiscalização das condições da infraestrutura e arrecadação de tarifas, iii) proposição de reajustes e revisão tarifária e, iv) acompanhamento do desenvolvimento tecnológico do setor e proposição de políticas públicas setorial.

Com isso, é inegável a importância das agências de regulação, visto que atuam de forma significativa para garantir a prestação dos serviços, que antes eram ofertados pelo setor público. Todavia, isso não reduz a preocupação com as questões inerentes aos problemas do agente-principal (risco moral e seleção adversa), à captura regulatória, independência decisória e autonomia financeira que levam a influências políticas nas decisões das agências. Além disso, estes problemas se constituem em aspecto depreciativo da ação regulatória, uma vez que levam à descrença desses órgãos, à ineficiência e à redução da participação privada no setor.

De modo geral, o que se notou foi que apesar de as agências terem sido criadas em forma de autarquias dotadas de independência financeira e administrativa, inclusive com poderes normativos, existem pontos importantes de frouxidão no regime de atuação destes órgãos, principalmente os ligados à nomeação/indicação dos membros dos conselhos superiores pelo respectivos governos e a subordinação orçamentária. Tais aspectos, na verdade, acabam por desmentir a completa autonomia financeira e administrativa, da qual se gabam os entes reguladores, e ainda sinalizam para a possibilidade da captura regulatória e influência política.

Logo, nesse contexto, o mecanismo da regulação convencional (via agências) apesar de importante para incentivar a oferta eficiente do serviço de infraestrutura rodoviária, se mostra insuficiente para aumentar a eficiência no setor, uma vez que estes órgãos estão vulneráveis tanto em relação aos problemas

apontados pelo modelo Agente-Principal, principalmente os inerentes à captura regulatória, quanto à falta de independência decisória e autonomia financeira. Nesse sentido, o argumento de Demsetz para que a concessão de serviço de infraestrutura pública se realizem sob a orientação de mecanismos de mercado (leilão) ganha força.

Obviamente, tais problemas apresentados pelas agências poderiam ser mitigados se houvesse um marco regulatório com leis claras e capazes de criar o ambiente propício ao sucesso regulatório. Cabe destacar também que, a existência das agências reguladoras pode apontar para soluções alternativas melhores, resguardando, ao menos em parte, o interesse público. Além do mais, a experiência acumulada pela agência com o desempenho de seu trabalho pode resultar na viabilização de mecanismos mais seguros e eficazes de regulação, desde é claro, que seu funcionamento tenha, de fato, como eixo fundamental, o interesse público.

Além disso, faz-se necessário criar uma cultura de transparência e controle social sob as ações das agências, de modo que as mesmas tivessem que responder por desviarem de seus objetivos fundamentais, que basicamente consistem do zelo pelo interesse da coletividade. Por fim, da mesma forma que Demsetz e Posner e Williamson, pensar que o sistema de mercado, no caso de concessões de rodovias, está livre dos problemas enfrentados pelas agências seria equivocado; mesmo porque, em processos de licitação é provável ter espaço para as *expertises* proporcionadas pela assimetria de informação e possibilidade de captura e atuação em conluio por parte das empresas.

Portanto, para o caso de concessões de rodovias no Brasil, a ação regulatória via agências apesar de carecer de reformulação e aparato legal, mostra-se importante para a garantia da eficiência, visto que o livre mercado (leilão) por si só não contornaria os problemas da relação Agente-Principal no setor de concessões no Brasil, que é concentrado e permite a ação oportunista no momento das licitações.

6. REFERÊNCIAS

ARROW, K. J. **Principal and agents: the structure of American business.** Boston: Harvard Business School Press, 1985.

AMARAL, A. S. **Princípios Estruturantes das Agências Reguladoras e os mecanismos de Controle.** Rio de Janeiro. Editora: Lumen Juris, 2008. v. 1. 134p

BAGATIN, A.C. O problema da captura do regulador e o seu controle pelo Poder Judiciário: comentários a acórdão do Tribunal Regional Federal da 5ª Região. **Revista de Direito Público da Economia**, v. 11, p. 211-219, 2005.

BRASIL. TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **O controle externo das agências reguladoras:** questões relevantes sobre o setor de rodovias, de ferrovias e de transporte rodoviário de passageiros / Tribunal de Contas da União; apresentação Adylson Motta. Brasília: TCU, Secretaria de Fiscalização de Desestatização, 2005. 30 p.

BRASIL. TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Seminário Desenvolvimento de Infraestrutura de Transportes no Brasil: perspectivas e desafios (2006 : Brasília, DF). **Desenvolvimento de infra-estrutura de transportes no Brasil: perspectivas e desafios.** Brasília: TCU, 2007. 180 p.

BREGMAN, D. **Algumas questões sobre a captura regulatória.** 2006. (Apresentação de Trabalho/Seminário). Disponível em: <http://www.nuca.ie.ufrj.br/gesel/seminariointernacional/2006/artigos/pdf/Daniel_Bregman.pdf> Acesso em 20 de fevereiro de 2014.

BRUNETTO, T. C. Reforma do Estado, Estado regulador. In: MOLL, Luiza Helena (Org.). **Agências de regulação do mercado.** Porto Alegre: editora da UFRGS, 2002.

CÂMARA, M. T. **Uma Metodologia para Avaliação de Desempenho em Infraestruturas de Transporte Concedidas: Aplicação às Concessões de Rodovias Federais Brasileiras.** Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. 2006.

CHADWICK. E. results of Different principles of Legislation in Europe: Of Competition for the Field as Compared with Competition within the Field of Service. **Journal of the Royal Statistical Society** , series A22, pp. 381-420. 1859.

CLEGG, S. R.; HARDY, C.; NORD, W. R. **Handbook of organization studies.** London: Sage Publications, 1996.

CREW, M. A.; KLEINDORFER, P. R. **Regulatory Economics: Twenty Years of progress?.** Center for Research in Regulated Industries. Rutgers University. Estados Unidos. 2002.

DEMSETZ, H. Why regulate utilities? **Journal of Law and Economics**. Chicago, v. 11, p. 55-66, april. 1968.

DI PIETRO, M. S. Z. Limites da Função Reguladora das Agências Diante do Princípio da Legalidade. **In:** Di Pietro (org) **Direito Regulatório: Temas Polêmicos**. Editora Fórum, 2 ed., Brasília. 2004.

EKELUND, R. B.; HÉBERT, R, F. the Proto-History of franchise Bidding. **Southern Economic Journal**, v. 48, pp. 464-74, October. 1981.

FONTES E FILHO, J. R. Governança Organizacional Aplicada ao Setor Público. **In:** VIII Congresso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Panamá. 2003.

GROTTI, D. A. M. As agências reguladoras. **Revista dos Tribunais**, v. VI, p. 893-930, 2012.

GUERRA, S. A. S. **Agências Reguladoras: Da organização Administrativa Piramidal à Governança em Rede**. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2012. 238p.

HATCH, M. J. **Organization theory: modern symbolic and postmodern perspectives**. New York: Oxford University Press, 1997.

JENSEN, M.; MECKLING, W. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and capital structure. **Journal of Financial Economics**, v. 3, p. 305-360, 1976.

OLIVEIRA, J. ; PEREZ FILHO, A.; WOOD, S. Q. **Agências Reguladoras e o fenômeno da captura**. Pensar (UNIFOR), v. 17, p. 195-209, 2012.

PIRES, J. C.; PICCININI, M. S. A regulação dos setores de infra-estrutura no Brasil. **In:** A economia brasileira nos anos 90. BNDES, Rio de Janeiro. 1999.

PINTO JUNIOR, H. Q.; MATHIAS, M. C. P. P. **Assimetria de Informações e Problemas Regulatórios**. 2000. Disponível em: <<http://www.ppge.ufrgs.br/GIACOMO/arquivos/eco02036/pintojr-pires-2000.pdf>> Acesso em 20 de fevereiro de 2014.

POSNER, R. A. The Appropriate Scope of Regulation in the Cable Television Industry. **The Bell Journal of Economics**. v. 3, p. 98-129, spring. 1972.

PRADO, M. M. Agências Reguladoras, Independência e Desenho Institucional. **In:** INSTITUTO TENDÊNCIAS DE DIREITO E ECONOMIA (Org.). **Agências reguladoras**. São Paulo. 2005. p. 125-164

VERON, A.; CELLIER, J. **Participação privada no setor rodoviário no Brasil. Evolução recente e próximos passos**. Transport Papers Series TP-30, World Bank, Washington, D.C., USA, 2010.

VILLALBA, E. T.; FADUL, E. M. C. ; SILVA, L. P. A atuação da AGERBA na Regulação do Serviço de Gás Canalizado no Estado da Bahia: Contradições de uma Agência Reguladora. **Revista de Administração e Contabilidade da FAT**, v. 2, p. 28-45, 2010.

VISCUSI, W. K.; VERNON, J. M.; HARRINGTON, J. E. **Economics of regulation and antitrust**. 3 ed. Cambridge, Massachussets Institute of Technology, 2000.

ANEXOS A - Anexos do capítulo 2

Quadro 1A - Informações gerais concessionárias da primeira (1995-2000) e segunda etapa (2007-2009) do PER

Concessionárias (DMU)	Início da cobrança	Km	Concedente	Grupo investidor
CRT	Sep-96	142	Gov Federal	Vários
Novadutra	Aug-96	402	ANTT	CCR (100%)
Ecosul	Mar-01	623	ANTT	Ecorodovias (90%)
Concepa	Oct-97	121	Gov Federal	Triunfo (100%)
Ponte	Aug-96	23	Gov Federal	CCR (100%)
Concer	Mar-96	180	DNER	Triunfo (62.5%)
Régis Bittencourt (<i>etapa 2</i>)	Dec-08	401	Ministério transporte	Abertis (51%) + Brokfiel (49%)
Planalto Sul (<i>etapa 2</i>)	Dec-08	412	UNIÃO	Abertis (51%) + Brokfiel (49%)
Litoral Sul (<i>etapa 2</i>)	Feb-09	405	ANTT	Abertis (51%) + Brokfiel (49%)
Fernão Dias (<i>etapa 2</i>)	Dec-08	562	Gov Federal	Arteris (100%)
Rodovia do Aço - (<i>etapa 2</i>)	Mar-09	200	ANTT	Acciona (100%)
Fluminense	Mar-09	320	Gov Federal	Arteris/Abertis (100%)
Transbrasiliana (<i>etapa 2</i>)	Dec-08	321	UNIÃO	Brvias (100%)
Viabahia - (<i>etapa 2</i>)	Dec-10	680	Gov Federal	Isolux Corsán (55%) + Encalco (23%)+Infravix (22%)
CLN - BA	Nov-00	217	ESTADO DA Bahia	Grupo 1 de investidores ¹
Nascentes - MG - (<i>etapa 2</i>)	Jun-08	371	Setop	Atlantia Bertin (100%)
Ecocataratas-PR	Jul-98	458	DER-PR	Ecorodovias (100%)
Econorte-PR	Jun-98	340	Gove paraná	Triunfo (100%)
Ecovia - PR	Jun-98	175	DER-PR	Ecorodovias (100%)
Rodonorte - PR	Jun-98	568	DER-PR	CCR (85%)
Viapar-PR	Jun-98	546	Estado paraná	Grupo 2 de investidores ²
Vialagos-RJ	Jul-97	56	Gov Estado RJ	CCR (100%)
Brita-RS	Nov-98	142	DAER-RS	Grupo 3 de investidores ³

(continua)

Quadro 1A - Informações gerais das concessionárias da primeira (1995-2000) e segunda etapa (2007-2009) do PER (Continuação)

Concessionárias (DMU)	Início da cobrança	Km	Concedente	Grupo investidor
Convias-RS	Jul-98	191	Gov Estado RS	AEGEA Rodovias (75.5%) + TBPARG (24%)
Coviplan - RS	Jun-98	250	Ministério transporte	Grupo 4 de investidores ⁴
Metrovias- RS	Jul-98	533	Gov Estado RS	AEGEA Rodovias (75.5%) + TBPARG (24%)
Rodosul-RS	Jan-99	132	Gov Estado RS	J Mulucelli (46%) + Encalso Construções (24%)
Santa Cruz- RS	Nov-98	207	Ministério transporte	Serveng (10%)
Sulvias- RS	Jul-98	328	Gov Estado RS	AEGEA Rodovias (75.5%) + TBPARG (24%)
Autoban-SP	May-98	316	Gov estado SP	CCR (100%)
Cart-SP - (etapa 2)	Mar-09	443	estado de SP	Invepar (100%)
Centrovias - SP	Jun-98	218	Gov estado SP	Abertis (51%) + Brookfiel (49%)
Ecopistas-SP - (etapa 2)	Jun-09	134	Sec Transp Estado SP	Ecorodovias (100%)
Ecovias dos Imigrantes - SP	May-98	176	Gov estado SP - Artesp	Ecorodovias (100%)
Intervias- SP	Feb-00	375	Gov estado SP - Artesp	Arteris/abertis (100%)
Renovias-SP	Apr-98	345	Gov estado SP	ENCALSO (60%) + Grupo CC (40%)
Rodoanel Oeste - SP - (etapa 2)	Dec-08	30	Gov estado SP	CCR (95%) + Encalso (5%)
Rodovias do Tietê- SP - (etapa 2)	Nov-09	406	Gov estado SP	AB concessões (50%) + Ascendi (50%)
Rota das Bandeiras-SP - (etapa 2)	Apr-09	297	Gov estado SP	Odebrecht (100%)
SPVIAS-SP	Feb-00	515	Gov estado SP	CCR (100%)
TEBE-SP	Mar-98	155	Gov estado SP	TORC (50%) + ECB (50%)
Viaoeste-SP	Mar-98	168	Gov estado SP - Artesp	CCR (100%)
Triangulo do Sol -SP	Jun-98	442	Gov estado SP	Atlantia Bertin (100%)
Vianorte-SP	Mar-98	236	DER-SP	Arteris/Abertis (100%)
Viarondon-SP - (etapa 2)	May-09	413	estado de SP	Brvias (100%)
Autovias - SP	Sep-98	316	Gov estado SP	Abertis/Arteris (51%) + Brookfiel (49%)
Colinas-SP	Mar-00	306	Gov estado SP	Atlantia Bertin (100%)

Fonte: Elaboração própria a partir de informações da ANTT e da ABCR.

Nota: Etapa 2, refere-se às empresas que venceram as licitações da segunda etapa do programa de exploração de rodovias - PER

Quadro 2A- Capacitação técnica dos membros dos Conselhos Diretores das Agências de regulação de rodovias no Brasil, 2014

ANTT-FEDERAL		
NOME	CARGO	TITULAÇÃO/EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL
Jorge Luiz Bastos	Diretor Geral	Graduado em Administração de Empresas. Pós-graduação em Gestão de Projetos pelo IBMEC, e em Gestão de Negócios pela FGV. Exerceu cargos de consultoria e assessoria na iniciativa privada e foi também assessor técnico de gabinetes no Senado Federal.
Ana Patrícia Gonçalves Lira	Diretoria interina (conselheira)	Especialista em regulação da ANTT desde 2002. Atualmente ela é gerente executiva, e membro da Comissão de Ética da ANTT.
Carlos Fernando do Nascimento	Diretoria interina (conselheiro)	Mestrando em Regulação e Gestão de Negócios da Universidade de Brasília. Especialista em Direito Administrativo e Processo Administrativo pela Universidade Cândido Mendes. Especialista em Regulação de Transportes Terrestres pela UFRJ (RJ, 2007). Advogado, graduado pela Universidade Cândido Mendes . Atualmente ocupa o cargo de Especialista em Regulação de Serviços de Transportes Terrestres da ANTT.
Natália Marcassa de Souza	Diretoria interina	Graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Londrina (2003). Mestre em Economia pela Universidade Federal de Santa Catarina (2006). Especialista em Transportes Terrestres pela Politécnica da Universidade do Rio de Janeiro (2006). Gerente de Regulação e Outorga da Exploração de Rodovias. Experiência na área de Gerenciamento de Projetos, Economia Industrial, Microeconomia, atuando principalmente nos seguintes temas: regulação, transportes, mudança técnica.
Nara Kholtdorf	Gerência de Atos Normativos e de Outorgas	Doutora em Sociologia pela USP. Atualmente é gerente de Atos normativos e de outorgas fiscalização da ANTT.

(Continua)

Quadro 2A- Capacitação técnica dos membros dos Conselhos Diretores das Agências de regulação de rodovias no Brasil, 2014 (Continuação)

NOME	CARGO	TITULAÇÃO/EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL
Viviane Esse	Superintendência de Exploração de Infraestrutura Rodoviária	Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho(2001) e graduação em Tecnologia Em Processamento de Dados pelo Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza(1996).
Luiz Fernando Castilho	Gerente de Fiscalização e Controle Operacional de Rodovias.	Engenheiro Civil pela UnB e especialista em Regulação dos Serviços de Transportes pela UFRJ. Atualmente é Especialista em Regulação na ANTT e Gerente de Fiscalização e Controle Operacional de Rodovias.
Érico Reis Guzen	Gerência de Regulação e Outorga da Exploração de Rodovias	Graduação em Engenharia Civil pela UFRGS (2002); mestrado em Engenharia de Produção e Transportes pela UFRGS (2006). Foi consultor da Steer Davies Gleave, consultoria em Transportes, em 2006 e 2007. Atualmente é Especialista em Regulação de Transportes Terrestres e Gerente de Regulação e Outorga da Exploração de Rodovias da ANTT. Tem experiência em regulação de rodovias concedidas, equilíbrio econômico-financeiro de contratos de concessão de rodovias, planejamento de novas outorgas de rodovias, estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental de novas concessões de rodovias, além de ter atuado em estudos de impactos de projetos de transportes, aplicando ferramentas como pesquisa de mercado e modelos de redes de tráfego.

(continua)

Quadro 2A- Capacitação técnica dos membros dos Conselhos Diretores das Agências de regulação de rodovias no Brasil, 2014 (Continuação)

ARTESP-SÃO PAULO		
NOME	CARGO	TITULAÇÃO/EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL
Karla Bertocco Trindade	Diretora geral	Graduada em Administração Pública pela FGV.
José Valney de Figueiredo Brito	Diretoria de Controle Econômico-Financeiro	Sem informação
Theodoro de Almeida Pupo Jr	Diretoria de Investimentos	Engenheiro e Administrador de Empresas pela Universidade Mackenzie. MBA em Gestão Estratégica pela Fundação Instituto de Administração, da Universidade de São Paulo. Foi assistente da Diretoria Administrativa da Companhia do Metropolitano de São Paulo, Presidente da SPTRANS – São Paulo Transportes e Gerente de Suprimentos da CPTM – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos. É atualmente Diretor de Investimentos da ARTESP
Giovanni Pengue Filho	Diretoria de Operações	Graduado em Administração com MBA em Marketing. Atuou em entidades públicas e privadas como Gestor de Tecnologia da Informação e Governança, inclusive fora do Brasil, com destaque para BM&F-Bovespa, Embraer, Grupo Santander, Secretaria de Economia e Planejamento de São Paulo, Sonils (Luanda, Angola) e Tribunal de Justiça de Sergipe.
AGETRANS -RIO DE JANEIRO1		
NOME	CARGO	TITULAÇÃO/EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL
César Mastrângelo	Presidente do Conselho Diretor	Até o início de 2013 era diretor de Relações Institucionais do Metrô Rio (concessionária)
Lucineide Cabral March	Conselheira	Pedagoga e ex-chefe de gabinete do presidente da Alerj.
Aparecida Gama	Conselheira	Ex-deputada pelo PMDB
Carlos Correia	Conselheiro	Ex-deputado do PDT
Arthur Vieira Bastos	Conselheiro	Ex- chefe de gabinete da Secretaria da Casa Civil.

(continua)

Quadro 2A- Capacitação técnica dos membros dos Conselhos Diretores das Agências de regulação de rodovias no Brasil, 2014 (Continuação)

AGERBA-BAHIA		
NOME	CARGO	TITULAÇÃO/EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL
Eduardo Harold Mesquita Pessoa	Diretor executivo	Advogado
Paulo Sérgio Paranhos Magalhães Júnior	Diretor de Tarifas	É formado em administração de empresas, com pós-graduação em marketing e políticas públicas. Ex-vereador.
Rondon Brandão do Vale	Diretor geral do departamento de Qualidade	Sem informação
Guilherme de Castro Lino Bonfim	Diretor de Fiscalização	Advogado
AGEPAR-PARANÁ		
NOME	CARGO	TITULAÇÃO/EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL
José Alfredo Gomes Stratmann	Diretor Presidente e Diretor de Fiscalização e Qualidade de Serviços	Formado em Geologia pela UFRGS. Foi Diretor Administrativo-financeiro do DER.
Ney Teixeira de Freitas Guimarães	Diretor de Tarifas e Estudos Econômicos e Financeiros	Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Católica do Paraná. Ocupou diversas funções no DER, assessorando e coordenando programas.

(continua)

Quadro 2A- Capacitação técnica dos membros dos Conselhos Diretores das Agências de regulação de rodovias no Brasil, 2014 (Continuação)

AGERGS-RIO GRANDE DO SUL		
NOME	CARGO	TITULAÇÃO/EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL
Carlos Felisberto Garcia Martins	Conselheiro-Presidente	Graduação em Ciências Contábeis pela Faculdade Camaquense de Ciências Contábeis e Administrativas (1994). Pós-Graduado pela UFRGS (2008). Tem experiência na área de Contabilidade, com ênfase em Perícias, atuando como Perito Contábil a mais de 13 anos, na Justiça Estadual, Federal e Trabalhista.
Ayres Luiz Apolinário	Conselheiro Vice-Presidente	Formado em Ciências Jurídicas e Sociais pela Universidade Federal de Pelotas (Ufpel). No setor público, foi diretor administrativo e financeiro e depois presidente do Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (Sanep), assim como diretor técnico da Secretaria de Serviços Urbanos do Município; foi também diretor administrativo e financeiro da Superintendência de Portos do Rio Grande (SUPRG) e assessor especial da Secretaria de Infraestrutura e Logística do Estado.
Manoel Maria dos Santos	Conselheiro	Bacharel em Ciências Jurídicas e Sociais - faculdade de Direito do Vale do Paraíba -São José dos Campos, SP. De 2006 a 2010 foi Conselheiro da AGERGS. De 1991 a 2005 - Deputado Estadual – PTB.
Juarez Monteiro Molinari	Conselheiro	Advogado e Médico. Diretor Administrativo e de Tecnologia Informática da CAIXARS-Agência de Desenvolvimento do Estado do RS.
Vicente Paulo Mattos de Britto Pereira	Conselheiro	Engenheiro mecânico e de Produção. Cursos de curta duração na área de transporte e planejamento. Experiência na área de análise de projetos , estudos de demanda setorial. Desempenhou funções em órgãos com o DNER e TRANSPLAN.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações disponíveis nas páginas da internet das agências.

Nota 1: Algumas informações sobre a titulação /experiência profissional foram obtidas junto ao Jornal O Globo, no seguinte endereço eletrônico: Disponível em:< <http://oglobo.globo.com/rio/indicadas-que-nao-conhecem-setor-ex-diretor-do-metro-irao-para-agencia-de-transportes-do-rio-11110018#ixzz356Znhg6n>>. Acesso em 19-06-2014.

CAPÍTULO 3

MODELOS DE CONCESSÕES DE RODOVIAS NO BRASIL E A NECESSIDADE DE REGULAÇÃO NO SETOR

Resumo

Apesar da importância das concessões na garantia dos investimentos em infraestrutura de rodovias, os impactos de custos tarifários sobre os custos totais de transporte de mercadorias e de pessoas, têm levado a contestações quanto à eficiência do atual mecanismo de concessões de rodovias no Brasil em garantir preços módicos e, ao mesmo tempo, o investimento privado. Nesse sentido, pretendeu-se averiguar a partir das análises dos editais e contratos de concessão, elementos falíveis neste mecanismo que dificultam a obtenção da eficiência. Concluiu-se que, de modo geral, os poderes concedentes adotaram o modelo de regulação tarifária pela taxa de retorno como regra de reajuste e revisão tarifária. Além disso, a ação regulatória juntamente com mecanismos de mercado (leilões) tem sido o formato mais usado para os modelos de concessão de rodovias no Brasil. Destaca-se que existem diferenças entre os modelos e isto implica nos níveis de eficiência dos mesmos. Portanto, com base nisso, o que pode-se afirmar é que mesmo que o processo de licitação (leilão) garanta a escolha da empresa mais eficiente como sugere Demsetz, não há como negar que o sucesso deste mecanismo está condicionado a um marco regulatório forte, devido, principalmente, à característica de incompletude dos contratos de concessão de serviço público como defendeu Williamson.

Palavras - chave: modelos de concessão; Demsetz e Williamson; eficiência

Abstract

Despite the importance of concessions in securing investments in infrastructure of highways, the impacts of tariff costs on total costs of transporting goods and people, have led to disputes as to the efficiency of the current mechanism of highway concessions in Brazil to ensure prices while modest private investment. Accordingly, we sought to ascertain from the analysis of the bids and award contracts, this mechanism fallible elements that hinder the achievement of efficiency. It was concluded that in general, the granting authorities adopted the model of price regulation by the rate of return as a rule tariff review and adjustment. Moreover, the regulatory action along with market mechanisms (auctions) has been the most commonly used format for models of highway concessions in Brazil. It is noteworthy that there are differences between the models and this implies levels of effectiveness. Therefore, based on this, what can be said is that even if the bidding process (auction) ensures the choice of the most efficient company as Demsetz suggests, there is no denying that the success of this mechanism is subject to a strong regulatory framework, mainly due to the characteristic of incompleteness of public service concession contracts as advocated Williamson.

Key - words: models of concession; Demsetz and Williamson; efficiency

1. INTRODUÇÃO

A necessidade de recuperar, melhorar e ampliar a malha rodoviária brasileira impulsionou, nos últimos 20 anos, a delegação das rodovias por meio do mecanismo de concessão, em que o Estado cede à iniciativa privada o direito de explorar economicamente um bem público e em contrapartida as empresas devem exercer a função de provedor deste bem nos padrões definidos pelo Poder Concedente. Tal mudança de função do Estado, de provedor para Poder Concedente, principalmente a partir da década de 1990, se deve à falência do Estado, que por si só não dispunha de recursos para arcar com os altos custos de manutenção e construção. Além disso, a baixa eficiência na monitoração dos trechos e a morosidade governamental em implementar as ações necessárias para garantir boas condições de trafegabilidade e segurança nas rodovias fizeram com que a alternativa de conceder a malha viária à iniciativa privada fosse adotada e tomasse corpo na realidade brasileira.

Destaca-se que a oferta de serviços em setores de infraestrutura, como é o caso das rodovias, é tipicamente caracterizada por falhas de mercado como poder de monopólio, assimetria de informação etc. Neste caso, há necessidade de intervenção do Estado no setor por meio da definição de um marco regulatório, como a criação das Agências de Regulação. Isto porque, na ausência de um marco regulatório adequado, essas falhas podem comprometer importantes objetivos de política pública, como a modicidade tarifária e o estímulo eficiente a investimentos. Entretanto, a participação das agências no setor tem sido colocada à prova pela sociedade, devido aos altos custos regulatórios e às dúvidas quanto a atuação autônoma que podem permitir espaços para ineficiências geradas pelas falhas de mercado.

Em relação a isso, ganha força o sistema de *franchise bidding*, também conhecido por Leilão de Demsetz, como sendo uma alternativa menos custosa à regulação tradicional (via agências), capaz de garantir a eficiência no setor. Originalmente desenvolvido por Demsetz (1968), este mecanismo sugere que a

utilização da concorrência pelo mercado (leilão), associada a um correto desenho contratual, seria o suficiente para garantir a eficiência no setor, uma vez que este mecanismo seria capaz de reduzir os danos gerados pela ineficiência econômica atribuída aos monopólios naturais, visto que renda governamental obtida com o leilão do serviço poderia ser usada em benefício ao consumidor. Logo, este seria um mecanismo capaz de substituir a regulação econômica tradicional.

Todavia, ressalta-se que mesmo que a competição possa consistir em um mecanismo indutor de eficiência, a prática de preços predatórios, conluio, entre outras estratégias das concessionárias, pode transformar um ambiente competitivo criado pelo leilão em um mecanismo economicamente ineficiente. Isto porque, as concessionárias podem vencer a licitação ofertando preços baixos; ou seja, estariam artificialmente praticando preços abaixo de seus custos variáveis, visando unicamente a eliminação da concorrência. O que parece ser um comportamento irracional, na verdade consiste de uma estratégia da empresa para vencer o leilão e, *ex-post*, nos períodos de reajuste e revisão tarifária, conseguirem retomar os preços aos níveis do preço em um mercado monopolizado.

Com base nisso, a ideia defendida por Demsetz sofreu críticas, e a sua aplicação como mecanismo substituto da regulação tradicional passou a ser contestada. Segundo Williamson (1976), a utilização do sistema de *franchise bidding* acabaria por redundar em problemas semelhantes aos já enfrentados pela regulação, portanto, não sendo justificada sua substituição.

No caso específico do setor de concessões rodoviárias, tal discussão ganha notoriedade, uma vez que, pode-se dizer que a experiência brasileira com concessões é bastante diversificada, onde observa-se que estas ocorreram em diferentes esferas governamentais que inclui a União, os Estados e Municípios, passando por diferentes tipos de modelos de concessões e distintas orientações políticas.

Na prática, independente do modelo adotado, de maneira geral os processos de concessão de serviços públicos, iniciam-se com a publicação do edital onde destaca-se o objeto da licitação, o critério de escolha do licitante vencedor, o prazo da concessão, o programa de investimentos com o respectivo cronograma de obras, etc. Após o desenho e a publicação do edital, o próximo passo trata-se da licitação, onde os licitantes oferecem seus lances visando obter a concessão do

negócio. A última etapa do processo consiste da assinatura do contrato pelas partes, isto é, agência, empresa vencedora e o Poder Concedente (CAMPOS NETO e SOARES, 2007).

Há ainda que se destacar que as agências reguladoras participam ativamente do processo de concessão fornecendo parâmetros técnicos para a elaboração do edital e da redação do contrato de concessão. Além disso, cabe às agências a definição das regras dos reajustes e revisões tarifárias, de modo que sejam respeitadas o equilíbrio econômico-financeiro das empresas, bem como a garantia da modicidade tarifária.

Contudo, não obstante ao importante papel desempenhado pelas concessões na garantia dos investimentos em infraestrutura de rodovias, os impactos da introdução de custos tarifários sobre os custos totais de transporte de mercadorias e de pessoas, têm levado a contestações por parte da sociedade em relação à capacidade do atual mecanismo de concessões no Brasil em garantir preços módicos e ao mesmo tempo gerar incentivos à participação privada.

Isto posto, tais protestos exigem do Estado e de toda a sociedade intelectual a necessidade de se discutir os modelos de concessões adotados no Brasil. Portanto, assumindo um leilão competitivo, ou seja, aquele que permite selecionar a melhor proposta, e valendo-se dos apontamentos de Williamson (1976) em relação aos problemas que, segundo o autor, não seriam sanados pela proposta de Demsetz (1968), pretendeu-se averiguar a partir das análises dos editais e contratos de concessão elementos falíveis neste mecanismo que dificultam a obtenção da eficiência no setor.

Especificamente, objetivou-se analisar os modelos de concessões adotados pelo governo federal e estaduais, a saber, os dos estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia, Paraná e Rio Grande do Sul, que realizaram concessões de rodovias entre os anos 1994 e 2012, com o intuito de apontar deficiências nesses modelos que possam levar à ineficiências econômicas. Espera-se com esta análise, contribuir para as discussões sobre qual mecanismo de concessões deveria ser adotado no Brasil para o caso do setor de rodovias. Em tempo, salienta-se que as concessões dos estados do Pernambuco e do Espírito Santo, não foram consideradas na análise, uma vez que as concessionárias que operam nas rodovias destes estados, não terem disponibilizados informações necessárias para incluí-la na amostra.

Além desta introdução, este capítulo ainda se subdividiu em mais cinco seções. Na segunda, apresentou-se uma breve discussão sobre os principais modelos de regulação adotados nos últimos anos em vários setores regulados, quais sejam: regulação pela taxa de retorno (TIR), regulação preço - cap e regulação *yardstick*. Na terceira seção discutiu-se o processo de concessão no Brasil com destaque para as características dos contratos e suas implicações para a eficiência no setor. Na quarta seção, apresentou-se e discutiu-se os modelos de concessões adotados no Brasil, com base nas críticas feitas por Williamson (1976) ao leilão de Demsetz. A quinta seção foi composta das conclusões deste capítulo.

2. MODELOS DE REGULAÇÃO PARA SETORES CARACTERIZADOS POR MONOPÓLIOS NATURAIS²⁴

Atualmente o que se nota é que as indústrias de infraestrutura, ou pelo menos a maior parte delas, admitem que alguns segmentos sejam potencialmente competitivos e a discussão centra-se em como promover do melhor modo possível a concorrência nesses segmentos. Segundo Araújo (2001), mesmo nos segmentos que permanecem avaliados como sendo monopólios naturais, a maioria passou a ser regulada por esquemas ditos incentivados, particularmente pela regulação preço-teto (*price - cap*).

Apresentam-se nesta seção, análises recentes sobre o papel da regulação nas indústrias onde a competição sem restrições é julgada imprópria, frequentemente por causa das considerações tecnológicas sobre a oferta e renda ótima de uma ou poucas firmas. A discussão centra-se sobre as complicações que se levantam em decorrência do conhecimento limitado que os reguladores têm sobre as indústrias que regulam. Na prática, um regulador tem raramente a informação perfeita sobre a demanda da indústria ou sobre as capacidades tecnológicas de produtores regulados. Em particular, o regulador tem tipicamente menos informação sobre dados chave da indústria do que a empresa regulada. Assim, um assunto crítico é como o regulador pode melhor induzir a empresa regulada a empregar sua informação privilegiada para promover mais fortemente os interesses da sociedade.

²⁴ Salienta-se que a elaboração desta seção teve como referencia básica o estudo de Armstrong e Sappington (2005).

Segundo Armstrong e Sappington (2005), a regulação ótima de uma firma monopolista é influenciada por muitos fatores, entre eles incluem-se: i) o objetivo do regulador; ii) o custo de aumentar o ganho dos contribuintes; iii) a escala dos instrumentos da política disponíveis ao regulador, incluindo sua habilidade de empregar fundos públicos para compensar diretamente ou taxar a empresa regulada; iv) o poder de negociação do regulador em sua interação com a empresa; v) as informações disponíveis ao regulador e à empresa; vi) se o regulador é benevolente ou interesseiro; e, vii) a habilidade do regulador de implantar às políticas a longo prazo.

A discussão que se seguirá procura apresentar três principais políticas de regulação de setores de infraestrutura, haja vista a aplicabilidade das mesmas nos últimos anos. Quais sejam: regulação por taxa de retorno, regulação *preço cap* e regulação *yardstick*.

2.1 Regulação pela Taxa de Retorno

A regulação pela taxa de retorno é considerada o regime regulatório mais tradicional e é também conhecida por regulação por custo do serviço. Neste regime, o regulador irá definir o preço (tarifa básica de pedágio, por exemplo) de modo a conciliar os interesses dos consumidores e os da firma regulada. Basicamente o procedimento adotado pelo regulador consiste em especificar uma taxa permitida de retorno sobre o investimento da empresa, e ajustar os preços conforme os custos para assegurar à empresa uma oportunidade razoável de ganhar o retorno autorizado. Em outras palavras, o preço seria definido de acordo com o custo unitário c e uma taxa de retorno (“justa”) s permitida pelo órgão regulador, conforme a seguinte expressão:

$$p_t = c_t + \frac{sK_t}{Q_t} \quad (1)$$

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

Portanto, o elemento crucial desse regime refere-se à determinação de qual seria essa taxa de retorno “justa” sobre o capital investido. Geralmente, para determinar qual deva ser esse custo do capital (taxa de retorno) oferecido para que

as firmas se sintam motivadas a investir na indústria, os reguladores utilizam-se de modelos financeiros, tal como o *Capital Asset Price Model* (CAPM)²⁵. Então, o nível de receita requerido para a firma entrar no mercado pode ser aproximado pelo produto entre o custo do capital e nível de estoque de capital que devem ser incorporados aos custos operacionais. Por fim, hipóteses a cerca do comportamento da demanda permitirão a definição do nível tarifário²⁶.

Todavia, de acordo com Resende (1997), a regulação por taxa de retorno não fornece incentivos adequados à eficiência produtiva da firma regulada. De fato, a firma sabe que independentemente do seu nível de custo, ela obterá um retorno “justo”. Desta forma, pode-se dizer que esse sistema de regulação sofre com o perigo do risco moral, uma vez que as firmas reguladas podem gerar gastos desnecessários. Além disso, a firma também não é incentivada a reduzir os seus custos no longo prazo, pois os benefícios de tal esforço não seriam apropriados pela firma. Portanto, o que se constata é que sob regime de regulação por taxa de retorno, não há perspectiva de melhoria da eficiência por parte da firma regulada.

2.2 Regulação Preço Cap e a escolha do fator X

Uma das alternativas mais usuais à regulação por taxa de retorno é a regulação *preço cap* (preço máximo, em uma simples tradução), que constitui-se na definição de um preço-teto para os preços médios da firma, corrigido de acordo com a evolução de um índice de preços ao consumidor, menos um percentual equivalente a um fator X de produtividade (repassado ao usuário), para um período prefixado de anos. Esse regime regulatório foi originalmente adotado na Inglaterra como uma alternativa ao método de tarifação pela taxa interna de retorno, tendo em vista a avaliação negativa deste critério.

O objetivo desse tipo de regulação era eliminar os riscos e custos da ação reguladora, dispensando, entre outras coisas, controles que necessitassem de informações custosas, como no caso do critério pela taxa interna de retorno. Então, a regulação *price-cap* era vista como um método tarifário de regra simples e

²⁵ Uma discussão geral de modelos para determinação do custo do Capital pode ser encontrada em Grout (1995).

²⁶ Segundo Cave e Mills (1992), em um cenário de múltiplos produtos a determinação da estrutura tarifária requererá a alocação de custos comuns entre os diferentes produtos, o que na prática pode-se revelar especialmente difícil.

transparente que poderia proporcionar o maior grau de liberdade de gestão possível para as empresas em regime de monopólio natural, além de estimular ganhos de produtividade e sua transferência para os consumidores, redução do risco de captura das agências reguladoras, incentivar a ação eficiente das firmas, uma vez que, com preços fixos, estas poderiam apropriar-se da redução de custos que viesse a ocorrer entre os períodos revisionais. Entretanto, na prática, determinar o valor mais adequado para o "fator X" é uma tarefa árdua que requer do regulador um elevado nível de conhecimento do setor regulado.

Apesar das dificuldades quanto à determinação do fator X, esse regime de regulação parece mais justo do ponto de vista social do que o regime de regulação por taxa de retorno. Contudo, também apresenta limitações, principalmente, no que se refere à sua utilização. Na prática é improvável que a estrutura de custos da empresa regulada e das potenciais taxas de ganho de produtividade sejam de conhecimento comum²⁷.

Neste caso, para garantir um X pequeno, a empresa regulada pode afirmar que seu potencial de redução de custos e a taxa de ganho de produtividade também são pequenos. Por outro lado, os defensores dos consumidores tendem a argumentar que a empresa é capaz de alcançar ganhos de produtividade maiores. Na realidade, o regulador se vê obrigado a pesar as evidências disponíveis, por mais limitadas que possam ser, e fazer o seu melhor julgamento sobre um valor razoável para o fator X. Esse é um modelo de regulação usado no setor de energia no Brasil.

2.3 Regulação pela firma mais eficiente: *yardstick competition*

Mesmo que, quase sempre, a regulação é implementada em configurações de monopólio, também freqüentemente é implementada em outros ambientes. Conseqüentemente, a concepção da política de regulação, muitas vezes deve levar em conta a influência das forças competitivas. Neste cenário, surge o regime de regulação da competição *yardstick*, também conhecida como regulação de desempenho, que consiste em uma forma de regulação via incentivos adaptada em casos de monopólios naturais. Trata-se de um instrumento que pretende fomentar a redução de custos entre empresas, reduzir a assimetria de informação e estimular a

²⁷ Além disso, para Armstrong e Sappington (2005), na prática, há uma incerteza considerável (para ambos, regulador e firma) sobre como a demanda de consumo e tecnologia se desenvolvem ao longo do tempo.

eficiência econômica. Sob *competição yardstick*, um fornecedor monopolista em uma localidade é disciplinado pela comparação de suas atividades com as atividades de monopolistas que operam em outras localidades.

Para ilustrar o mecanismo proposto pela competição *Yardstick*²⁸, assumamos que existam n mercados idênticos e independentes, cada um abastecido por um monopolista separado. Todos os monopolistas locais enfrentam a mesma curva de demanda, $Q(p)$, e têm oportunidades idênticas para reduzir os custos marginais. Especificamente, suponhamos que $F(c)$ é o custo fixo que uma empresa deve incorrer para alcançar custo marginal c . Considere que o regulador não tem conhecimento da forma funcional de qualquer função de demanda $Q(\cdot)$ ou função de custo $F(\cdot)$. No entanto, o regulador pode observar custo marginal de produção c_i e a redução do custo fixo F_i de uma empresa em cada mercado $i = 1, \dots, n$. O regulador especifica o preço p_i que a empresa i deve definir e o pagamento por transferência T_i , que será concedido a empresa i . O regulador procura maximizar o excedente total gerado nos n mercados, assegurando que cada produtor obtenha lucro não negativo. Depois de observar os preços e pagamentos de transferências especificados pelo regulador, as empresas escolhem simultaneamente e independentemente os níveis de redução dos custos fixos. Cada empresa age para maximizar seu lucro, tomando como dada as ações previstas das outras firmas. Portanto, pressupõe-se que conluio não ocorre neste cenário de competição *Yardstick*.

Apesar de seu conhecimento limitado, o regulador pode explorar a simetria dos ambientes para alcançar o resultado de informação perfeita (completa). No resultado de informação completa, o preço em cada mercado é igual ao custo marginal de produção percebido ($p_i = c_i$) e cada empresa compromete-se a reduzir custos fixos até o ponto em que a despesa marginal e a redução associada ao custo marginal de operação sejam iguais, ou seja, $Q(c_i) + F'(c_i) = 0$. Diante disso, o que se constata é que o regulador pode garantir o resultado de informação completa como um único equilíbrio de Nash simétrico entre os monopolistas no contexto de competição *yardstick* por fixação de preços de cada firma igual à média dos custos marginais de outras empresas e oferecendo um pagamento por transferência a cada empresa igual à redução do custo médio das despesas das outras firmas.

²⁸ A discussão a seguir é baseada em Shleifer (1985).

Como visto, o regime de regulação *Yardstick* baseia-se na operação de monopolistas em mercados distintos, todavia, podem ocorrer situações em que vários fornecedores potenciais concorrem pelo direito de servir como um único monopolista em um mercado único, como uma situação de licitação de franquias (leilões)²⁹.

Por fim, cabe salientar três desvantagens³⁰ dessa forma de regulação de monopólios. Primeiro, pode ser difícil especificar de forma completa todas as dimensões relevantes do desempenho, principalmente se o período de contrato for longo, e nesse caso, o desempenho real pode ficar aquém do desempenho ideal, se a firma emprega imperfeições contratuais inevitáveis (como questão do esforço gerencial, por exemplo) para sua própria vantagem estratégica. Segundo, uma firma pode se negar a suportar custos de investimento irrecuperáveis, se há alguma chance significativa de que seu contrato termine antes do valor total do investimento poder ser recuperado. A terceira desvantagem diz respeito à vantagem que a empresa incumbente tem (como conhecimento superior de demanda e condições de custo, por exemplo) em relação às outras competidoras, o que pode limitar a intensidade da concorrência no futuro para disputar novas licitações para o direito de servir naquele mercado.

3. O PROCESSO DE CONCESSÃO E CARACTERÍSTICAS DO CONTRATO: IMPLICAÇÕES SOBRE A EFICIÊNCIA³¹.

O contrato de concessão é peça chave para que ocorra a transferência da exploração de um serviço público a um ente privado que receberá em troca um pagamento por prestar esse serviço, sendo que este pagamento, em forma de tarifa, deve obedecer à regra da modicidade tarifária. Neste sentido, dado a importância do contrato para as concessões de serviços públicos, objetivou-se com esta subseção apresentar uma breve discussão a cerca das características gerais dos contratos de concessões de rodovias e as implicações para a eficiência no setor.

²⁹ Maiores detalhes sobre modelos de licitação podem ser obtidos em Demsetz (1968).

³⁰ Williamson (1976) discute essas desvantagens potenciais em mais detalhes e Prager (1989), Zupan (1989a, 1989b) e Otsuka (1997) avaliaram o grau em que esses problemas potenciais surgem na prática. Armstrong e Sappington (2005) discutem alguns remédios para reduzir os efeitos danosos de tais desvantagens.

³¹ Destaque-se que não há pretensão alguma em esgotar o assunto e nem tão-pouco propor soluções para os problemas levantados. Na verdade, o que se pretende com esta subseção é tão somente entender como algumas características do contrato: equilíbrio econômico, risco, incentivos e incompletude, entre outras, afetam a eficiência no setor regulado.

De acordo com Marolla (2011), o contrato de concessão garante a equação econômico-financeira, resguardando os legítimos objetivos de lucro do concessionário e a modicidade tarifária, visto que, assim como demais contratos, este é fonte de direito e obrigações para as partes. Ademais, destaca-se que a aceitação das partes aos termos do contrato decorre do princípio da força obrigatória dos mesmos que assegura a proteção e a confiança que cada uma das partes tem na observância do que foi estipulado.

Nas concessões de serviços públicos, o concedente transfere ao concessionário o direito de prestar o serviço e não sua titularidade, mantendo total disponibilidade do serviço concedido e o direito de o reaver, quando assim desejar. Portanto, na defesa do interesse público, os contratos impõem diversos poderes-deveres ao concedente.

Para as concessões de serviços públicos, esses poderes-deveres estão previstos, em grande maioria, no artigo 29 da Lei nº 8.987/95. Alguns deles são: i) poder de inspeção e fiscalização; ii) poder de alteração unilateral das cláusulas regulamentares do contrato; iii) poder de extinguir a concessão antes de findo o prazo inicialmente estatuído sempre que o interesse público o aconselhar; iv) poder de intervir extraordinária e temporariamente na administração do concessionário, v) poder de impor sanções ao concessionário inadimplente, entre outras. Segundo Marolla (2011), tais poderes são conhecidos como cláusulas exorbitantes, por conferirem à administração pública, prerrogativas que o particular não possui.

A este ponto, cabe uma consideração sobre a questão da alteração unilateral do contrato e os efeitos sobre o equilíbrio econômico-financeiro (EEF). Segundo Amaral (2005) *apud* Marolla (2011)³², existem duas espécies de eventos que alteram a equação econômico-financeira inicialmente estabelecida. A primeira delas decorre do poder de alteração unilateral do contrato pela administração pública e a segunda espécie corresponde ao conjunto de circunstâncias externas ao contrato, alheias à vontade das partes e imprevisíveis quando da contratação, capazes de alterar o equilíbrio entre vantagens e obrigações inicialmente estabelecido.

De acordo com Bandeira de Mello (2009), apesar de a possibilidade de alteração unilateral das cláusulas ligadas à execução do serviço nas concessões de

³² AMARAL, A, C C. **Breves notas sobre o reequilíbrio econômico-financeiro dos contratos de obras públicas**. Comentários Cintra do Amaral, comentário 127, 2005.

serviço públicos decorrer do regime jurídico de direito público, essa prerrogativa conferida à administração pública é limitada, não podendo ser utilizada indiscriminadamente. Ademais, destaca-se ainda que tais alterações não podem mudar o objeto do acordo e a garantia dos direitos patrimoniais do particular, casos em que serão consideradas ilícitas.

Além disso, em caso de alteração unilateral, o Poder Concedente, deve, em contrapartida, garantir a manutenção do equilíbrio econômico- financeiro do contrato. Portanto, segundo Marolla (2011), o equilíbrio econômico-financeiro (EEF) é o instrumento que permite a observância do princípio da força obrigatória dos contratos e a sua conformação com o princípio da continuidade do serviço público e da melhor realização deste. Segundo Tácito (1997), o EEF garante a rentabilidade do concessionário e o fluxo suficiente de recursos financeiros, sem os quais a concessionária não consegue prover, adequadamente, o serviço que lhe foi outorgado.

Ainda, segundo Marolla (2011), pode ocorrer situações em que um evento venha a desonerar o concessionário, e neste caso, tal situação gera um desequilíbrio entre a relação de encargos e vantagens inicialmente estabelecida, em favor do concessionário do serviço público. Nessas circunstâncias, da mesma forma, deve-se restabelecer o equilíbrio econômico-financeiro inicialmente estabelecido pelas partes.

Questões inerentes ao desequilíbrio econômico-financeiro, seja por rompimento unilateral do contrato ou fatores exógenos, tais como os relacionados à demanda, comportamento macroeconômico do setor, entre outros, são entendidos como os riscos associados ao negócio. No tocante a esse assunto, Marolla (2011) destaca que a divisão de riscos, sejam eles ordinários ou extraordinários³³, é aplicada aos contratos de concessão, de modo que a garantia do EEF não seja uma proteção ilimitada para o particular contra toda espécie de insucesso econômico ou diminuição das perspectivas de lucro.

Neste sentido, não é qualquer alteração do EEF que implica em direito de recomposição. A recomposição do EEF, seja a favor do concedente ou do concessionário, só cabe quando a ocorrência dos riscos, cuja responsabilidade não

³³ Os riscos identificados durante o planejamento da concessão como ordinários seriam transferíveis ao concessionário, ao passo que os riscos considerados extraordinários permaneceriam sob responsabilidade do poder público.

lhes foram atribuída pelo contrato, geram o direito ao reequilíbrio. Em outras palavras, somente terá direito à recomposição do EEF, a parte prejudicada pela ocorrência do risco que não decorre da sua atuação e sim de fatores extra à sua vontade ou domínio.

É interessante notar que os riscos associados aos contratos de concessões além de influenciarem na qualidade do serviço prestado, o que afeta o usuário, também trazem consequências para aos investidores e Poder Concedente. Segundo Fishbein e Babbar (1996), os principais riscos a que uma concessionária responsável pelo financiamento, construção e operação do projeto está sujeita, são: i) riscos pré-construção relacionados à aquisição e liberação da faixa de domínio, obtenção das licenças ambientais e de construção; ii) risco de construção que dizem respeito a problemas técnicos e geológicos inesperados, alteração de projeto, atrasos e aumento de custos; iii) risco de demanda e receita devido à baixa demanda de mercado ou baixo valor da tarifa; iv) risco de câmbio que referem-se à flutuação na taxa de câmbio, inconvertibilidade de moeda; v) risco de força maior, ou seja, os ligados a terremotos, enchentes, guerra, etc.; vi) risco de responsabilidade civil que são os relacionados à indenizações por acidentes; vii) risco político, aqueles associados a interrupção unilateral do projeto, não-cumprimento do contrato de concessão, aumento de impostos; viii) risco financeiro que dizem respeito ao fluxo de caixa insuficiente para o pagamento dos juros da dívida ou dividendo aos acionistas.

Nessa espécie de contratos, os de concessão de serviços públicos, os riscos ganham notoriedade dado que sua ocorrência não deveria comprometer a prestação adequada do serviço público. Todavia, não é o que se vê na prática, haja vista que a ocorrência do risco, seja ele oriundo de fatores ordinários ou extraordinários, implica em redução do investimento, queda de qualidade do serviço prestado e, em uma situação extrema, suspensão do serviço.

Destaque-se que, de acordo com Moreira (2007)³⁴ *apud* Marolla (2011), muitas vezes o poder concedente aumenta o risco dos contratos de serviços públicos, em razão da falta de uma cultura relativa a projetos de longo prazo, unida à pressões populares que levam à intervenções nas cláusulas regulamentares da concessão ou descumprimento de obrigações a cargo do Poder Público, gerando

³⁴ MOREIRA, E. B. Riscos, incertezas e concessões de serviços públicos. **Revista de Direito Público da Economia - RDPE**, Belo Horizonte, ano 5, n. 20, out. / dez. 2007.

ônus que serão suportados pelos concessionários e até mesmo pelo usuário. Logo, esses riscos e incertezas induzem os concessionários a incluírem a perspectiva de perdas no preço que compõem a proposta para fazer frente aos ônus que suportarão, o que eleva a tarifa a ser cobrada pelo serviço prestado.

Entretanto, é possível reduzir os riscos do negócio via, por exemplo, realização de planejamentos mais detalhados da concessão, com o desenvolvimento de minuciosos estudos técnicos, nos quais se determine e quantifique os riscos a cargo do concessionário. Ademais, a elaboração de cláusulas contratuais mais claras, além de viabilizar o cumprimento do contrato, tem a finalidade de proteger a concessão do serviço contra as soluções longas e custosas e as alterações arbitrárias por parte do concedente.

Em tempo, de acordo com Justen Filho (2005), as concessões não são mais outorgadas em regime de exclusividade, adotando-se como regra a concorrência. O Estado assumiu o papel de agente normativo e regulador, exercendo as funções de fiscalização, fomento, incentivo e planejamento da atividade econômica. Portanto, a adoção do regime de concorrência, em detrimento ao da exclusividade, permitiu a utilização de modelos de regulação com enfoque na autonomia dos particulares em relação à gestão do serviço público, privilegiando o alcance dos fins determinados pela Administração Pública, sem deixar de assegurar a liberdade de escolha dos meios de alcance do concessionário.

Contudo, como já destacado, nesse tipo de acordo surgem os problemas relacionados ao incentivo para a busca da eficiência, o que pode implicar em falha da regulação no setor. O problema surge da dificuldade que o regulador apresenta em estabelecer regras ou incentivos contratuais que estimulem às empresas a atuarem de forma a atingir a eficiência desejada; ou seja, trata-se de um problema típico da relação principal Agente (concessionária) Principal (regulador)³⁵.

De acordo com Santana (2002), a relação entre agente-principal torna-se ainda mais complexa quando se leva em conta que tais incentivos devem ser definidos em ambiente de contratos incompletos, o que incorpora ao problema a própria análise dos efeitos dos incentivos em regime de incerteza. Segundo o autor, no caso de setores de infraestrutura, a relação entre regulador (principal) e

³⁵ A relação Principal-Agente é tratada em primeiro momento e em profundidade no estudo de Jensen e Meckling (1976). O avanço em relação esse tema ficou conhecido como Teoria da Agência.

regulados (agente) acontece principalmente por meio de um contrato regulatório. Neste sentido, coexistem diferentes pontos de vista sobre o assunto, sendo que o primeiro deles refere-se à natureza da relação entre regulador e regulado; outro associa-se às características do contrato regulatório, e pode decorrer do primeiro; e, o terceiro diz respeito aos tipos de incentivos que devem ser especificados, tendo em vista que, em geral, a concessionária do serviço público pode exercer seus objetivos de diferentes maneiras, o que implica uma relação multidimensional entre incentivos e resultados.

É justamente o caráter desta relação multidimensional entre incentivos e resultados que torna complexa o *trade-off* entre incentivo e desempenho, e em função disso, a solução para o problema não é trivial. Santana (2002) destaca a fragilidade dos incentivos dado às concessionárias para que as mesmas atuem na direção dos interesses do regulador. Além disso, aponta que as razões para a limitação dos efeitos dos incentivos está associada a vários fatores determinantes do desempenho que não são observáveis, logo difícil de serem contemplados em contratos.

Em relação a isso, na prática o que ocorre é que os agentes respondem aos incentivos considerando as múltiplas dimensões e por isso, alocam esforços conforme os incentivos contratuais oferecidos. Por exemplo, se for desejo do regulador incentivar as concessionárias a ofertar o serviço com a tarifa mais baixa possível, as empresas, por sua vez, alocarão seus recursos em prol disso, mesmo que essa alocação implique em perdas de qualidade, por exemplo.

Portanto, de acordo com Santana (2002), no caso da ação regulatória, o problema do incentivo refere-se à forma como o regulador define um esquema de incentivos contratuais para induzir aos agentes a atenderem de maneira satisfatória os seus interesses. Todavia, ressalta-se que as respostas dadas pelas empresas reguladas a tais incentivos dependem de fatores como: i) incompletude dos contratos que refere-se ao fato de não ser possível especificar, em contrato, todas os determinantes das ações da empresa; ii) informação assimétrica que pode levar a incentivos que provocam distorções no comportamento dos agentes, dado às questões inerentes à moral hazard e à seleção adversa³⁶; iii) e o *trade-off* entre

³⁶ Nesta situação o regulador, em geral, não tem as melhores condições para medir as ações das empresas reguladas (moral hazard). Além disso, em determinados casos, em uma fase pré-contrato por exemplo, a concessionária pode ter informações estratégicas sobre as quais o regulador não tem qualquer controle ou conhecimento (seleção adversa).

incentivo e risco que ocorre devido à racionalidade dos agentes está limitada pela incerteza ou mesmo pela precariedade de alocar de forma ótima os riscos. Neste sentido, o incentivo ao melhor desempenho impõe um risco para o regulador, como o alto custo da regulação, que, por sua vez, gera um risco para os usuários, qual seja, o preço elevado do serviço.

Portanto, muitas vezes, os contratos regulatórios são tratados como mecanismos de alocação de riscos em ambientes nos quais o agente privado (concessionárias) deve fazer investimentos específicos ou irreversíveis, o que os deixa sujeito ao comportamento oportunista do regulador. Sendo assim, nesses ambientes, os resultados financeiros associados a cada investimento são fortemente dependentes das garantias estabelecidas entre as partes. Todavia, segundo Holmström e Milgrom (1991), é extremamente custoso elaborar, antecipadamente, mecanismos contratuais que contemplem todas as contingências que futuramente podem afetar a transação, o que demonstra uma característica geral de contratos, que de fato é a incompletude.

Ressalta-se que os contratos de concessão, ainda que incompletos, tem sido um meio de aumentar a confiança entre o Poder Concedente, a empresa regulada e o consumidor. Por esta razão, são amplamente utilizados no Brasil e no mundo para transferir à iniciativa privada o direito de construir, manter e explorar um bem público, desde que atenda aos requisitos de qualidade, universalização e modicidade tarifária para os serviços prestados. Entretanto, a eficiência do contrato firmado entre regulador e regulado, quanto à realização dos serviços licitados nos padrões predeterminados em troca de uma remuneração justa para o concessionário, é função da capacidade do ente regulador de controlar os diversos tipos de falha de regulação como, por exemplo, a captura do regulador.

Isso posto, e considerando a diversidade de entes reguladores, as características associadas a cada contrato de concessão e a busca pela garantia da concorrência, têm-se diferentes modelos de concessões para a prestação do serviço público; o que é perfeitamente cabível, uma vez que os estados possuem autonomia para adotar políticas públicas próprias. De maneira geral, os modelos de concessões implementados no Brasil abrangem as esferas públicas federal, estadual e municipal, e se sustentam no princípio do equilíbrio econômico-financeiro, pactuado e assegurado pelos contratos de concessão de rodovias. Além disso,

estimulam a melhoria das condições das rodovias e permitem alguns investimentos incrementais na expansão da malha.

Portanto, no Brasil, além do modelo federal de concessões de rodovias, coube a cada estado, no momento da licitação, traçar os parâmetros pelos quais os contratos devem ser executados. Na próxima subseção, apresentam-se tais modelos e procura destacar pontos falhos destes mecanismos; e assim, averiguar em que medida os elementos (incompletude contratual, por exemplo) apontados nas contribuições teóricas de Williamson de fato existem nos modelos de concessões de rodovias no Brasil de modo a confirmar ou não a necessidade da atuação das agências reguladoras (regulação tradicional) no setor, como meio de garantir a eficiência.

4. MODELOS DE CONCESSÃO DE RODOVIAS NO BRASIL E A QUESTÃO DA EFICIÊNCIA NO SETOR

Nesta seção apresenta e discute-se os modelos de concessões adotados pelo governo federal e estadual com o intuito de verificar aspectos que possam causar ineficiências dos modelos. Cabe lembrar que a análise tem como norte as discussões sobre os modelos de regulação apresentadas na segunda seção deste capítulo e as críticas de Williamson (1976) em relação à proposta de Demsetz (1968), de que o mecanismo de concessão via mercado (leilão) viria como um mecanismo substituto à concessão pautada na regulação tradicional. Neste sentido, inicia-se a seção com a discussão do modelo federal para posteriormente discutir os modelos estaduais.

4.1 Modelo federal de concessão de rodovias

As primeiras seis concessões federais que abrangeram 1.482,4 km foram realizadas entre 1994 e 1998, com prazos variando entre 20 e 27 anos e são administradas diretamente pela ANTT. Em 2007, foi realizada uma segunda etapa de licitação de concessões em novo leilão de rodovias federais, abrangendo mais 2.600,8 km, composta por sete lotes e prazo de 25 anos. Um ano depois, em 2008, foi lançada a segunda fase da segunda etapa de licitação que concedeu um lote de 680,6 km de rodovias, também pelo período de 25 anos. Atualmente, o programa de

concessões federais está em sua terceira etapa, sendo que, até o momento, foram licitados cinco lotes de rodovias, o que representa mais 3.873 km de rodovias cedidas à iniciativa privada, com prazos variando entre 25 e 30 anos.

Para todas as concessões realizadas pelo governo federal, o vencedor da licitação é aquele que apresenta a menor tarifa básica de pedágio. Além disso, segundo Duarte (2012), nos contratos de concessão de rodovias federais brasileiras, a regulação pela taxa interna de retorno (TIR) foi mecanismo usado para o estabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro inicial expresso no valor da tarifa básica de pedágio (TBP) determinado na proposta econômica vencedora do leilão. Como destacado nas discussões sobre o regime de tarifação pela TIR, a principal restrição desse método diz respeito à sua possível incapacidade de gerar incentivos para as concessionárias buscarem alternativas mais eficientes de alocação de recursos e quantidade produzida. Neste caso, é possível que ocorra a possibilidade de favorecimento a empresas com custos operacionais mais elevados, logo menos eficientes, dado a segurança propiciada por uma taxa de retorno assegurada para o investimento.

Para Mucci (2011), as concessões federais, de modo geral, são caracterizadas por sistema de pedagiamento do tipo aberto, com praças de cobrança em forma de barreira, em média a cada 80 km, com tarifação bidirecional e de acordo como a categoria de veículos. O reajuste anual da Tarifa Básica de Pedágio (TBP) é calculado com base na variação da inflação. Neste modelo, cabe à concessionária o risco do tráfego e dos quantitativos de serviço, além de ser obrigada a prestar garantias e a contratar seguros.

No caso das tarifas federal, de acordo com informações obtidas na ANTT, em valores de 2012, a tarifa básica média federal nas rodovias concedidas na primeira etapa, ocorrida no período 1995/1997 foi de R\$ 8,52 a cada 100 km. Já para a segunda etapa, realizada em duas fases nos anos de 2008/2009 foi de R\$ 4,65 a cada 100 km; ou seja, deságio de aproximadamente 45% em relação à primeira etapa.

Existem algumas explicações para tais diferenças que não recaem especificamente sobre o modelo de concessão adotado, mas sim em razão de fatores exógenos ao processo de concessão. Por exemplo, para o caso das concessões da primeira etapa (anos 1997 a 1999), o risco regulatório era muito alto, uma vez que a

legislação para concessões era recente e a regulação do setor estava associada à política governamental vigente.

Além disso, na época, ainda não existia uma agência reguladora do setor. A instabilidade política era grande e temia-se que os governos estaduais e federal intervissem unilateralmente nos contratos. Já para as concessões da segunda etapa, o risco regulatório era menor, uma vez que houve aperfeiçoamento da legislação regulatória e a criação de uma autarquia específica para gerir as rodovias federais concedidas, no caso a ANTT.

Além das questões referentes ao marco regulatório, no que diz respeito ao momento econômico, segundo Campos Neto e Soares (2007), para as concessões da primeira etapa, ocorridas em meados dos anos de 1990, algumas condições da economia brasileira influenciaram diretamente na determinação das tarifas iniciais de pedágio, a exemplo: i) elevada taxa básica de juros- SELIC que naquela época era superior a 18% ao ano em termos reais, repercutia diretamente no custo de oportunidade do capital e nos financiamentos internos; ii) o elevado risco-país tornou os empréstimos direcionados ao Brasil mais custosos devido à maior taxa de juros comparada aos outros países, impactando para cima o custo do capital; iii) imaturidade do negócio de concessões, o que causava insegurança quanto à sua viabilidade dados os riscos regulatórios e políticos; e, iv) o estado físico das rodovias em questão era muito ruim, sendo prevista uma completa recuperação da pavimentação e sinalização antes do início da cobrança do pedágio.

Ainda em relação às diferenças das concessões realizadas na primeira e na segunda fase da segunda etapa, Rosa (2010) destaca que as licitações da fase II se diferenciam da fase I apenas pela redução da taxa interna de retorno de projeto para 8,50% a.a., e a inserção do fluxo de caixa marginal para o reequilíbrio econômico-financeiro do contrato quando ocorrerem novos investimentos que não estavam contidos no Programa de Exploração de Rodovias - PER. No que concerne à inserção do fluxo de caixa marginal, este visou reduzir o impacto de novos investimentos na tarifa, uma vez que determina que incrementos de receita marginal cobrirão os investimentos e despesas provenientes do evento que o gerou. A ideia do fluxo de caixa marginal é de que, para cada investimento que não estivesse contemplado no PER deveria ser elaborado um novo fluxo de caixa cuja a taxa de desconto, tanto para as receitas como para os custos, era a taxa de juros de longo

prazo (TJLP) acrescida de 8%, dividida pela meta de inflação fixada pelo Comitê de Política Monetária do Banco Central (COPOM).

Quanto à terceira etapa de concessões federais (2013), cabe destacar que apesar de o ambiente econômico e regulatório/institucional ser similar ao da segunda etapa (2007/2009), observam-se avanços no modelo de concessões. De acordo com Guerreiro et. al. (2013), as novidades apresentadas nos editais de licitação da terceira etapa, para alguns lotes, como o da BR 101, foram a incorporação do fator X e a substituição de taxa de remuneração baseada na TJLP e na inflação pela taxa baseada na metodologia do custo médio ponderado de capital - WACC³⁷.

Em relação ao fator X, entende-se que a incorporação deste representa um esforço para tentar dividir com os usuários, os ganhos de produtividade esperados pela gestão privada. Neste caso, o objetivo da ANTT é estabelecer metas de ganhos de produtividade, sendo que a cada cinco anos o fator sofreria um acréscimo fixado em contrato, incorporando os ganhos de produtividade e reduzindo a tarifa. Com isso, a tarifa seria reajustada descontando do índice de reajuste da tarifa, o fator X. Portanto, esse avanço no modelo de concessões federais, é um meio de incentivar a concessionária a auferir ganhos de escala ao longo da concessão, e, desta forma, proporcionar ao usuário uma tarifa mais condizente com esses ganhos. Destaca-se que estas mudanças sinalizam para um sistema de regulação do tipo *preço-cap*.

No que concerne à adoção da metodologia de WACC, a ANTT optou pelo uso desta sob a alegação de ser amplamente aceita tanto no ambiente acadêmico como nos procedimentos de mercado. Todavia, destaca-se que o WACC representa um custo de oportunidade do negócio; logo, se este for estabelecido abaixo do nível real do custo de oportunidade do mercado, pode inviabilizar economicamente os investimentos da concessão e, por outro lado, se o mesmo estiver acima do risco efetivamente verificado, pode-se ter uma subalocação dos níveis de eficiência produtiva.

Outra questão que sinaliza melhorias no modelo de concessão quando se compara as etapas já realizadas, diz respeito aos trabalhos iniciais. Até a segunda etapa de concessões federal, as empresas deveriam, em até seis meses realizar obras

³⁷ Refere-se à *weighted average cost of capital*. Segundo, Smart et. al. (2004), WACC representa uma média ponderada das taxas de retorno do serviço da dívida e do capital próprio, no qual o peso da ponderação é igual ao percentual de cada tipo de financiamento seja ele de capital próprio ou de terceiro na estrutura de capital da empresa.

emergências e de melhorias geral da rodovia, após esse período era liberado a cobrança de pedágio. Todavia, no início dos trabalhos nas rodovias, geralmente ocorrem atrasos decorrentes de questões de liberação ambiental e desapropriações, quando o for o caso. Mas, segundo Barbo et. al. (2010), mesmo sem nenhum sinistro, as empresas não possuíam incentivo para cumprir prazos, uma vez que o impacto do seu atraso só era incorporado no momento da revisão da tarifa, um ano após o início da cobrança de pedágio, o que poderia prejudicar a eficiência no setor. Já no caso da terceira etapa, o prazo para os trabalhos iniciais continuam a ser seis meses com possibilidade de prorrogação por mais seis, a diferença está no fato de que não haverá reequilíbrio econômico-financeiro.

Sendo assim, caso a concessionária se antecipe e consiga a finalização dos trabalhos iniciais antes dos seis meses, poderá ser iniciada a cobrança de pedágio sem incorporação desse impacto na tarifa a ser cobrada. Desta forma, a concessionária tem incentivo para o término dos trabalhos iniciais. Por outro lado, se houver atrasos, dado a impossibilidade de reequilíbrio do contrato, a concessionária será penalizada pelo fato de não cobrar pedágio no período previsto. Portanto, com esse rearranjo contratual, a ANTT busca incentivar as concessionárias a atuarem com maior eficiência, ofertando um serviço com maior qualidade em curto espaço de tempo.

Nos contratos da terceira etapa, notou-se também como ponto positivo, a maneira como o governo federal procurou incentivar as concessionárias a aproveitarem melhor as receitas extraordinárias, ou seja aquelas que não decorrem da cobrança de pedágio, como receitas publicitárias, por exemplo. A intenção do governo é de que as empresas busquem aumentar tais receitas de modo a reduzir as tarifas de pedágio. Para tanto, parcela da receita advinda da receita extraordinária será revertida à modicidade tarifária, no momento da revisão anual da tarifa básica. A outra parte, poderá ser apropriada pela empresa sem nenhum desconto. Essa ação, demonstra mais uma forma de incentivo ao melhor aproveitamento dos recursos da empresa em prol de ganhos próprios e de repasse ao usuário, via redução da tarifa, o que implica, em ganhos de eficiência no setor.

Do que foi dito, pode-se dizer que nos modelos de concessões, a questão do reajuste tarifário, previsto nas cláusulas dos contratos de concessão, é vista como um mecanismo de atualização. Tal mecanismo visa recompor a perda do poder aquisitivo da moeda nacional e reduzir efeitos de fatores externos. À vista disso, de

acordo com o que já dizia Shumaker (2003), em média, as tarifas das concessões federais têm evoluído em sintonia com a evolução dos principais índices gerais de preços medidos na economia brasileira, assim como, com a própria evolução dos custos operacionais das concessionárias.

A este ponto, vale mencionar a questão da escolha do indicador de inflação. De modo geral, para os contratos firmados na primeira etapa, anos 1997/1998, o índice escolhido para reajuste foi o índice geral de preços do mercado - IGPM. Porém, segundo Campos Neto e Soares (2007), o fato deste índice apresentar variações maiores do que o índice de preço ao consumidor amplo - IPCA, levou à desconfiança de que os contratos firmados naquela época poderiam favorecer às empresas vencedoras das licitações.

Em função disso, o governo federal reviu os estudos de viabilidade para as concessões da segunda etapa (2007/2009) e sob a alegação de que o ambiente regulatório mudou ao longo dos 15 anos, adotou o IPCA como o índice que determina os reajustes anuais. Com isso, a partir da segunda etapa, os valores das tarifas foram significativamente reduzidos em relação às perspectivas anteriores.

Entretanto, conforme Shumaker (2003), apesar da importância atribuída ao valor da tarifa básica durante o processo de licitação pública, esta deve ser interpretada apenas como um referencial inicial no processo de concessão. Isso porque, uma vez que, mantê-la fixa, ou apenas atualizada pelos índices oficiais de inflação, não garante a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro, para compensar oscilações dos custos e receitas estimadas ao longo da concessão. Some-se a isso, o fato de que as revisões tarifárias objetivam equilibrar modificações no decorrer da concessão, sempre tomando com referência a equação econômico-financeira do contrato.

Isto posto, de modo geral, o modelo federal de concessões, principalmente nos moldes em que foram licitados os primeiros lotes nos anos de 1997 a 1999, baseia-se na proposta de leilão de Demsetz (1968). Nesse modelo, um conjunto de investimentos é definido, incluindo a recuperação e a expansão da rede existente, e o vencedor do leilão é o licitante que se propõe a cobrar o menor pedágio.

Desta forma, o modelo de concessão nos moldes da proposta de Demsetz (1968), assumindo que não há formação de conluio, oferece solução para o problema de assimetria de informação sobre os custos do serviço prestado. Contudo, neste mecanismo é provável que as empresas participantes do leilão

realizem lances com valores abaixo daqueles minimamente consistentes com a sua função custo, por acreditarem *ex post* que podem convencer o regulador a permitir o incremento dos preços dos serviços acima daquilo que foi resultado do lance no leilão. É justamente neste ponto que a crítica de Williamson (1976) sobre a proposta de Demsetz se apoiou.

Esta é uma situação que tem ocorrido nas concessões de rodovias, mesmo porque existem características do contrato e do setor em questão que permitem tal estratégia. Como exemplo, tem-se a questão da manutenção do EEF, dos elevados *sunk costs* e da possibilidade de captura do agente regulador por parte das concessionárias que atuam em um mercado concentrado, o que reduz os custos da captura e leva a ineficiência do modelo na garantia de serviços de qualidade e tarifa módica.

Destaca-se que foi justamente sobre a questão do *commitment*, ou seja, da capacidade de o regulador em se comprometer a não ceder a pressão dos grupos de interesses (governo e empresas) é que Williamson (1976) teceu sua crítica ao leilão de Demsetz (1968), mecanismo que serviu como base para o modelo adotado pelo governo federal nas concessões de rodovias no Brasil. Portanto, de acordo com a crítica de Williamson, mesmo que o modelo federal seja capaz de selecionar o agente privado mais eficiente, este pode falhar em manter a eficiência no setor, uma vez que o ambiente de informação assimétrica pode não revelar ao regulador os reais custos da vencedora e, em épocas de reajuste e revisão tarifária, induzir a preços que não se traduzem no ótimo do ponto de vista econômico.

Então, o que se pode afirmar é que o modelo federal ao definir como critério a menor tarifa, pode mesmo que involuntariamente, contribuir para a lentidão da recuperação e obras de manutenção das rodovias e isso afeta a qualidade. Nesta circunstância, o governo tende a ceder à pressão das empresas em aumentar as tarifas antes acordadas, visto que é bem provável que as concessionárias irão alegar o desequilíbrio econômico-financeiro da concessão, o que não deixa de ser verdadeiro. Porém, esta situação não decorre da má gestão da concessão, muito pelo contrário, ou de algum fator exógeno não previsto (macroeconômico, climático, etc.), mas sim dos termos do modelo de concessão que permitiram um comportamento oportunista da concessionária vencedora do leilão. Logo, mesmo baseando-se na ideia de Demsetz (1968), o modelo federal não abre mão da regulação, visto a participação da ANTT nos processos de concessão

federal, como mecanismo que auxilia na garantia da eficiência como sugere Williamson (1976).

4.2 Modelos de concessões estaduais e a eficiência no setor

Nesta subseção tratou-se dos modelos de concessões estaduais, especificamente os dos estados da Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Minas Gerais, uma vez que estes são os que mais realizaram concessões e estão a maior tempo neste setor. Tal fato, pode ser comprovado segundo dados da Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias - ABCR, que mostram que para o ano de 2013, cerca de 69% da malha rodoviária concedida no Brasil encontrava-se sob responsabilidade dos estados, assim subdivida: 35% para o estado de São Paulo, 16% para o Paraná, 12% para o Rio Grande do Sul e 6% para os outros estados, que são Minas Gerais, Bahia, Rio de Janeiro, Pernambuco e Espírito Santo. Os 31% ficam a cargo da União.

a) Modelo de concessão de rodovias do estado da Bahia

No caso do estado da Bahia, segundo Nascimento de Mello (2007), com o advento do complexo de Costa do Sauípe, primeiro grande empreendimento turístico da região, em 1999, o governo estadual viu a necessidade de expansão e conservação da rodovia BA-099, conhecida como Estrada do Coco. Todavia, dado que o Estado não dispunha de recursos para as obras, a alternativa foi repassar à iniciativa privada o direito de explorar o trecho, tal como ocorrera no âmbito federal e em demais estados do país.

A Concessionária Litoral Norte S.A. – CLN foi vencedora do edital de Licitação nº 003/99 sob modalidade de concorrência, de responsabilidade do departamento de infraestrutura de transportes da Bahia - DERBA, órgão do governo do estado, publicado em 10/07/99, sem nenhuma lei estadual específica, tendo sido utilizada somente a legislação federal. Segundo Souza de Sá (2004), o critério utilizado para definir o vencedor da licitação, considerou a empresa que apresentasse menor participação percentual do estado da Bahia na realização das obras de duplicação e o menor período de execução das mesmas.

Apesar da licitação ocorrida em 1999, somente em 20/02/2000 foi assinado, entre o DERBA e a CLN o contrato de concessão. O contrato estabelece a concessão à iniciativa privada, pelo prazo de 25 anos, de 217,17 km da rodovia estadual BA-099, sendo o objeto a execução de serviços de melhorias iniciais, duplicação, manutenção, conservação e operação da rodovia e acessos.

Ressalta-se que há tarifa diferenciada aos sábados, domingos e feriados (aproximadamente 50% superior à tarifa de dias úteis), à semelhança do que ocorre no estado do Rio de Janeiro com a concessão da Vialagos. Esse tipo de cobrança é considerada onerosa, uma vez que cobra mais caro pelo mesmo serviço prestado nos dias úteis. A explicação dada pelas concessionárias e também pelas agências reguladoras que autorizam este tipo de diferenciação é que a tarifa mais cara nos feriados e fins de semana tem o objetivo de subsidiar valores mais baratos em dias úteis onde o fluxo de veículos é menor.

Além disso, dois anos após assinatura do contrato, este foi transferido para a responsabilidade da AGERBA, que reajustou o prazo do contrato para 35 anos para garantir o reequilíbrio econômico-financeiro da concessionária, com a justificativa de que estudos de viabilidade apontavam para: i) aumento do valor da tarifa do pedágio para R\$ 4,78 (dias úteis) e R\$ 7,13 (nos finais de semana); ii) aporte de recursos do Estado; ou iii) prorrogar o período de concessão. Neste caso, a opção da AGERBA foi por um reajuste menor no valor do pedágio (R\$ 4,00; em vez dos R\$ 4,78) e prorrogação por mais dez anos, aumentando de 25 para 35 anos o período de concessão. Segundo a AGERBA, a revisão do cronograma e os novos preços fixados, foi uma decisão com vistas a não onerar o usuário (NASCIMENTO DE MELLO, 2007). Cabe destacar que o estado da Bahia, diferentemente de outros que promoveram concessões sem implantar uma agência reguladora, teve o cuidado de estruturar-se em relação ao marco legal e implementou antes do leilão, a AGERBA.

Todavia, chama a atenção os moldes como ocorreu a concessão do trecho (BA 099), que coloca o Estado como parte responsável pelas obras de duplicação da estrada. Neste caso, além do pedágio pago, o usuário ainda subsidia, via impostos, o financiamento público da melhoria da estrada. Ainda, conforme o modelo de concessão adotado, todos os riscos associados ao tráfego ficam a cargo da concessionária, sem que ocorra alteração nos encargos ou no equilíbrio inicial. A este ponto, destaca-se que em caso de aumento do fluxo de veículos, o que é

perfeitamente possível dado ao crescimento econômico do país e o aumento de renda da população, a concessionária poderá ter um comportamento oportunista permitido pela assimetria de informação, e reter os ganhos de receitas, sem repasse ao usuário via redução de tarifas. Se isto ocorre, a eficiência na prestação do serviço, sob o ponto de vista do bem estar do usuário, deixa de valer.

Outro ponto que chama atenção quanto aos termos do contrato, trata-se das regras de reajuste tarifário. Estes devem ocorrer anualmente e em conformidade com uma série de índices técnicos como terraplanagem, serviços de consultorias, construção civil etc., divulgados pela Fundação Getúlio Vargas- FGV e também com a inflação, representada pelo IGP-M. Vale lembrar que este indicador de inflação como critério de reajuste tarifário foi bastante criticado, uma vez que segundo Campos Neto e Soares (2007), este apresenta variações maiores do que o IPCA, o que pode levar a valores superestimados das tarifas. Com isso, as empresas podem ter ganhos reais de receitas que nem sempre são compartilhados com os usuários.

Fato relevante também diz respeito às receitas extraordinárias, por exemplo, as oriundas de publicidade e multas que, de acordo com o contrato de concessão, podem ser preservadas pela empresa sem nenhum repasse ao usuário ou ao estado da Bahia. Esta é mais uma oportunidade que a empresa tem de acumular lucros que poderiam ser usados, em partes, para a redução da tarifa, haja vista o potencial publicitário da região onde se insere a rodovia.

Por fim, no caso da Bahia, apesar do estado ter optado pelo mecanismo de concorrência (leilão), nota-se que o modelo de concessão adotado não segue a proposta de Demsetz (1968) de selecionar a empresa que ofertasse o melhor preço (menor tarifa). Neste caso, o papel da regulação via agências ganha maior espaço, visto que as regras do leilão não foram definidas com o intuito de escolher o melhor conjunto preço-qualidade e sim a proposta menos onerosa para o Estado. Portanto, nestas circunstâncias o papel da agência é fundamental para garantir a modicidade tarifária e os incentivos necessários à participação privada.

b) Modelo de concessão de rodovias do estado do Rio de Janeiro

O modelo de concessão do estado do Rio de Janeiro é considerado o mais oneroso do país, visto que a vencedora do leilão da rodovia dos Lagos foi a

Vialagos, concessionária do grupo CCR, que ofereceu o maior valor de outorga e por isso recebeu o direito de explorar o trecho, manter e conservá-lo durante um prazo de 25 anos. De acordo com Marinho (2006), o valor ofertado pela outorga foi de 61,2 milhões de reais, o que equivalia, na época, a 7% do valor da receita líquida estimada durante a concessão.

Portanto, neste modelo de maior valor de outorga, a receita que o Estado arrecada por meio da cobrança de outorga pela concessão da via é integralmente coberta pela tarifa de pedágio paga pelo usuário. Além de o modelo se basear no maior valor de outorga, ainda imputa mais um ônus ao usuário, por permitir a cobrança de tarifa dia/sazonal, ou seja, em feriados e fins de semana o valor da tarifa é maior.

Afora os valores da tarifa, segundo Serman (2008), houve ganhos de qualidade da rodovia após a concessão, uma vez que os usuários passaram a desfrutar de maior conforto e segurança, dado que a antiga RJ-124 era uma rodovia de pistas simples e perigosa, tanto que era conhecida como “Rodovia da Morte”. Após a concessão, a rodovia foi duplicada e ampliada em mais 26 km, com isso a rodovia dos lagos ou Vialagos ganhou ares mais modernos e com maior segurança, rapidez nas viagens e atendimento médico e mecânico, transformando-a na moderna Rodovia dos Lagos. As melhorias refletem o bom desempenho alcançado na pesquisa CNT de rodovias para o ano de 2013, em que a RJ-124, em termos de estado geral, foi classificada como bom.

Contudo, isso não impede que existam reclamações quanto à forma e ao valor da tarifa de pedágio, e Serman (2008) apontou algumas razões para as reclamações: i) o modelo de concessão usado, do tipo mais oneroso; ii) obras de ampliação de capacidade da rodovia nos dois anos iniciais, o que elevou o valor da tarifa; iii) início da cobrança de pedágio apenas após as obras de duplicação da RJ-124, neste caso, a empresa realiza um esforço inicial muito grande de investimentos que devem ser cobertos por tarifas mais elevadas; iv) uma única praça de pedágio no primeiro trecho da rodovia, acarretando um mesmo valor a ser pago pelos usuários com destinos diferentes, com isso, há cobrança desigual entre os usuários; e v) tráfego baixo de veículos durante os dias úteis e picos nos fins de semana, o que acarretou numa tarifa de pedágio maior a ser cobrada nos fins de semana e feriados como forma de compensação por baixo fluxo nos outros dias da semana.

Quanto aos riscos, da mesma forma que ocorrera no caso da concessão da Estrada do Coco na Bahia, o contrato de concessão prevê que a Vialagos os assuma integralmente, incluindo os de redução de tráfego. Além disso, o contrato garante o equilíbrio econômico-financeiro, podendo reajustar as tarifas para mais ou para menos se for necessário. Portanto, esta é uma cláusula de segurança para a empresa que, de certa forma, a "blinda" quanto a desequilíbrios que possam ocorrer de fatores exógenos como os relacionados às condições macroeconômicas e climáticas.

Quanto à qualidade do serviço prestado, tanto os contratos da Vialagos, quanto o da Bahia e os do governo federal, são pouco claros em relação aos padrões que devem ser atendidos. Nota-se uma sinalização de alguns critérios como regularidade, eficiência, conforto, segurança, continuidade e fluidez de tráfego, mas de forma superficial, sem parametrização dos mesmos. Logo, a falta de rigor quanto ao delineamento desses termos pode levar a interpretações dúbias e com isso perda de eficiência e qualidade.

No que concerne ao reajuste tarifário, este deverá ser anual e obedecer à regra contratual que é baseada nos principais índices setoriais (terraplanagem, pavimentação, consultoria, obras, etc.) divulgados pela Fundação Getúlio Vargas-FGV. Observa-se que o desenho do contrato para a Vialagos e para as concessões da primeira etapa do programa federal, com exceção da Ecosul, não contemplam o índice de inflação na fórmula de revisão de tarifas. Vale destacar que a Ecosul e CLN consideram o efeito da inflação ao incorporarem o IGP-M no cálculo do reajuste tarifário, do mesmo modo ocorre para as concessões da segunda etapa, ao considerar o IPCA.

Quanto às receitas extraordinárias, aquelas que não se vinculam diretamente à cobrança de pedágio, não há clareza sobre a apropriação da concessionária, dos valores arrecadados. Não existe regra predeterminada de apropriação e distribuição de receitas entre concessionária e usuários, por meio de redução tarifária. Tal situação ocorre também com a CLN na Bahia. É interesse notar que, por coincidência ou não, ambas concessionárias atuam em áreas com grande potencial turístico, com circulação de pessoas de toda parte do país e diferentes níveis de renda, logo, a exploração do marketing e propaganda ao longo dos trechos cedidos poderia trazer ganhos significativos de receitas para as concessionárias, e para o usuário, redução de tarifas. Portanto, a falta de incentivo à exploração dessas receitas ou mesmo a omissão do ente regulador quanto à

apropriação, acaba por ser uma falha na garantia da eficiência no setor, uma vez que deixa-se de ofertar o produto a um preço mais barato.

O que ainda cabe mencionar quanto à concessão da Vialagos é que em 2011, a concessionária e a AGETRANSP firmaram o oitavo termo aditivo que prorrogou o contrato de concessão por mais 15 anos, ou seja, agora a Vialagos terá o direito de explorar a rodovia até o ano de 2037. Uma das justificativas para esse acordo foi a necessidade de realização de obras de alargamento e estruturação de pavimentação de acostamentos com o intuito de dar maior conforto e segurança aos usuários.

Por fim, o que se observa para o caso do modelo do Rio de Janeiro é que este assim como o da Bahia, não segue a proposta de Demsetz (1968) na íntegra, logo a necessidade da regulação tornar-se um condicionante à eficiência (preço módico e garantia da oferta).

c) Modelo de concessão de rodovias do estado de São Paulo

Considerando o Brasil, o estado de São Paulo apresenta o mais amplo programa estadual de concessões de rodovias. Segundo a ARTESP (2014a), desde 1998, quando foram realizados os leilões da primeira etapa do programa de concessões paulistas, já foram transferidos à iniciativa privada 5.315 km de rodovias que seriam exploradas por períodos de 20 e 30 anos. As concessões paulistas seguem o marco regulatório definido no Programa Estadual de Desestatização, criado pela Lei nº 9.361/1996, que serviu de instrumento à implantação do Programa de Concessões Rodoviárias do Estado. Lembrando que na época o Estado ainda não tinha instituído a ARTESP, agência reguladora responsável pelo setor de transportes, que só entrou em operação em 2002.

O objetivo do governo com as concessões foi o de viabilizar investimentos em infraestrutura rodoviária através da recuperação, ampliação, manutenção, conservação e operação das rodovias auto-sustentáveis, permitindo o investimento público em rodovias que não eram viáveis para o investimento privado. Além disso, segundo Oliveira e Sposito (2007), as principais rodovias concedidas do estado de São Paulo convergem para a capital e duas seguem até Santos. Logo, são rodovias de grandes fluxos diários de veículos.

Segundo Rosa (2009), o modelo adotado pelo governo paulista, para a primeira etapa³⁸ foi baseado em concessões onerosas, no qual o estado estabelece o preço da tarifa de pedágio a ser cobrada ao usuário, os investimentos e os serviços a serem realizados pelo concessionário, em troca, o concessionário faz o pagamento de uma taxa ou outorga. Como critério para licitação foi definido a oferta de maior outorga a ser paga ao governo do estado de São Paulo. Já para a segunda etapa³⁹, o critério utilizado foi da menor tarifa em concessão onerosa.

Portanto, assim como ocorreu para o estado do Rio de Janeiro, o modelo que privilegia o maior valor de outorga utilizado nas concessões da primeira etapa do programa paulista penaliza duplamente o usuário. Primeiro, porque, a construção da rodovia, objeto a ser explorado pela vencedora da licitação, foi financiada pela arrecadação de impostos pagos pelos usuários. Em segundo lugar, além da tarifa que deve ser paga para transitar no trecho cedido, não há garantias de que o valor recebido pelo Estado com a licitação (outorga) será revertido de forma eficiente em bens e serviços para o usuário. Cabe destacar, que na segunda etapa, mesmo sob concessão onerosa, o modelo procura incentivar a redução da tarifa ao definir que a vencedora do leilão seria a empresa que ofertasse a menor tarifa.

Quanto às análises dos contratos da primeira e segunda fase do programa de concessões paulistas, de maneira geral, eles detalham as regras básicas do edital, regulam a execução do programa, especificando obras e serviços a serem executados e condições que as concessionárias devem cumprir durante todo o prazo de concessão. Cabe lembrar que a incompletude é uma característica dos contratos de longo prazo para concessões de bens públicos. Nestas circunstâncias, mesmo que se assumam que as partes têm a mesma informação *ex ante* à assinatura do contrato, o que na prática não ocorre, estas demandarão ajustes durante a execução do contrato diante da existência de contingências futuras que não são antecipáveis quando da celebração do contrato.

No caso das regras de reajustes e revisões tarifárias definidas nos contratos das concessões paulistas, segundo Cardoso et. al. (2012), o Estado seguiu o modelo tarifário de regulação pela TIR, em que o equilíbrio econômico-financeiro seria restabelecido por meio de medidas compensatórias como adiamento/antecipação do

³⁸ Nesta etapa as vencedoras das licitações foram: Autoban, Tebe, Intervias, Vianorte, Centrovias, Triângulo do Sol, Autovias, Renovias, Viaoeste, Colinas, SPvias, Ecovias dos Imigrantes.

³⁹ Para a segunda etapa, as vencedoras do leilão foram: Rota das Bandeiras, Cart, Viarondon, Rodovias do Tietê, Ecopistas e Rodoanel Oeste.

cronograma de obras, redução do ônus, aumento/diminuição do prazo de contrato, aumento/diminuição nas tarifas. Os autores ainda ressaltaram que, a adoção desse critério de reajuste e revisão tarifária, objetivou reduzir a incerteza da concessionária quanto ao desempenho futuro do contrato.

Além disso, o que notou foi que para os contratos da primeira etapa (1998 e 2000), o reajuste tarifário incorporava o índice inflação medido pelo IGP-M. Já para os contratos da segunda etapa, o índice de inflação escolhido para reajuste tarifário foi o IPCA. Em relação à escolha do índice de inflação, como anteriormente destacado, a escolha do IGP-M em detrimento ao IPCA pode ter determinado ganhos de receitas às concessionárias e ônus aos usuários, visto que o IGPM apresenta variações maiores do que o IPCA. Portanto, as concessionárias da primeira fase que pagaram elevados valores de outorgas ao Estado podem, de certa forma, terem sido compensadas pelas regras de reajuste tarifário.

No que concerne à qualidade do serviço prestado, novamente observou-se pouca clareza em relação aos padrões a serem seguidos e a falta de parâmetros para julgamento, tanto para os contratos da primeira quanto para os contratos da segunda etapa. No caso dos riscos associados ao negócio, como ocorrera em outros estados e no modelo federal, estes são inteiramente de responsabilidade da vencedora da licitação.

É interessante observar também que os contratos das concessões paulistas autorizam às concessionárias a apropriação das receitas extraordinárias, sem nenhuma contrapartida para a modicidade tarifária. Vale destacar que existem possibilidades de ganhos de receitas consideráveis para as concessionárias que exploram outras alternativas comerciais das rodovias, como propagandas, aluguéis de áreas, etc. Isto porque, segundo Oliveira e Sposito (2007), o fato de as principais concessões do estado de São Paulo situarem-se em rodovias que convergem para a capital do Estado, permite a estas empresas a exploração de rodovias por onde há grande fluxo de veículos.

Por fim, salienta-se que, de acordo com a ARTESP (2014b), em pesquisa realizada pela Confederação Nacional dos Transportes em 2013, das 20 melhores rodovias do Brasil, 19 são paulistas e fazem parte do Programa de Concessões Rodoviárias do governo de São Paulo. Todavia, se, por um lado, o programa paulista é conhecido como o que oferece melhores rodovias aos usuários, inclusive em relação aos serviços de assistência, por outro lado, é conhecido como o de

maiores valores de pedágio dado as inúmeras praças de pedágios ao longo dos trechos concedidos.

Ademais, mais uma vez constata-se que a regra de Demsetz (1968) não foi aplicada em sua essência no modelo de concessão adotado no Estado. Portanto, a participação da ARTESP, e o monitoramento de suas ações via controle social são fundamentais para que a eficiência possa ser atingida.

d) Modelo de concessão de rodovias do estado do Paraná

A década de 1990 foi marcada por grande necessidade de investimentos em infraestrutura e incapacidade dos governos federal e estaduais de financiá-los. No caso do Paraná não foi diferente, nesta época, segundo o Governo do Paraná⁴⁰ *apud* Karam e Shima (2007), a malha rodoviária no Estado que pertencia ao governo federal totalizava 3.140 km de rodovias pavimentadas, das quais 15% apresentavam boas condições, 52% apresentavam condições regulares e 33% condições ruins, exigindo serviços de restauração ou reconstrução de certos trechos.

Então, dado as condições precárias da malha rodoviária, resultante da ausência de investimentos necessários à manutenção das rodovias e da redução da capacidade de aplicação de novos recursos, surge o Programa de Concessão de Rodovias do Paraná. Segundo Perbelini e Araújo (2009), após os processos de licitação dos seis lotes, nascia o Anel de Integração do Paraná, com a concessão de 2.035,5Km de rodovias, que deveriam ser administradas, mantidas, operadas e ampliadas pelo setor privado, por um período de 24 anos. Esses seis lotes ligam as principais cidades do Estado, quais sejam: Curitiba, Ponta Grossa, Guarapuava, Cascavel, Foz do Iguaçu, Campo Mourão, Maringá, Paranavaí, Londrina e Paranaguá.

No modelo paraense de concessão, a vencedora do leilão foi a empresa que ofertou o maior trecho sem cobrança de pedágio. Ou seja, a concessionária vencedora do leilão foi a empresa que ofertou a maior quantidade de quilômetros referente aos trechos de acesso às rodovias dadas em concessão, que deveriam também ser mantidos e conservados pela concessionária. Portanto, diferente dos

⁴⁰ PARANÁ. Secretaria de Estado dos Transportes. **Sistema rodoviário estadual 1995**. Curitiba, 1995.

modelos até agora analisados, o Federal, o da Bahia, o do Rio de Janeiro e o de São Paulo, na proposta paranaense, além de se incluir a responsabilidade de recuperação, manutenção e conservação dos trechos onde ocorrerá a cobrança do pedágio, foi delegada às concessionárias a assunção de trechos de acesso às rodovias principais.

Logo, o modelo paranaense implica em necessidade de maiores investimentos por parte das concessionárias. Diante disso, destaca-se que o usuário acaba sendo duplamente penalizado, uma vez que, além de contribuir para a recuperação, manutenção e conservação dos trechos onde ocorre a efetiva cobrança do pedágio, ainda é responsabilizado pelos recursos necessários à recuperação e manutenção e conservação dos trechos de acesso.

Neste sentido, segundo Karam e Shima (2007), houve pressão popular quanto aos preços dos pedágios, o que culminou, em 1998, período de eleições paranaenses, no rompimento unilateral pelo governo, ao reduzir em 50% o valor do pedágio. Obviamente, tal ação desencadeou uma série de confrontos judiciais entre o estado do Paraná e as empresas concessionárias que alegavam desequilíbrio econômico-financeiro. O rompimento do contrato de maneira unilateral, na verdade, causou prejuízos para ambas as partes, rompendo com a harmonia necessária ao processo e fazendo com que os investimentos ficassem restritos aos serviços de operação, conservação e manutenção dos trechos concedidos.

Com isso, de acordo Karam e Shima (2007), a ação eleitoral do governo de redução tarifária promoveu, entre outras implicações: (i) aumento da desconfiança dos agentes financiadores quanto ao futuro do empreendimento, dificultando as negociações de financiamentos de longo prazo em andamento e futuras; e, (ii) risco de comprometimento do programa perante a opinião pública, uma vez que as intervenções estariam restritas à operação e conservação das vias, e isso deixava todo o processo desacreditado.

Em março de 2000, numa tentativa de garantir o equilíbrio econômico-financeiro das concessionárias, direito estabelecido em contrato, foram assinados termos aditivos aos contratos de concessão para ajustar os níveis tarifários alterados. Para tanto, a estratégia adota pelo governo foi a reformulação dos cronogramas de investimento inicialmente previstos. Além disso, em 2002, novamente foram celebrados termos aditivos aos contratos de concessão, por conta da incorporação de novos trechos a serem explorados. Essa nova alteração na

estrutura do programa resultou em diminuição dos investimentos previstos, representada pelo cancelamento e/ou postergação de obras de melhorias e ampliação de capacidade das vias.

Também, há de ressaltar a este ponto, que a falta de uma agência reguladora, implantada em 2002 e regulamentada somente em 2012, pode ter contribuído para tais conflitos, dado que a inexistência do órgão regulador pode ter facilitado a captura do governo pelos grupos organizados de usuários. Tal situação dá consistência à defesa de que as concessões devem ser acompanhadas da criação de um marco regulatório, que promova a concorrência, como defendia Williamson (1976). Em relação a essa questão, pode-se dizer que os contratos por si só são meios fracos de regulação do serviço prestado, devido à incompletude. Logo o argumento de Demsetz (1968) que afirma que o mecanismo de mercado (leilão) acompanhado de um bom contrato poderia gerar eficiência, perde força. Isto porque, a natureza jurídica dos contratos de obras públicas, como as concessões, resguarda o rompimento unilateral por parte do governo sob a justificativa de garantir os interesses públicos e a falta de uma agência reguladora independente, afeta a eficiência no setor, uma vez que os riscos contratuais aumentam.

Ainda, no caso do modelo paranaense alguns pontos dos contratos devem ser mencionados. O primeiro deles diz respeito justamente à distribuição de riscos. Da mesma forma que se observou nas análises para os programas federal, baiano, carioca e paulista, no modelo paranaense a concessionária também fica responsável por todos os riscos inerentes à concessão, salvo aqueles provocados pelo contratante. A segunda questão relevante, refere-se à garantia do EEF, que decorre do regime jurídico do contrato concessão e está, portanto, descrita de forma clara no contrato, assim como se verificou nos demais contratos analisados, tanto os federais quanto os estaduais.

Os contratos de concessão além de trazer cláusulas que garantem a prestação do serviço, também devem contemplar a questão da qualidade dos mesmos. No caso do modelo paranaense, da mesma forma que ocorrera nos demais, apesar de contemplado este item, percebe-se pouca clareza em relação aos padrões a serem seguidos, principalmente por não existir parâmetros pré-definidos, o que dificulta o julgamento do serviço prestado quanto à sua qualidade. Esta falha que se repete em todos os modelos analisados, pode comprometer a eficiência do setor no

que diz respeito à oferta de um produto adequado e que atenda às questões de segurança e conforto aos usuários.

Outro ponto a mencionar, refere-se ao reajuste tarifário que considera como parâmetros, índices setoriais, tais como os de: terraplanagem, pavimentação, obras de artes, construção e consultoria. Além desses índices, o cálculo do reajuste tarifário leva em conta a inflação e para tanto utiliza o IGP-M. Em relação a isso, com já destacado anteriormente, o fato de o IGP-M apresentar variações superiores ao IPCA, pode ter determinado ganhos de receitas às concessionárias vencedoras dos leilões e maiores custos aos usuários.

Em tempo, cabe considerações sobre a apropriação das receitas extraordinárias, com as advindas de multas por excesso de peso, exploração comercial de publicidade, etc. No que diz respeito a esta questão, é facultado às concessionárias a exploração e apropriação de tais receitas sem nenhum ônus. Ou seja, não há definição contratual de que a concessionária deve repassar parte das receitas extraordinárias ao Estado ou distribuir esse percentual aos usuários em forma de redução tarifária. Desta forma, qualquer ganho de receitas extraordinário se torna uma acumulação de lucros por parte da concessionária. Sendo assim, o Estado peca em não aproveitar da melhor forma o recurso público, zelando pela modicidade tarifária, uma vez que poderia incentivar a repartição dos ganhos privados com os usuários.

Por fim, segundo Karam (2005), o governo paranaense utilizou a taxa interna de retorno, como modelo de regulação tarifária. Além disso, a autora destaca que o modelo de concessão do Estado, baseado no critério de maior oferta de trechos de acesso sem cobrança de pedágio, apesar de não ser uma das modalidades explícitas na lei 8.987/95 (lei de concessões), tem seu amparo legal em uma falha da Lei, que deixa abrangente o conceito de pagamento. Esse tipo de licitação contudo, fere a lei 8.987/95 no seu artigo 6º, parágrafo 1º, no qual toda concessão deve satisfazer, entre outras, a condição de modicidade das tarifas.

Logo, segundo a autora, o fato de o Estado ter realizado os processos de licitações embasados em estudos pouco detalhados permitiu a determinação de uma taxa interna de retorno da ordem de 22% que, por um lado, reduz o risco das concessionárias, por outro onera o usuário e isto sinaliza para a possibilidade de captura do poder concedente. Neste caso, a presença de uma estrutura regulatória

torna-se ainda mais necessária, o que não ocorreu no modelo paranaense cuja agência foi regulamentada somente em 2012.

e) Modelo de concessão de rodovias do estado do Rio Grande do Sul

O processo de concessão no Rio Grande do Sul começou com o desenvolvimento do Programa de Pedágio Estadual, em 1992 e mais tarde em 1995 foram realizados estudos técnicos com o objetivo de identificar os trechos de maior relevância econômica e social para a sociedade. Para tal, foram agrupados diferentes trechos nos chamados Pólos Rodoviários de Concessão, que englobavam estradas altamente viáveis, do ponto de vista econômico, com outras nem tanto. Segundo Valadares de Abreu e Caliarri (2009), em trechos pertencentes a um mesmo pólo rodoviário deveriam ser cobrados o mesmo valor de tarifas de pedágio. Neste sentido, os pólos rodoviários do estado do Rio Grande do Sul foram os seguintes: Lajeado, Gramado, Metropolitano, Santa Maria⁴¹, Carazinho, Santa Cruz do Sul, Vacaria, Caxias do Sul e Pelotas⁴².

No modelo de concessões gaúcho, o critério de escolha das propostas foi o mesmo adotado no Paraná, qual seja, o de maior oferta de extensão de trechos mantidos sem cobrança de pedágio. Portanto, neste caso, os editais de licitação estipulavam o valor do pedágio e o vencedor foi a concessionária que ofertasse o maior lance em termos de extensão rodoviária para recuperação, manutenção e realização de obras adicionais, logo, da mesma forma que o modelo paranaense, destoa da proposta de Demsetz (1968).

Com base nesse modelo de concessão com maior trecho mantido livre de pedágio, o Estado concedeu 1.788,1 km de extensão rodoviária à administração privada. O órgão responsável pelas concessões foi o departamento autônomo de estrada e rodagem do estado (DAER/RS), que adotou o prazo de 15 anos para todas as concessões realizadas (RECK, 2012).

⁴¹ Segundo Serman (2008), a concessão deste pólo foi suspensa e isso gerou uma ação judicial movida contra o Estado do Rio Grande do Sul por quebra de contrato, impetrada pela empresa vencedora da licitação, Santa Maria Rodovias, cujo valor estimado ultrapassa os 60 milhões de Reais.

⁴² Administrado pela Ecosul, este pólo foi devolvido ao Governo Federal em 2000 devido às dificuldades apresentadas para a implementação dessa concessão face à orientação imprimida pelo novo Governo Estadual, empossado naquele ano.

Cabe destacar que no estado gaúcho, o processo de concessão de rodovias, se deu quase que simultaneamente à criação da agência reguladora do serviço concedido, a AGERGS, que ocorreu em 1997. Então, pode-se dizer que o modelo gaúcho difere do modelo paraense em relação a adoção da regulação tradicional, e isso pode permitir que este modelo apresente-se mais eficiente do que o paranaense, como sugere Williamson (1976) em sua crítica à proposta de Demsetz (1968).

Todavia, de acordo com Valadares de Abreu e Caliari (2009), apesar de a criação da agência no mesmo ano do lançamento dos editais de licitação, ainda sim houve discordância entre as concessionárias e governo gaúcho, devido ao não cumprimento de certas atividades previstas em contrato. Em 2002, ocorreu rompimento unilateral do contrato, por parte do Estado, alterando as regras de reajuste tarifário, o que aumentou a insegurança jurídica. As concessionárias reagiram imediatamente à ação do governo, e solicitaram judicialmente a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro que veio a ocorrer entre 2002 e 2004, com reposição tarifária e redução de investimentos.

Novamente, ressalta-se que as características que marcam as concessões de rodovias, devido ao seu caráter de exploração de um bem público, onde existem interesses opostos, geram a necessidade de arcabouço regulatório e jurídico coeso e bem definido. Isto porque, dado à assimetria de informação, os contratos são incompletos, o que dá espaço para interpretações confusas e deixa as partes envolvidas, susceptível aos efeitos da captura regulatória e isso traz implicações para a eficiência do setor quanto à oferta de um bem em qualidade e preço satisfatórios (módicos).

Quanto à qualidade, ao analisar os contratos de concessões firmados entre as vencedoras dos leilões e o estado do Rio Grande do Sul, observou-se que assim como se constatou nos demais casos analisados, há pouca clareza em relação aos padrões a serem seguidos e não se verificou a definição de parâmetros para realizar julgamentos quanto à qualidade do serviço prestado. Além disso, conforme Mucci (2011), em decorrência das alterações unilaterais dos contratos pelo Poder Concedente que afetaram o EEF, houve redução dos investimentos inicialmente acordados durante o período. Tal fato ocasionou uma significativa redução da qualidade das rodovias, prejudicando intensamente os usuários.

Os rompimentos unilaterais, assim como outras características do serviço ofertado, se constitui em risco do negócio. No modelo gaúcho, diferente dos demais

estados e do modelo federal, não há determinação explícita em contrato de que os riscos sejam inteiramente da concessionária. Não há sequer uma cláusula para tratar de importante assunto. Talvez, esta possa ser uma das razões para terem ocorrido várias disputas judiciais entre concessionárias e empresas quanto à questões inerentes ao rompimento unilateral do contrato e desequilíbrios econômico-financeiros.

Ainda, em relação ao risco do negócio, de acordo com Reck (2012), verificou-se a incidência de risco político e risco regulatório que culminaram em alterações tarifárias. Em relação ao risco político, a revisão tarifária foi decorrente do aumento, em 2002, da alíquota do imposto sobre serviços de qualquer natureza- ISS pelos municípios por onde passam as rodovias cedidas. No caso do risco regulatório, os descumprimentos contratuais, realizados pelo Poder Concedente, fizeram com que as tarifas fossem reajustadas novamente para os valores contratualmente firmados, de modo a compensar os desequilíbrios contratuais do período anterior.

Ademais, em relação aos reajustes anuais da tarifa básica de pedágio, segundo Souza Júnior (2007), o modelo gaúcho, que seguiu o regime de regulação tarifário pela TIR, definiu em seus contratos as regras de reajuste e estas se baseiam em uma cesta de índices setoriais e na inflação dada pelo IGPM. Como já mencionado, tal regra prejudica o usuário, visto que os valores das tarifas podem ser superestimados.

Em tempo, cabe ainda considerar a questão sobre a apropriação de receitas extraordinárias. É estranho notar a ausência de cláusulas contratuais no modelo gaúcho sobre as fontes de receitas das concessionárias. Neste sentido, o contrato é omissivo quanto à apropriação de receitas que não se originam da arrecadação das praças de pedágio. Portanto, em caso de obtenção deste tipo de receitas, é provável que as mesmas sejam apropriadas pelas empresas sem nenhum ônus ou repasse ao usuário.

Portanto, como já destacado, dado o fato de o modelo gaúcho não utilizar a proposta de Demsetz na íntegra, a participação da agência reguladora (regulação tradicional) é fator determinante para o sucesso do modelo, uma vez que concilia interesses privados; ou seja, retorno ao investimento, e interesses do usuário, qual seja tarifas módicas, segurança e conforto quanto ao uso do bem (rodovias).

f) Modelo de concessão de rodovias de Minas Gerais

De acordo com o departamento de estradas de rodagem de Minas Gerais - DER-MG, a malha viária do Estado contempla 34.086 quilômetros, entre rodovias pavimentadas, não pavimentadas, estaduais, federais delegadas e de responsabilidade federal. Dado à extensão territorial do Estado e dificuldade de investimentos públicos em obras de melhorias de infraestrutura viária, muitas rodovias encontravam-se em péssimo estado de conservação, como era o caso da MG-050, um dos mais importantes corredores de escoamento da produção do Estado, antes desta ser administrada pelo Poder Público, via modelo de parceria público-privada (PPP).

De acordo com Shinohara (2006), o programa PPP no Brasil é compreendido como um estágio intermediário entre a concessão de serviços públicos e a privatização. Sendo que até o final da primeira gestão do governo Aécio Neves (2003-2006), todas as diferenças apontadas entre concessão tradicional e a PPP são meramente intuitivas, visto que ainda não podiam ser verificadas, na prática, no Brasil. Isso só ocorreu nesta gestão, onde o governo de Minas Gerais assinou o primeiro contrato de parceria público-privado (PPP) do país, no setor de transportes, para ceder por 25 anos o trecho da MG 050⁴³, à exploração privada subsidiada pelo Poder Público.

Segundo Valadares de Abreu e Caliari (2009), a diferença básica entre um contrato de concessão e a uma concessão patrocinada⁴⁴ do tipo PPP encontra-se no fato de que os riscos associados ao negócio passam a ser compartilhado entre as partes, logo, não ficam a cargo somente da concessionária, como prevêm os contratos federal e dos outros estados analisados. Além disso, em geral, o investimento em PPP, no caso de rodovias, acontece em um trecho que por si só não seria de grande atratividade para o setor privado, sendo necessária a ação do Estado para viabilizar o empreendimento, como é o caso da MG 050 em Minas Gerais.

⁴³ Especificamente os trechos: entroncamento BR 262 (Juatuba) - Itaúna -Divinópolis - Formiga - Piumhi - Passos - São Sebastião do Paraíso; entroncamento MG- 050/entroncamento BR-265; BR-491 do km 0,0 ao km 4,65; e, trecho São Sebastião do Paraíso - Divisa MG/SP da Rodovia BR-265.

⁴⁴Uma concessão patrocinada é a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado.

Então, com base nisso, o Programa Estadual de Parcerias Público-Privadas foi instituído pela Lei estadual número 14.868, de 16 de dezembro de 2003, cujas diretrizes básicas são a eficiência, a qualidade e a continuidade dos serviços, a universalização do acesso, o respeito aos direitos dos usuários e dos agentes privados, além da garantia de equilíbrio econômico e a responsabilidade fiscal, por isso, são acordos semelhantes aos realizados nos modelos de concessão federal e dos demais estados.

Da mesma forma que ocorre com os modelos federal, baiano, carioca, paulista, paranaense e gaúcho, cabe ao estado de Minas Gerais a função de regular, controlar e fiscalizar as atividades da empresa vencedora da licitação que devem apresentar garantias de proposta, como por exemplo, o caução e o seguro-garantia. Cabe destacar que, neste modelo de concessão, o processo de licitação também se deu por concorrência, sendo o critério escolhido o de menor contraprestação pecuniária⁴⁵ do Estado. Sendo assim, este tipo de concessão é conhecido como uma concessão patrocinada e portanto, difere do mecanismo proposto por Demsetz (1968). Neste caso, é desejável que se tenha alguma forma de regulação para que se evite ou pelo menos reduza os efeitos negativos gerados pelos problemas de assimetria de informação.

Vale mencionar que o estado de Minas Gerais não conta com uma agência reguladora para desempenhar o papel de fiscalizar o cumprimento do contrato e garantir que o mesmo seja cumprido de forma eficiente. Em razão disso, a participação do verificador independente, conforme prevê o contrato de concessão ganha importância, uma vez que este pode funcionar como uma espécie de agência reguladora. Conforme termos do contrato, a fiscalização da concessão, abrangendo todas as atividades da concessionária, durante todo o prazo do contrato, deve ser executada pela fiscalização do DER-MG e pelo verificador independente, nas situações previstas no Contrato.

Ressalta-se que o verificador independente deve ser uma entidade selecionada por órgão competente da administração estadual, mediante licitação, e que é responsável pelo monitoramento permanente do processo de aferição do desempenho da concessionária, por meio da utilização do sistema de quadro de

⁴⁵ Contraprestação pecuniária refere-se ao valor a ser pago pelo poder concedente à Concessionária durante o prazo da concessão, com a finalidade de subvenção dos investimentos a serem realizados para a implantação e a expansão do empreendimento econômico objeto da concessão.

indicador de desempenho - QID, que determina o percentual do cumprimento dos índices de serviço pela concessionária.

Logo, dado a importância do verificador independente, é preocupante a omissão do contrato quanto às questões a cerca da formação técnica e da independência desse verificador, pontos fundamentais para uma atuação eficiente e lícita. Vale destacar, contudo, que há uma tentativa de garantir a independência deste órgão quando o contrato determina que:

"Caso, no curso da execução do contrato, seja eventualmente comprovada circunstância que comprometa a situação de independência do verificador independente em face da SETOP⁴⁶, do DER ou da concessionária, no cumprimento de suas atribuições, será o mesmo substituído, respondendo pelo fato na forma da lei e do respectivo contrato celebrado com a SETOP.

Quanto à qualidade do serviço prestado, diferente do que se observou para os outros estados e para o modelo federal, no modelo mineiro o contrato deixa claro o que se espera de um serviço adequado e apresenta parâmetros no QID, para verificar se de fato a concessionária atendeu aos padrões mínimos determinados. Além disso, cabe ao verificador independente, contratado pela SETOP, nos termos da legislação vigente, aferir o desempenho da concessionária.

Além disso, segundo Valadares de Abreu e Caliarí (2009), se a empresa apresentar bom desempenho, com base no QID, esta tinha direito a uma redução de 5% nos valores pagos para as contrapartidas de riscos, assim como um aumento de 5% no compartilhamento dos ganhos, atribuídos à concessionária. Portanto, acredita-se que tal diferencial do modelo mineiro, possa contribuir para que a concessionária vencedora do leilão, a Nascentes das Gerais, ofereça um serviço em qualidade adequada e a preços o mais próximo possível do custo.

No que diz respeito aos riscos do negócio, o modelo mineiro de concessões de rodovias, trouxe outra novidade. Agora, os riscos são compartilhados entre o Poder Concedente e a concessionária, sendo que metade do risco de demanda fica a cargo do Poder Concedente e a outra metade com a concessionária. Além disso, variações da receita, em relação ao previsto no projeto inicial, que estiver dentro da faixa de variação de 10% (para mais ou para menos) são integralmente assumidos pela concessionária. Neste caso, não é possível a

⁴⁶ Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas, órgão vinculado ao DER-MG.

realização de revisão do equilíbrio econômico-financeiro do contrato. Entretanto, variações da receita que se encontrem além de 10% (positivos ou negativos) serão compartilhadas entre a concessionária e o DER/MG, de maneira igual.

Quanto ao sistema tarifário, diferente do federal e dos outros estados cuja cobrança se inicia imediatamente após a conclusão das obras iniciais, no modelo mineiro a cobrança de pedágio só se inicia a partir do décimo terceiro mês a contar da data da transferência de controle. Todavia, após o 13º a cobrança só será liberada se: i) for confirmado, de acordo com relatório do verificador independente, que a recuperação funcional da rodovia e as intervenções obrigatórias especificadas no contrato tenham sido integralmente realizadas; ii) houver a disponibilização do serviço aos usuários da rodovia, em condições mínimas aferida pelo verificador independente no que diz respeito a inexistência de buracos e panelas (defeitos no pavimento), e se a concessionária tiver obtido nota do QID do subgrupo de indicadores de Segurança, maior ou igual a 8,0 (oito) e nota do QID do subgrupo de indicadores de condição de superfície, menor ou igual a 8,0 (oito).

Além disso, para o reajuste anual da tarifa básica de pedágio, o contrato determina o uso do IPCA como medida de inflação, o que acaba por ser um ponto positivo do modelo, uma vez que este indicador é considerado mais parcimonioso, no sentido de não superestimar os valores da tarifa, como ocorre no caso do IGP-M. Quanto à revisão da tarifa básica de pedágio, está poderá ocorrer para restabelecer a relação que as partes pactuaram inicialmente e assegurar o equilíbrio econômico-financeiro do contrato.

Como o modelo de concessão de rodovias de Minas Gerais, se trata de uma PPP é importante destacar algumas questões referentes à contraprestação pecuniária. É previsto em contrato que além da cobrança da tarifa de pedágio, a concessionária fará jus ao recebimento da contraprestação pecuniária, proporcionalmente ao seu desempenho, conforme indicado pela nota do QID, sendo que o valor básico da contraprestação pecuniária é aquele indicado na proposta econômica da concessionária.

Todavia, o valor da contraprestação pecuniária a ser pago a cada mês à concessionária poderá ser inferior ao valor indicado na proposta econômica em razão do não cumprimento integral dos índices constantes do QID, conforme aferição feita pelo verificador independente. Cabe destacar ainda que sobre as

eventuais diferenças pagas à concessionária, incidirá correção monetária, calculada com base no mesmo índice adotado para o reajuste tarifa, qual seja, o IPCA.

No que tange à apropriação de receitas extraordinárias, o modelo mineiro também se diferencia dos demais analisados neste trabalho. De acordo com os termos do contrato de concessão, não haverá qualquer fonte acessória de receita para a concessionária no âmbito da concessão, exceto no seguintes casos: i) rendimentos decorrentes de aplicações financeiras; e, ii) indenizações e penalidades pecuniárias previstas nos contratos celebrados entre a concessionária e terceiros.

Logo, é proibido à concessionária, a exploração comercial, mediante contrato com terceiros ou diretamente, de quaisquer outros serviços não constantes no contrato de concessão. Da mesma forma, a concessionária fica impedida de cobrar por publicidade ao longo do sistema rodoviário e de utilizar, para fins comerciais, a faixa de domínio. Destaca-se também que o contrato prevê compartilhamento de ganhos econômicos advindos de reduções do risco de crédito dos financiamentos, em igual proporção para as partes.

Por fim, o modelo mineiro, mesmo sendo uma parceria público privada, apresenta características bem próximas aos demais modelos estaduais adotados no Brasil. Notou-se que, no caso da PPP implantada em Minas Gerais, esta também se desviou da proposta de Demsetz, de conceder o serviço público unicamente com base no mecanismo de mercado (leilão). Contudo, mesmo não tendo uma agência reguladora formal como os demais estados e o governo federal, ainda sim o Estado procurou no modelo adotado de concessão, criar mecanismos de regulação das atividades do agente privado, como meio de aferir a eficiência. Portanto, mais uma vez, o que se observa é que a regulação tradicional esteve presente na forma como o serviço público foi concedido conforme sugere Williamson (1976).

5. CONCLUSÃO

O que se notou pelo exame dos contratos e editais de concessão de rodovias para o modelo federal e para os estaduais é que de modo geral, estes optaram pelo modelo de regulação tarifária pela TIR. Como mencionado, neste regime os preços devem remunerar os custos totais e conter uma margem que proporcione uma taxa interna de retorno atrativa ao investidor. Logo, neste sistema, qualquer alteração do EEF, dado um aumento nos custos de serviço contratado, por exemplo, deverá refletir em revisão da tarifa com o propósito de manter a taxa interna de retorno inicial.

Destaca-se que a dificuldade deste método consiste em justamente definir a taxa interna de retorno que proporcione à empresa nível apropriado de ganho sobre seu investimento sem prejuízo para os usuários, uma vez que o regulador deverá ter pleno conhecimento das funções custo e demanda do mercado, exigindo grande quantidade de informação, o que implica em altos custos regulatórios. Neste sentido, torna-se difícil a tarefa de criar mecanismos de incentivos para que as firmas atuem de forma mais eficiente, reduzindo custos, gerando, assim, prejuízos ao usuário.

Ainda em relação aos modelos federal e estaduais, destaca-se que o primeiro seguiu uma proposta muito próxima à de Demsetz (1968) de recriar, via leilão, um ambiente competitivo de modo a escolher a empresa que ofertasse o melhor preço, neste caso, a tarifa mais barata. Todavia, o governo federal instituiu uma agência reguladora, a ANTT, como um mecanismo de regulação no setor, o que desvirtua da ideia original de Demsetz (1968) e se aproxima da proposta de Williamson (1976), de que a regulação convencional (via agências, por exemplo) não deva ser substituída pelo mecanismo de mercado, sob pena de se perder eficiência.

No caso dos estados, apesar de se criar um ambiente competitivo como sugere Demsetz (1968), a ideia não era garantir a melhor oferta em menores tarifas. O que se notou ao examinar os modelos estaduais, na verdade, foi a busca por receitas oriundas das outorgas e menor contraprestação do Estado na oferta do bem. Novamente, os modelos estaduais também não abriram mão de um mecanismo regulador, exceto o modelo do Paraná. Portanto, no caso dos modelos de concessão no Brasil, parece que a ação regulatória tradicional juntamente com mecanismos

baseados na ideia de leilões, mesmo que não tão próximos à ideia de Demsetz (1968), tem sido o formato mais usado para a oferta de infraestrutura rodoviária.

Além disso, no que diz respeito às diferentes regras adotadas nas concessões rodoviárias, dependendo do Poder Concedente, a duração do contrato se modifica, os indexadores utilizados para a correção monetária se alteram e o critério para a escolha do vencedor também. Tais diferenças, obviamente, implicam em diferenças nos valores das tarifas básicas de pedágio e nos padrões de qualidade do serviço prestado, e conseqüentemente, nos níveis de eficiência de cada modelo.

Especificamente, em relação às diferenças entre os modelos de concessões e seus efeitos sobre as tarifas, Velloso et. al. (2012) destaca que, tarifas baixas implicam receitas futuras baixas e, portanto, baixa taxa interna de retorno (TIR) do projeto. Similarmente, um alto valor pago pela outorga implica despesas esperadas altas e, também, TIR baixa. Portanto, leilões que levam à tarifas baixas ou o pagamento de elevados valores de outorga induzem o concessionário a aceitar uma TIR baixa. Todavia, o setor privado é maximizador de lucro e racionalmente não aceitará implementar um projeto associado a TIR abaixo de seu custo de oportunidade.

Desta forma, com base nesse argumento, os vencedores de tais leilões, que supostamente aceitaram uma TIR baixa, somente irão executar o projeto se puderem renegociar os termos do contrato posteriormente, requerendo tarifas mais altas e/ou revendo o cronograma de investimentos. Isso, na verdade, se trata de comportamento oportunista, viabilizado pelas características do negócio. Essa ideia é análoga à crítica de Williamson (1976) ao leilão de Demsetz, visto que mesmo que o processo de licitação (leilão) selecione a empresa mais eficiente, não há garantia de que o que foi acordado na assinatura do contrato se mantenha, visto os problemas de assimetria de informação e captura regulatória a que o setor está sujeito.

Portanto, é necessária forte estrutura regulatória, baseada em legislação e agências de fato independentes, tanto do ponto de vista orçamentário e político, para assegurar incentivos adequados do setor privado, mas também para proteger o interesse dos consumidores dadas as assimetrias de informação. Com base nisso, o que pode-se concluir é que mesmo que o processo de licitação (leilão) garanta a escolha da empresa mais eficiente, como sugere Demsetz (1968), não há como

negar que o sucesso desse mecanismo. Para o caso dos modelos de concessões de rodovias no Brasil, o sucesso está condicionado à existência de marco regulatório (leis, contratos e agências) forte, devido, principalmente, à característica de incompletude dos contratos de concessão de serviço público.

Por fim, pode-se ainda afirmar que no Brasil, até então, existem deficiências no processo de concessão de rodovias, seja ele federal ou estadual, e que estas ocorrem devido a pontos de frouxidão no sistema de concessões, como, por exemplo, a falta de critérios quanto aos padrões de qualidade dos serviços prestados, a pouca transparência quanto à composição do órgão gestor da agência reguladora e da origem dos recursos que compõem o orçamento das agências. Devido a estes ponto de frouxidão no marco regulatório e à característica de incompletude dos contratos, é que acredita-se que o marco regulatório brasileiro carece de leis mais específicas para o setor . Além disso, faz-se necessário que as agências de fato sejam dotadas de autonomia administrativa e financeira para que os problemas da captura regulatória e assimetria de informação sejam suavizados e, conseqüentemente, aumente-se a eficiência dos modelos de concessões no Brasil.

6- REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. L. R. H. Modelos de formação de preços na regulação de monopólios. **Econômica**, Rio de Janeiro, v.3, n. 1, p. 35-66, jun. 2001.

ARMSTRONG, M.; SAPPINGTON, D. **Recent Developments in the Theory of Regulation**. Handbook of Industrial Organization (Vol. III), October 2005.

ARTESP. Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo. **Programa de Concessões Rodoviárias**. 2014a. Disponível em:<<http://www.artesp.sp.gov.br/rodovias-programa-de-concessoes-rodoviarias.html>> Acesso em 01 de março de 2014.

ARTESP. Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo. **As melhores rodovias do país**. 2014b. Disponível em: <<http://www.artesp.sp.gov.br/rodovias.html>>. Acesso em 01 de março de 2014.

BANDEIRA DE MELLO, C. A. **Curso de direito administrativo** . 26 ed. São Paulo: Malheiros, 2009, p. 620-621.

BARBO, A. R. C.; ET. AL. A evolução da regulação nas rodovias federais concedidas. **Revista ANTT**, Vol. 2. nº 2, Nov. 2010.

CAMPOS NETO, C. A. S.; SOARES, R. P. A eficiência do Estado e as concessões rodoviárias no Brasil: preocupação com o valor do pedágio e sugestões para operacionalizar a modicidade das tarifas. Brasília: Ipea, 2007 (**Texto para Discussão, n. 1286**).

CARDOSO, A. B. C.; AQUINO, A. C. B.; ANUATTI NETO, F.; CARDOSO, R. L. Dinâmica dos ajustes contratuais em concessão de rodovias no estado de São Paulo. **Revista de Administração Pública** (Impresso), v. 46, p. 1295-1315, 2012.

CAVE, M.; MILLS, R. **Cost allocation in regulated industries**. Centre for study of regulated industries. Regulatory Brief, n.3, 1992.

DEMSETZ, H. Why regulate utilities? **Journal of Law and Economics**. Chicago, v. 11, p. 55-66, abril. 1968.

DUARTE, A. S. S. **Concessões de rodovias federais brasileiras: Uma proposta para a gestão das receitas extraordinárias a favor da modicidade do pedágio**. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília. 2012.
FISHBEIN, G.; BABBAR, S. **Private financing of toll roads**. Washington DC: The World Bank, 1996. (RMC Discussion Paper Series 117.)

GROUT, P. The cost of capital in regulated industries. **In: BISHOP, M.; KAY, J.; MEYER, C.** The regulatory challenge. Oxford University Press, p. 386-407, 1995.

GUERREIRO, D. A.; ANUATTI NETO, F.; BARBOSA, F. S. Análise dos contratos de concessão de rodovias federais: evolução da matriz de riscos. **In: 8º Congresso Brasileiro de Rodovias e Concessões, 2013, Santos, SP. 4ª Edição do Salão de Inovação ABCR, 2013.**

HOLMSTRÖM, B. & MILGROM, P. R. Multitask principal-agent analyses: Incentive contracts, asset ownership and job design. **Journal of Law, Economics and Organization**, 7:524–52. 1991.

JUSTEN FILHO, M. **Curso de direito administrativo**. São Paulo: Saraiva, 2005.

KARAM, R. **A concessão de rodovias paranaenses sob a ótica da regulação**. (Dissertação). Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2005.

KARAM, R.; SHIMA, W. T. A CONCESSÃO DE RODOVIAS PARANAENSES: um serviço público sob a ótica do lucro. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, v. 113, p. 103-127, 2007.

MARINHO, M. **Procedimentos para Avaliação da Qualidade dos Serviços Operacionais Prestados por Concessionárias de Rodovias**. Dissertação (mestrado em engenharia de transportes. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2006.

MAROLLA, E. C. C. **Concessões de serviços públicos: a questão econômico-financeira dos contratos**. São Paulo, Editora Verbatin, 2011. 160p.

MUCCI, C. M. P. M. **Análise comparativa de modelos de concessões de rodovias no Brasil: Um enfoque na segurança viária.** Dissertação (mestrado em Engenharia de Transportes e Geotecnia), Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2011.

NASCIMENTO DE MELLO, E. **Concessões rodoviárias estaduais- estudo de caso- Concessionária Litoral Norte S.A.** Dissertação (Mestrado profissionalizante). Faculdade de Economia e Finanças - IBMEC. 2007.

OLIVEIRA, C. A.; SPOSITO, E. S. . Estado de São Paulo: dinâmica econômica, concessões rodoviárias e análise dos indicadores PIB E IDH. **Geografia em Atos** (UNESP. Impresso), v. 07, p. 44-59, 2007.

OTSUKA, Y. A Welfare Analysis of Local Franchises and Other Types of Regulation: Evidence From the Cable TV Industry. **Journal of Regulatory Economics**, 11(2), 157-180, 1997.

PERBERLINI, A. M.; ARAÚJO, M. P. . Concessões de rodovias do Paraná: uma análise comparativa com o modelo federal de 2007. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, v. 114, p. 179-210, 2009.

PRAGER, R. Franchise Bidding for Natural Monopoly: The Case of Cable Television in Massachusetts. **Journal of Regulatory Economics**, 1(2), 115-132, 1989.

RECK, D. C. S. **O estado como regulador econômico: uma avaliação da experiência gaúcha de concessão de rodovias.** Dissertação (Mestrado em Economia). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012.

RESENDE, M. Regimes Regulatórios: Possibilidades e Limites. **Pesquisa e Planejamento Econômico** (Rio de Janeiro), Instituto de Pesquisa Economica, v. 27, n. 3, p. 641-663, 1997.

ROSA, M. V. F. **cenários regulatórios e econômico-financeiros na participação de investidores: O caso dos leilões de concessões rodoviárias da 2ª Etapa do Programa Federal.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Transportes) - Laboratório de Sistemas de Transportes - Lastran/UFRGS. 2010.

ROSA, M. V. F. ; SENNA, L. A. S. ; LINDAU, L. A. Concessão de Rodovias - Cenário Brasileiro. **In: XXIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes**, 2009, Vitória/ES. Panorama Nacional da Pesquisa em Transportes 2009.

SANTANA, E. A. . Contrato Satisfatório multi-dimensional e a teoria do incentivo. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 56, p. 661-694, 2002.

SCHUMAHER, L. M. **Manutenção e reposição do equilíbrio econômico-financeiro dos contratos de concessões de rodovias: avaliação das revisões e**

reajustes de tarifas no Brasil. Dissertação (mestrado em engenharia). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2003.

SERMAN, C. **Análise dos aspectos críticos em processos de concessão de rodovias.** Tese (Doutorado em engenharia de transportes). Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2008.

SHINOHARA, D. Y. **Parcerias Público-Privadas: um estudo de casos no Brasil.** Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

SHLEIFER, A. A Theory of Yardstick Competition. **Rand Journal of Economics**, 16(3), 319-327. 1985.

SMART, S. B.; MEGGINSON, W. L.; GITMAN, L. J. **Corporate Finance.** Mason, Ohio, USA: South Western. 2004.

SOUZA DE SÁ, A. L. **Tribunais de contas, economicidade e concessões de rodovias brasileiras à iniciativa privada.** Dissertação (mestrado em Transportes e Gestão das Infraestruturas Urbanas). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2004.

SOUZA JÚNIOR, R. T. **As Concessões Rodoviárias Gaúchas à Luz do Sistema de Franchise Bidding: 1996/2007.** Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Administração, Escola de Administração, universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2007.

TÁCITO, C. O equilíbrio econômico-financeiro nas concessões de serviços públicos. In: **temas de direito público** (estudo e pareceres). Rio de Janeiro: Renovar, 1997, p. 199-255.

VALADARES DE ABREU, B. ; CALIARI, T. . Novos paradigmas para a administração pública: análise dos processos de concessão e Parceria Público-Privada em rodovias brasileiras. **Administração Pública e Gestão Social**, v. 01, p. 75-97, 2009.

VELLOSO, R.; et. al. **Infraestrutura: os caminhos para sair do buraco.** INAE, 2012. 136.p. Disponível em <<http://raulvelloso.com.br/arquivos/livros/016d025ee74c64bcf8cf9b51bc9c9846.pdf>> Acesso em 03 de março de 2014.

WILLIAMSON, O.E. Franchising Bidding for Natural Monopolies: in general and with respect to CATV. **The Bell Journal of Economics**. v. 7, p. 73-104. spring. 1976.

ZUPAN, M. Cable Franchise Renewals: Do Incumbent Firms Behave Opportunistically? **Rand Journal of Economics**, 20(4), 473-482, 1989a.

ZUPAN, M. The Efficacy of Franchise Bidding Schemes in the Case of CATV: Some Systematic Evidence. **Journal of Law and Economics**, 32(2), 401-456, 1989b.

CAPÍTULO 4

EFICIÊNCIA DOS MODELOS DE CONCESSÕES DE RODOVIAS NO BRASIL, 2002 A 2012.

Resumo

As concessões de rodovias no Brasil têm garantido investimento em um setor essencial da economia, dado que cerca de 61% do transporte de mercadorias e passageiros no país é realizado por meio deste modal. Logo, a ineficiência no processo de concessão implica em prejuízo para o usuário e pode representar sérios obstáculos ao desenvolvimento econômico. Portanto, tendo em vista os diferentes modelos de concessões de rodovias adotados no Brasil, pretendeu-se verificar se os mesmos têm garantido a eficiência no setor de infraestrutura de rodovias. Para realizar tal análise, adotou-se como metodologia a análise envoltória de dados (DEA) em dois estágios com uso de regressão tobit *bootstrap*. Os resultados revelaram que o modelo federal, gaúcho e paulista foram os que apresentaram-se mais eficientes em relação aos demais. Além disso, a participação das agências reguladoras é fator importante para explicar os níveis de eficiência do setor. Além disso, de maneira geral, notou-se instabilidade dos modelos na manutenção dos padrões de eficiência, o que indica a necessidade de melhorias nos mecanismos de concessões que vão desde a questões relacionadas às falhas no marco regulatório, à necessidade de se criar incentivos para que a participação privada se respalde na eficiência técnica e econômica.

Palavras- Chave: Modelos de concessões de rodovias, eficiência, DEA

Abstract

The road concessions in Brazil have guaranteed investment in a key sector of the economy, given that about 61% of freight and passengers in the country is done through this modal. Thus, the inefficiency in the award process involves injury to the user and can pose serious obstacles to economic development. Therefore, in view of the different models adopted highway concessions in Brazil, we sought to verify whether they have guaranteed efficiency in the road infrastructure sector. To perform this analysis, the adopted methodology to data envelopment analysis (DEA) in two stages with use of Tobit regression bootstrap. The results revealed that federal, gaúcho and São Paulo presented the model is more efficient compared to others. Furthermore, the involvement of regulatory agencies is an important factor to explain the levels of efficiency of the sector. Moreover, in general, it was noted instability of the models in the maintenance of standards of efficiency, which indicates the need for improvements in the mechanisms for awards ranging from issues related to failures in the regulatory framework, the need to create incentives for private participation if corroborates the technical and economic efficiency

Key words: Models of highway concessions, efficiency, DEA

1. INTRODUÇÃO

A importância de viabilizar investimentos em infraestrutura pública, como rodovias, energia, saneamento básico, entre outros, passa pela discussão da regulação desses mercados. Essa necessidade decorre da falta de capacidade financeira do Estado em realizar os investimentos necessários, cabendo a ele conceder o direito de exploração econômica desses ativos públicos à iniciativa privada, uma estrutura de mercado classificada como monopólio natural.

Dentre os diversos projetos de infraestrutura cedidos à iniciativa privada no Brasil, o setor de transportes rodoviários assume maior importância em função das concessões de rodovias que se ampliam desde a década de 1990 e ao fato de, atualmente, cerca de 52% do transporte de mercadorias e passageiros no país ser realizado por meio desse modal (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2012). Soma-se a isso o fato de que a malha rodoviária brasileira apresenta diversos problemas, o que, em determinados trechos, dificulta o escoamento da produção e a circulação de pessoas. Como exemplo, destaca-se que, em 2013, 21,5% das rodovias estavam em condições ruins de conservação, e outros 34,4% encontravam-se em condições apenas regulares (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE DOS TRANSPORTES - CNT, 2013).

Em relação à exploração da infraestrutura rodoviária no Brasil, esta é caracterizada por estrutura fortemente oligopolizada, uma vez que grandes empresas, como a Companhia de Concessões Rodoviárias (CCR) e o Grupo Abertis/Arteris, passaram a gerenciar grupos de concessionárias menores, cada uma com oito e sete concessionárias controladas, respectivamente⁴⁷. Desta forma, essa estrutura aumenta ainda mais as dificuldades das agências reguladoras em fiscalizar as concessões, na medida em que aumenta o risco de serem capturadas pelos interesses privados.

Nesse contexto, a questão central a ser resolvida pelo Estado é, essencialmente, estabelecer um balanço entre proteger o usuário de potenciais

⁴⁷ Ver Quadro 1A do Anexo A.

abusos de monopólios e, ao mesmo tempo, garantir que as empresas privadas possam obter um retorno adequado dos investimentos a elas delegados. Neste caso, ganham importância os mecanismos administrativos (licitação, contratos de concessão, revisão de tarifas, etc.), que podem garantir a eficiência do empreendimento e o equilíbrio econômico-financeiro da concessão.

Em relação aos processos de concessões de rodovias adotados no Brasil, tradicionalmente, é possível identificar quatro modelos básicos de licitação, conforme a Tabela 1, onde apresentam-se os modelos de licitação, as tarifas médias em 2012 e a variação média para o período de 2002 a 2012, para o programa federal e para as propostas estaduais de concessão de rodovias.

Tabela 1- Modelos de concessão e tarifas médias das rodovias cedidas no Brasil

Poder Concedente	Modelo de Concessão	Tarifa Média (R\$/100 km)	Variação Média *
1ª etapa do Programa de Concessões (2002-2012)			
Governo Federal	Menor tarifa	8,52	9%
São Paulo	Menor tarifa e valor fixo de outorga	6,80	8%
Paraná	Maior extensão de trechos com tarifas pré-fixadas	10,40	13%
Rio Grande do Sul	Maior extensão de trechos com tarifas pré-fixadas	9,60	10%
Rio de Janeiro (Vialagos)	Maior valor de outorga com tarifa dia/sazonal**	11,90	8%
Bahia (CLN)	Menor contrapartida do Estado e menor tempo de execução das obras de duplicação	4,60	6%
2ª etapa do Programa de Concessões (2009-2012)			
Governo Federal	Menor tarifa	4,65	19%
São Paulo	Menor tarifa e valor fixo de outorga	3,34	10%
Minas Gerais	Menor tarifa e menor contraprestação do estado (PPP)	3,83	5%

Fonte: Elaboração própria a partir das informações obtidas na ANTT, ABCR, Agências Reguladoras e concessionárias.

Nota 1: (*) Diz respeito à variação média das tarifas praticadas nas concessões federal e dos estados, considerando o período de 2002 a 2012 para a primeira etapa, e de 2009 a 2012 para a segunda etapa do programa de concessões de rodovias no Brasil.

Nota 2:(**) Refere-se à cobrança de tarifas distintas de acordo com o dia. Por exemplo, no estado do Rio de Janeiro o valor da tarifa de pedágio para determinados trechos das rodovias estaduais nos fins de semanas é maior do que durante a semana. Destaca-se que o mesmo ocorre no modelo baiano.

A partir das informações contidas na Tabela 1, considerando apenas as questões referentes à tarifa cobrada e sem fazer distinção quanto às concessões da primeira e da segunda etapa do programa de concessões de rodovias no Brasil, notou-se que os estados da Bahia, Minas Gerais e São Paulo juntamente com o Governo Federal, foram os que apresentaram, no período, as menores tarifas médias de pedágios em suas rodovias e também os que adotaram o modelo baseado na menor tarifa, com exceção da Bahia.

Contudo, essa análise puramente em termos de tarifas, não deve ser usada para definir que os estados com menor tarifa são aqueles que apresentam modelos mais eficientes. Isto porque a realidade do setor tem mostrado que os custos de pedágio no Brasil têm crescido acima do nível normal, isto é, acima da inflação, nos últimos anos. Tal constatação pode ser verificada ao examinar, na Tabela 1, a variação média da tarifa ocorrida no período, que se mostrou, para todos os casos, exceto Minas Gerais, acima da inflação média que foi de aproximadamente 6%, conforme o índice de Preços ao Consumidor Ampliado (IPCA).

Portanto, não obstante às melhorias geradas pelas concessões de rodovias no Brasil, o aumento das tarifas acima da inflação, pode eliminar os ganhos de competitividade da produção nacional, principalmente aqueles advindos de redução dos custos decorrentes da melhoria das condições físicas das rodovias. Logo, tal fato traz implicações que se refletem diretamente no desempenho de várias cadeias produtivas, uma vez que as operações de transportes (circulação de mercadorias e pessoas), em grande parte, usa esta infraestrutura. À vista disso, a ineficiência de qualquer operação no setor de concessões, como falhas nas atividades de regulação e, ou nos modelos adotados, significa a ineficiência na oferta do serviço e isso, além de prejudicar o usuário, pode representar sérios obstáculos ao desenvolvimento econômico do país.

Nestas circunstâncias, e tendo em vista os diferentes modelos de concessões de rodovias adotados no Brasil, indaga-se: os modelos de concessões de rodovias no Brasil têm sido mecanismos que garantem a eficiência na oferta do serviço de infraestrutura de rodovias no Brasil? Para responder a tal questionamento, pretendeu-se mensurar os escores de eficiência e compará-los considerando as concessões realizadas nos diferentes modelos entre os anos de 2002 a 2012, e associá-los à presença da agência reguladora, bem como às características dos modelos de concessões adotados pelos diferentes Poderes

Concedentes, para tanto, aplicou-se modelos de análise envoltória de dados (DEA) em dois estágios.

Portanto, acredita-se que este estudo possa ser relevante, na medida que, a partir das estimativas de eficiência é possível examinar o desempenho dos modelos e com isso, gerar informações que poderão ser úteis para fins estratégicos, de controle e planejamento público, uma vez que segundo o Plano Nacional de Logística (PNL), estima-se que até 2025, serão investidos cerca de R\$ 3,8 bilhões anuais em rodovias. Isto porque, apenas 12% da malha rodoviária no Brasil é pavimentada; ou seja, existe demanda considerável a ser atendida no mercado e a perspectiva é que esses investimentos sejam realizados via concessões. Acredita-se que as informações geradas pelo presente estudo, possam servir para os tomadores de políticas públicas e terem aplicação imediata em questões voltadas aos investimentos em infraestrutura rodoviária no Brasil, cuja tendência é que estes sejam realizados pelos investidores privados, em novas concessões.

Além desta introdução, o capítulo contemplou outras três seções. Na segunda, expôs-se a metodologia utilizada. Na terceira parte, apresentou-se e discutiu-se os resultados obtidos. A quarta seção tratou-se da conclusão do capítulo.

2. METODOLOGIA

Para mensurar e analisar a eficiência no setor de concessões de rodovias no Brasil, apresentou-se nesta seção a descrição dos métodos e procedimentos necessários à obtenção dos escores de eficiência, bem como a apresentação da base de dados utilizada.

2.1. Estudo da eficiência: a escolha da técnica

Pode-se medir a eficiência por meio de técnicas não-paramétricas e, ou, paramétricas. O primeiro grupo apresenta vantagens tais como: i) a não exigência de se conhecer *a priori* a função de produção da firma, ii) permite que se trabalhe com múltiplos insumos e produtos e, iii) não é necessário conhecer os preços de mercados dos insumos e, ou produtos. Como fatores limitantes à adoção das técnicas não-paramétricas, pode-se citar: i) necessidade de trabalhar com unidades

homogêneas, ii) liberdade na definição dos pesos pode levar a erros de análise quanto à eficiência da firma e, iii) sensibilidade a *outliers*.

No caso do segundo grupo, algumas vantagens associadas são: i) pode-se escolher a forma de distribuição da ineficiência, ii) não assume *a priori* que todas as unidades sejam eficientes e, iii) não necessita estabelecer um único objetivo comportamental como minimizar custo ou maximizar produto. Como fatores limitantes à adoção das técnicas paramétricas têm-se: i) necessidade de especificar a forma funcional da tecnologia de produção, ii) apresenta melhor desempenho apenas para casos em que se trabalha com produto único e, iii) é necessário vasto conhecimento técnico a respeito do setor e dados de preços de mercado dos insumos e, ou produtos que nem sempre estão disponíveis⁴⁸.

À vista disso, nas últimas décadas foram desenvolvidas múltiplas metodologias de estimação da eficiência baseadas tanto em técnicas paramétricas como a Fronteira Estocástica (SFA) e técnicas não paramétricas como Análise Envoltória de Dados (DEA). A primeira emprega métodos econométricos, admitindo a possibilidade da unidade estar sujeita a fatores aleatórios exógenos ao incluir um termo de erro que engloba duas componentes: a ineficiência e o resíduo estatístico. Em função disso, uma das principais limitações desta abordagem é a especificação *a priori* da forma funcional e da distribuição do termo de erro que condicionam a análise de eficiência. Logo, exige-se do pesquisador vasto conhecimento a respeito do setor em estudo de modo a compreender as relações entre insumos e produtos para definir, *a priori*, qual seria a forma funcional mais adequada.

Por sua vez, a DEA recorre a técnicas de programação matemática, possibilitando medir a eficiência na presença de múltiplos *inputs* e *outputs*, sem ser necessária a especificação de uma forma funcional. Contudo, neste método não é possível incluir fatores exógenos, ficando a distância à fronteira a dever-se apenas à ineficiência. Como consequência, os resultados podem ser muito sensíveis aos *outliers* e à seleção das variáveis.

Uma vez que os diferentes métodos têm vantagens e desvantagens, segundo Pedraja-Chaparro; Salinas-Jiménez e Smith (2005), devem ser as características do setor em avaliação, juntamente com as restrições de informação,

⁴⁸ Coelli et al (2003), apresenta um quadro comparativo entre as principais técnicas paramétricas (SFA) e não - paramétricas (DEA), mostrando as principais vantagens e desvantagens de cada uma.

fatores que deverão ser considerados para a decisão de qual é a técnica mais apropriada. Neste caso, considerando os prós e os contras do uso de técnicas paramétricas e não – paramétricas e, principalmente a dificuldade de se definir *a priori* a forma funcional e a distribuição do termo de erro e a impossibilidade de obter dados de preços para o setor, o que dificulta a aplicação da técnica de fronteira estocástica- SFA⁴⁹, optou-se pela parcimônia e a escolha foi pela abordagem da Análise Envoltória de Dados - DEA (técnica não-paramétrica) como instrumento para mensurar a eficiência das concessionárias de rodovias no Brasil.

Além disso, conforme Bogetoft e Niel (2003), a escolha da DEA é relevante para estudos de eficiência, uma vez que permite fornecer uma estrutura ideal para implementar a *yardstick*; pois, além de identificar a fronteira eficiente, comparar os desempenhos e estabelecer as metas de continuidade para cada concessionária, a técnica DEA possibilita a identificação dos *benchmarks* hipotéticos que servem de referência para cada concessionária, conferindo maior transparência ao processo regulatório.

Por estas razões, essa metodologia vem sendo adotada por diversas áreas da regulação, para fins de mensuração de eficiência em diferentes setores da economia⁵⁰. Ademais, destaca-se que esta modelagem permite determinar a eficiência das unidades produtivas, sem considerar somente o aspecto financeiro e, principalmente, o fato desta ter sido amplamente usada em estudos de eficiência para os mais diversos setores de infraestrutura no Brasil e no mundo.

2.2 Análise Envoltória de Dados (DEA): Primeiro estágio⁵¹

A abordagem DEA tem origem no trabalho seminal de Farrell (1957) que introduziu uma medida de eficiência baseada em distâncias dos planos de operação de um conjunto de unidades tomadoras de decisão (DMUs) a uma função empírica que caracteriza a fronteira de eficiência definida pelas DMUs de referência (*benchmark*). Mais tarde, Charnes, Cooper e Rhodes, em 1978, propuseram avanços em relação à ideia de Farrel, e formularam um modelo com base na programação linear que permite determinar, de forma sistemática, medidas de

⁴⁹ Para maiores detalhes ver: Aigner, D., C. Lovell, C. K; Schmidt, P (1977).

⁵⁰ No que diz respeito à aplicação da DEA para análise de eficiência de rodovias, pode-se citar como exemplo os seguintes estudos: Cook et. al. (1991), Rouse et. al. (1997) e Gomes et. al. (2003).

⁵¹ Para maiores detalhes sobre a DEA convencional ver Farrell (1957), Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e Banker, Charnes e Cooper (1984).

eficiência relativa de um conjunto de unidades produtivas homogêneas. Extensões deste modelo têm sido desde então desenvolvidas, das quais se destaca o modelo de Banker, Charnes e Cooper (BANKER et al. 1984), que incorpora a questão da escala de operação da firma.

O procedimento geral para aplicação da técnica DEA consiste na construção de uma fronteira de possibilidades de produção envolvendo todo o conjunto de observações sobre insumos e produtos das unidades que compõem a amostra. As unidades mais eficientes estarão localizadas na fronteira, enquanto que as demais serão avaliadas em termos de perdas de eficiência técnica. Em outras palavras, neste caso trata-se da eficiência na conversão de insumos em produtos, o que está relacionado à escala de operação e à capacidade gerencial de uma unidade de decisão.

No método DEA, a fronteira eficiente é construída a partir da resolução de um problema de programação linear aplicado a cada unidade de decisão (DMU) considerada na amostra. Existem diferentes maneiras de especificar o problema, e estas variam de acordo com as informações disponíveis. Geralmente, os problemas de programação são apresentados considerando aspectos sobre a orientação e escala: quanto à orientação do problema, esta pode ser por insumo ou por produto; quanto aos retornos de escala, estes podem ser constantes (CCR) ou variáveis (BCC).

O modelo CCR que foi proposto em 1978 por Cooper, Charnes e Rhodes, tem como propriedade principal a proporcionalidade entre *inputs* (insumos) e *outputs* (produtos) na fronteira. Em outras palavras, neste modelo adota-se a hipótese de rendimentos constantes de escala, por considerar que o crescimento proporcional dos *inputs* produzirá crescimento proporcional dos *outputs*. Por sua vez, o modelo BCC elaborado por Banker, Charnes e Cooper, é considerado uma inovação ao modelo CCR, e tem o objetivo de analisar economias com rendimentos de escala variáveis (CHARNES et al. 1978; COOPER et. al. 2004; RAY, 2004; LINS e CALÔBA, 2006; COOK e ZHU, 2008; FERREIRA e GOMES, 2009).

A diferença básica entre os modelos BCC e CCR é que na versão BCC não se considera a proporcionalidade, entre *inputs* e *outputs*, e, neste caso, uma DMU é eficiente se melhor aproveitar os *inputs*, considerando a escala de operação. Já na

versão CCR, a DMU é considerada eficiente quando melhor aproveitar os *inputs* sem considerar sua escala de operação (BANKER et al., 1984).

Quanto à orientação, se esta for por *input* o problema determina quanto de cada insumo pode ser proporcionalmente reduzido sem que os produtos de cada unidade de decisão sejam alterados. Por outro lado, na orientação por *output*, calcula-se quanto os produtos podem ser proporcionalmente aumentados sem modificar a quantidade dos insumos utilizados. Contudo, uma unidade considerada como tecnicamente ineficiente sob a perspectiva da orientação pelo insumo também será ineficiente na orientação pelo produto. No que concerne aos rendimentos de escala, a prática mais comum é supor que os mesmos são variáveis, hipótese admitida como menos restritiva.

No caso das concessões de rodovias no Brasil, o que se observa, é aplicação da abordagem DEA tanto para o caso de retornos constantes à escala (CCR) quanto para retornos variáveis (BCC) e orientação por *inputs*. A exemplo, tem-se o trabalho de Possamai (2006)⁵² que avaliou a eficiência no setor de Concessões de Rodovias do Estado do Rio Grande do Sul. Para tanto, foram construídos quatro modelos e estes foram analisados considerando a abordagem DEA/BCC e orientação para a redução nos insumos mantendo fixos os produtos (orientação a insumo). Também, com o objetivo de verificar eficiências de rodovias concedidas pela ANTT, Silveira et. al. (2010) utilizaram o modelo DEA/BCC. Por sua vez, Gomes et. al. (2004) ao analisar as concessões federais usaram o modelo DEA/CCR sob o argumento de não haver evidências de ganhos de escala no setor.

Portanto, com base na literatura optou-se por analisar a eficiência das concessões de rodovias no Brasil considerando a orientação *inputs* e a abordagem BCC, visto que esta tem sido a modelagem mais utilizada por estudos que tratam de eficiência de concessões de rodovias. Além disso, a opção por retornos variáveis (BCC) é a hipótese menos restritiva, como já destacado.

Neste sentido, o problema de programação linear para o caso de retornos variáveis à escala está representado no modelo (1) a seguir.

⁵² Neste estudo encontram-se indicações de outros trabalhos para o setor de transportes em geral que utilizaram a abordagem DEA; sejam nas versões BCC ou CCR, e com orientação insumos ou produtos.

$$\text{Minimizar}_{\theta, \lambda} \theta, \quad (a)$$

Sujeito a:

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{ro} \quad \text{para todo } r=1,2, \dots, s; \quad (b)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{io} \quad \text{para todo } i=1,2, \dots, m; \quad (c) \quad \text{modelo (1)- BCC}$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \quad (d)$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad \text{para todo } j = 1,2, \dots, n. \quad (e)$$

Com base no modelo (1), observa-se que a DMU_o representa uma das n DMUs da amostra e θ é um escalar, cujo valor será a medida de eficiência técnica da DMU_o, estendendo-se à i -ésima DMU, tal que $0 \leq \theta \leq 1$. Portanto, o valor obtido para θ indica se a DMU em questão é eficiente ou não, comparada às outras DMU's da amostra.

Sendo assim, para $\theta = 1$, a DMU será eficiente; se $\theta < 1$ a DMU será ineficiente. Os pesos λ_j , representam a intensidade da participação da DMU_o na construção da DMU composta (virtual). Segundo Gomes e Baptista (2004), o parâmetro λ é um vetor ($n \times 1$), cujos valores são calculados para encontrar a solução ótima. Para uma DMU ineficiente, os valores de λ serão os pesos utilizados na combinação linear de outras DMUs eficientes, que irão influenciar a projeção da DMU ineficiente na fronteira calculada.

As variáveis y_{ro} e x_{io} significam, respectivamente, o produto “ r ” e o insumo “ i ” da DMU em análise; ou seja, o número de *outputs* e o de *inputs* da DMU_o. O escore de eficiência θ e os pesos λ são as variáveis de decisão. Ainda, de acordo Ferreira e Gomes (2009), a expressão (a) indica orientação a *input*. Sob esta orientação, os *inputs* são minimizados e os *outputs* são mantidos na mesma quantidade.

Esse problema de minimização está sujeito às seguintes restrições: i) a soma ponderada dos *outputs* de todas as DMUs (cada produto multiplicado pelo respectivo peso) seja maior que o *output* da DMU em observação, garantida pela

condição (b); ii) a soma ponderada dos *inputs* de todas as DMUs (cada insumo multiplicado pelo respectivo peso) seja menor ou igual ao valor do *input* da DMU_o vezes o escalar θ (que é a medida de eficiência técnica desta DMU), conforme aponta a restrição (c); iii) o somatório dos pesos atribuídos a cada DMU deve ser igual a 1, garantida pela condição (d); e, iv) não negatividade para todo $j = 1, 2, \dots, n$, como verifica-se pela expressão no modelo 1.

2.3 Análise Envoltória de Dados (DEA): Segundo estágio

Na abordagem DEA tradicional, como proposto Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e Banker, Charnes e Cooper (1984), a análise de eficiência considera somente variáveis de insumo (*input*) e produto (*output*), cujas quantidades podem ser alteradas pelas empresas. Todavia, as empresas atuam sujeitas às forças de um ambiente externo, com isso, além das variáveis que elas podem gerir existem outras variáveis que fogem ao seu controle, conhecidos como fatores não discricionários ou ambientais, mas que podem influenciar nos parâmetros de eficiência. Qualquer variável que seja capaz de afetar a produtividade de uma empresa, mas que está fora do seu controle gerencial, é considerada uma variável ambiental. A questão que surge então é, como inserir estas variáveis na modelagem da DEA.

Encontra-se na literatura várias formas de se fazer isso⁵³, sendo que o modelo mais aplicado ultimamente é a DEA em dois estágios, que é uma abordagem semi-paramétrica. Este método consiste em regredir os escores de eficiência inicialmente obtidos (1º estágio) contra variáveis ambientais (2º estágio) e posteriormente corrigir os escores utilizando o vetor médio das variáveis ambientais. Portanto, conforme destaca Coelli et. al. (1998), o resultado obtido com a correção dos escores é um parâmetro de eficiência para cada concessionária que reflete apenas a eficiência gerencial, pois a correção do escores pelo vetor médio

⁵³ Por uma dessas é possível inserir tais variáveis ambientais diretamente no modelo de programação da DEA. Neste caso, as variáveis ambientais que contribuem de forma favorável são incluídas como *inputs* e as que contribuem de forma desfavorável são incluídas como *output*. Na proposta de Charnes, Cooper e Rhodes (1981), os autores sugeriram dividir a amostra em subamostras de acordo com alguma variável categórica julgada importante e depois testar com um modelo DEA para todas as amostras se essa variável categórica realmente importa. Contudo, em nenhum desses casos é possível testar estatisticamente a influência das variáveis ambientais no parâmetro de eficiência. Tanto no que se refere a influência ou não dessas variáveis na eficiência técnica, bem como o sinal com que essa variável influencia a produtividade, de forma favorável ou desfavorável.

significa que as concessionárias passam a compartilhar do mesmo nível ou de um ambiente médio.

O procedimento para obter os escores de eficiência corrigidos (segundo estágio) consiste em estimar o seguinte modelo de regressão:

$$\hat{\theta}_j = z_j\beta + \varepsilon_j \quad (2)$$

em que $\hat{\theta}_j$ é o estimador DEA para o escore de eficiência; z_j é o vetor (1 x r) de variáveis exógenas ou não discricionárias; β é o vetor (r x 1) de parâmetros; e ε_j é o termo de erro.

Dado que os valores obtidos para $\hat{\theta}_j$ devam estar no intervalo zero e um, a estimação da Equação (2) exige o uso de um modelo de regressão para dados censurados do tipo Tobit. Entretanto, segundo Simar e Wilson (2007), para o caso de pequenas amostras, alguns problemas estariam relacionados às estimativas e, portanto, às inferências, se estas forem obtidas por meio do uso de estimadores usuais como mínimos quadrados ordinários ou regressão Tobit. Os autores destacam que os escores estimados $\hat{\theta}_j$ são serialmente correlacionados de uma forma complicada e desconhecida, uma vez que qualquer perturbação ocorrida nas DMUs que ocupam a fronteira de eficiência pode ser repassada para as demais DMUs da amostra.

Além disso, ressalta-se que uma característica de estudos que envolvem análises de eficiência via modelos DEA é que os insumos e os produtos são correlacionados com as variáveis exógenas, o que implica em afirmar que o vetor z_j será correlacionado com o termo de erro ε_j em (2). Outro ponto importante a considerar, diz respeito ao fato de que o estimador apresenta, por construção, viés em direção de 1. Apesar de ser consistente, $\hat{\theta}_j$ apresenta uma baixa taxa de convergência assintótica, a qual diminui à medida que aumenta o número de insumos e produtos, em relação ao número de DMUs.

Em virtude dos problemas mencionados acima, Simar e Wilson (2007) propuseram dois algoritmos complementares entre si com o intuito de contornar tais questões. Esses algoritmos envolvem o uso de regressão truncada e do procedimento *bootstrap*⁵⁴, sendo que o primeiro algoritmo destina-se apenas a

⁵⁴ *Bootstrap* é um procedimento de reamostragem com a substituição de amostra, com vistas a "imitar" o processo de geração de dados do modelo verdadeiro subjacente e produzir várias estimativas que podem ser utilizadas para inferência estatística (TZIOGKIDIS, 2012).

melhorar a inferência sobre β e o erro-padrão de ε_j em (2). No que concerne ao segundo algoritmo, este é uma extensão do primeiro, logo, considerado mais completo e tem a proposta de corrigir o viés presente em $\hat{\theta}_j$ antes que sejam estimados β e os desvios em relação à fronteira de eficiência, denotado por σ_ε . Por ser mais completo, o presente trabalho utilizará o segundo algoritmo e, portanto, apresenta-se a seguir as etapas de sua implementação conforme sugerem Simar e Wilson (2007)⁵⁵.

Primeiro estágio: Consiste em computar⁵⁶ $\hat{\theta}_j$ para todas as DMUs por meio da resolução do modelo DEA (conforme especificado em modelo 1- BCC).

Segundo estágio: Compreende a realização dos seguintes passos:

Passo 1: Estimar a regressão apresentada em (2) considerando-a truncada, usando apenas as observações das DMUs para as quais $\hat{\theta}_j < 1$. Obter as estimativas de máxima verossimilhança para $\hat{\beta}$ e $\hat{\sigma}_\varepsilon$.

Passo 2: Consiste da primeira etapa da correção do viés presente em $\hat{\theta}_j$, com a obtenção dos conjuntos de estimativas *bootstrap* $B_j = \{\hat{\theta}_{jb}^*\}_{b=1}^{L1}$. Repetir L1 vezes, com L1=100, os quatro (2.1-2.4) passos seguintes:

2.1- Para cada $j=1, \dots, N$, obter ε_j^* de uma distribuição $N(0, \hat{\sigma}_\varepsilon^2)$ truncada à esquerda e à direita nos valores extremos da amostra⁵⁷ (mínimo e máximo).

2.2- Para cada $j=1, \dots, N$, computar $\theta_j^* = \bar{z}_j \hat{\beta} + \varepsilon_j$, em que \bar{z}_j é o vetor médio de variáveis ambientais.

2.3- Modifique os insumos da seguinte forma: $x_{jb}^* = (\hat{\theta}_j / \theta_{jb}^*) x_j$, para todo $j=1, \dots, N$. Ressalta-se que esta modificação é necessária e foi proposta em Simar e Wilson (1998).

⁵⁵ Pode-se obter informações sobre este procedimento em Simar e Wilson (2007, p.41- 43). Além desta referência, maiores detalhes sobre as etapas e implementação do algoritmo, podem ser obtidas na seção 4, especificamente subseção 4.1.6 em suas páginas 101 e 102 do trabalho de Simar e Wilson (2006) intitulado Statistical Inference in Nonparametric Frontier Models: Recent Developments and Perspectives, disponível em: http://www.clemson.edu/economics/faculty/Wilson/Papers/sw_ch4_22-Dec-2006.pdf.

⁵⁶ Para obter os escores de eficiência pode-se usar vários softwares, entre eles, destacam-se: EMS, IDEAS, FRONTIER ANALYST, DEAP e SIAD, R.

⁵⁷ Neste ponto, o procedimento adotado no estudo utiliza uma pequena modificação em relação à proposta por Simar e Wilson (2007) cujo truncamento é em $1 - z_j \hat{\beta}$ à esquerda. Cabe destacar que pequenas alterações no procedimento de Simar e Wilson (2007) em relação ao truncamento, já foram implementadas por outros autores, a exemplo: Souza, Souza e Satub (2009) que utilizam o truncamento à esquerda em $-z_j \hat{\beta}$ e à direita em $1 - z_j \hat{\beta}$.

2.4 - Computar $\hat{\theta}_j^*$ pela resolução dos problemas de minimização (apresentado em modelo 1) considerando os insumos modificados (x_{jb}^*).

Passo 3: Diz respeito à segunda etapa da correção do viés presente em $\hat{\theta}_j$. Nesta etapa deve-se obter $\hat{\theta}_j$ a partir das estimativas de *bootstrap* obtidas em $B_j = \{\hat{\theta}_{jb}^*\}_{b=1}^{L1}$

Passo 4: Estimar novamente uma regressão truncada de $\hat{\theta}_j$ em z_j (vetor de variáveis ambientais) e obter as estimativas de máxima verossimilhança de $\hat{\beta}$ e $\hat{\sigma}$.

Passo 5: Mais uma vez, obter o conjunto de estimativas *bootstrap* $C = \{(\hat{\beta}^*, \hat{\sigma}_\varepsilon^*)_b\}_{b=1}^{L2}$. Repetir L2 vezes, com L2=2000, os três (5.1-5.3) passos seguintes:

5.1- Para cada $j=1, \dots, N$, obter ε_j^{**} de uma distribuição $N(0, \hat{\sigma}_\varepsilon^2)$ truncada nos valores extremos da amostra.

5.2- Para cada $j=1, \dots, N$, computar $\theta_j^{**} = \bar{z}_j \hat{\beta} + \varepsilon_j$, em que θ_j^{**} é o escore de eficiência corrigido para as variáveis ambientais.

5.3- Usar o método de máxima verossimilhança para estimar a regressão truncada de θ_j^{**} em z_j , e obter as estimativas $\hat{\beta}^*$ e $\hat{\sigma}^*$.

Cabe ainda nesta seção, uma breve consideração acerca das críticas que recaem sobre o uso de modelos estatísticos para corrigir os parâmetros obtidos via métodos não paramétricos como o DEA, como os algoritmos desenvolvidos por Simar e Wilson (2000 e 2007). A principal crítica à estimação da DEA (comumente chamado de "DEA estatística") está no fato desta ser considerada como determinística. Neste caso, os autores como Marques e Silva (2006) destacam que a preocupação em dar caráter estatístico às análises via modelos DEA, ganhou notoriedade a partir do número crescente de aplicações empíricas, que demonstraram que os resultados da DEA eram falíveis e que estavam muito dependentes da qualidade da amostra e da especificação dos modelos. Contudo, salientam que a DEA "estatística" ainda é, por assim dizer, "prematura".

Conforme, Kittelsen (1999), Pedraja-Chaparro et. al. (1999) e Banker (1996) apud Marques e Silva (2006, p.94)⁵⁸, a junção da DEA com técnicas

⁵⁸ Kittelsen, S. Monte Carlo Simulations of DEA Efficiency Scores and Hypothesis Tests, Memorandum, No. 9, Oslo University. 1999. Pedraja-Chaparro, F., Salinas-Jiménez, J. e Smith, P. On the Quality of the Data Envelopment Analysis Model, Journal of the Operations Research Society, Vol 50, No 6, pp. 636-644. 1999. Banker, R. Hypothesis Tests using Data Envelopment Analysis, Journal of Productivity Analysis, Vol 7, No 2/3, pp. 139-159. 1996.

estatísticas/econométricas em situações de dimensionalidade elevada, correlação significativa entre variáveis, DMU com valores extremos e quando a amostra é reduzida, podem levar a resultados viesados. Ademais, Marques e Silva (2006) ressaltam que a especificação do modelo pode não ser robusta, isto é, omitir variáveis importantes, incluir variáveis irrelevantes ou, ainda, escolher uma forma funcional inadequada.

Especificamente em relação à DEA *bootstrap*, segundo Tziogkidis (2012), se a amostra é representativa, o *bootstrap* irá produzir resultados significativos. Caso contrário, o *bootstrap* ainda será consistente em termos de os resultados se aproximarem dos momentos da amostra, todavia, os resultados serão contra-intuitivo. De fato, considerando-se que os estimadores de *bootstrap* estão sujeitos ao viés de *bootstrap*⁵⁹ Tziogkidis (2012) argumenta que a correção do escores de eficiência proposto por Simar e Wilson (2007) é passível de crítica, uma vez que a proposta se sustenta na suposição de que o viés de *bootstrap* se aproxima do viés gerado pelo modelo DEA tradicional. Além disso, destaca-se que essa suposição é ainda mais difícil de ser aceita para casos de pequenas amostras.

Em termos de aplicabilidade prática de tal técnica, cabe destacar a fala de PSR/MERCADOS/ELEKTRO⁶⁰ mencionada no parecer técnico realizado a pedido da Agência Nacional de Energia Elétrica, sobre os procedimentos adotados para a revisão tarifaria no setor.

“Propõe-se não utilizar o método de Bootstrap. Além de ser um método bastante sofisticado, não se tem registro até o momento de seu uso entre os diversos reguladores no mundo para definição de níveis de eficiência. Sabe-se da existência, no entanto, de diversas aplicações em estudos acadêmicos, porém não de aplicação prática em setores regulados”.

Outro ponto importante destacado por Simar e Wilson (2007), no que tange à proposta de estimação DEA *bootstrap*, está relacionado à questão da separabilidade do espaço de produção de *inputs* e *outputs* e o espaço de produção das variáveis ambientais. Em outras palavras, as variáveis ambientais (Z_j) não devem influenciar nem a forma e nem o limite desta fronteira; ou seja, esta deve-se encontrar para além desse espaço de produção. Os autores salientam que tal suposição é restritiva, mas que está implícita em várias abordagens em dois estágios que existem na literatura.

⁵⁹ Refere-se à diferença entre os momentos da amostra e os momentos do *bootstrap*.

⁶⁰ Citado em nota técnica nº 294/2011- SRE/ANAEL.

Contudo, não obstante às críticas sobre o uso do *bootstrap*, entende-se que este é um método robusto que tem o objetivo de corrigir falhas da metodologia DEA tradicional, conforme as destacadas por Xue; Harker, 1999; Dong; Featherstone, (2004). Segundo estes autores, dado que a DEA é uma abordagem determinística, esta pode levar a conclusão de que qualquer resultado diferente da plena eficiência pode ser interpretado como ineficiência; e isso cria oportunidade para a emergência de DMUs pseudo-eficientes e pseudo-ineficientes, que na verdade resultam de erros de coleta de dados ou fatores atribuídos ao acaso, comprometendo as estimativas realizadas sobre os escores de eficiência.

Neste sentido, com vistas a corrigir essa limitação, vários trabalhos, a exemplo de Efron (1987), Xue e Harker (1999), Löthgren e Tambour (1999) e Souza e Tabak (2002), sugerem a utilização do *bootstrap*, em razão, principalmente, das milhares de iterações possíveis na abordagem de reamostragem e por ser este um procedimento já consolidado na literatura. Portanto, este trabalho incorpora o *bootstrap* como parte dos procedimentos analíticos para a mensuração da eficiência das concessões de rodovias no Brasil.

2.4 Alguns aspectos práticos importantes da DEA: a escolha das variáveis

A modelagem DEA permite determinar a eficiência de unidades produtivas (DMUs) comparando certo número de DMUs que realizam tarefas similares e se diferem, apenas nas quantidades de *inputs* que consomem e *outputs* que produzem (MEZA ET. AL., 2002). Neste sentido, sabe-se que a aplicação da técnica DEA para análise de eficiência está condicionada, entre outros aspectos, à questão da homogeneidade do grupo de DMUs. Em outras palavras, conforme destaca Ferreira e Gomes (2009), para utilizar o método DEA é necessário que as DMUs desempenhem as mesmas tarefas, apresentem os mesmos objetivos; além disso, os insumos e produtos devem ser iguais diferindo apenas em intensidade e magnitude.

Quanto ao tratamento dado às variáveis *outputs* e *inputs*, de acordo com Paiva Júnior (2000), recomenda-se que as mesmas sejam analisadas por especialistas. Destacam também que análises quantitativas, como exame de correlação entre *outputs* e *inputs* podem dar maior confiabilidade quanto às

variáveis selecionadas. Assim, busca-se uma correlação linear não negativa entre os *outputs* e *inputs*, visto que o DEA realiza comparação entre DMUs similares.

No que concerne à relação da quantidade de DMUs e o número de variáveis (*outputs* e *inputs*), recomenda-se o uso de pelo menos o triplo⁶¹ de DMUs em relação ao número de variáveis, deste modo, é possível obter resultados mais consistentes e redução do risco da presença de fatores externos irrelevantes (ATHAYDE ET. AL., 2003). A esse respeito, Gomes et al. (2003) afirmam que em uma situação em que define-se um modelo com grande número de variáveis, pode implicar em avaliação muito benevolente; ou seja, com várias DMUs plenamente eficientes.

No que tange ao horizonte temporal, é possível analisar a eficiência das DMUs para um período de tempo, como Gomes et al. (2001) fizeram em seu trabalho. Os autores consideraram as mesmas empresas em anos diferentes como DMUs distintas, possibilitando uma análise da evolução temporal de sua eficiência. Segundo Soares de Mello et al. (2003), esta é uma hipótese razoável, quando se trata de um setor onde as técnicas de gestão não apresentam mudanças substanciais e apontam que tal estratégia pode gerar resultados interessantes, tal como a simples constatação de que se a eficiência aumentar, a empresa foi gerida na direção do seu alvo. Obviamente, ressalta-se que a cada ano tem-se uma fronteira específica, logo a análise deve comparar as empresas em relação às demais, ano a ano.

Quanto aos trabalhos que tiveram o foco especificamente para a eficiência das concessões de rodovias, no âmbito da literatura internacional, pode-se citar o estudo elaborado por Estache e De Rus (2000) que utilizaram indicadores de qualidade como aderência, rugosidade, sinalização, iluminação, receita total, indicadores de acidentes e segurança, para estudar questões relacionadas à privatização e regulação de infraestrutura de transportes. Nesta linha de pesquisa, o SSATP (1999) utilizou a variável número de mortes e acidentes / veículos.km para avaliar o desempenho do setor rodoviário de países africanos. Por sua vez, Cook et al. (1991) utilizaram a variável fator de prevenção de acidentes (veículos.km / acidentes) e aplicaram o modelo DEA para avaliar o desempenho das Patrulhas de manutenção de estradas da província de Ontário no Canadá.

⁶¹ Conforme Gonzales Araya (2002), estudos empíricos apontam que esta relação deva ser ainda maior, entre quatro a cinco vezes, principalmente quando objetiva-se também definir *benchmarks* a partir dos resultados gerados pelo DEA.

No caso do Brasil, tem-se o trabalho de Possamai (2006), em que o autor avaliou a eficiência técnica em concessões de rodovias do estado do Rio Grande do Sul, utilizando a técnica de análise envoltória de dados. Para tanto, aplicou um modelo DEA com orientação a insumo e retornos variáveis à escala e as variáveis utilizadas foram a extensão do trecho cedido em quilômetros, um índice de imagem que trata-se de uma medida da qualidade da via, o volume diário de veículos, os investimentos realizados, as despesas operacionais (variável que indica o custo) e a receita total com a exploração do trecho.

Em seu estudo, Possamai (2006) coinstruiu quatro modelos de análise, buscando representar diferentes aspectos das concessões, tais como a análise da eficiência empresarial, a eficiência de imagem, onde o autor procurou avaliar o desempenho das concessionárias sob o ponto de vista dos usuários. E a eficiência em termos de segurança. Cada modelo era formado por uma composição de variáveis. Clímaco et. al. (2010), avaliaram o desempenho de cinco concessões de rodovias federais no Brasil e utilizaram em sua análise as variáveis acidentes/km, investimento/km, lucros/km e tráfego/km.

No trabalho de Azevedo et. al. (2012), os autores usaram a técnica DEA para medir a eficiência temporal de rodovias federais com base em informações contidas nos relatórios anuais publicados pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) dos anos 2005 até 2008, como número de veículos pedagiados, total de atendimento ao usuário, número de acidentes, receita da exploração da rodovia, investimentos. Para tanto, elaboraram dois modelos DEA, sendo que pelo primeiro buscou-se medir a eficiência da concessionária que administra a rodovia com relação ao uso de bens de capital e a gestão de pessoal na operacionalização da rodovia enquanto o segundo avaliou a eficiência da rodovia com relação ao uso das receitas e investimentos em segurança.

2.5 Modelos para análise de eficiência no setor de concessões de rodovias

A respeito da metodologia DEA para a análise de eficiência das rodovias, utilizou-se dois grupos divididos conforme os anos de realização das licitações. O grupo da primeira etapa do programa de exploração de rodovias - PER⁶², diz respeito às concessões que foram licitadas entre os anos de 1995 e 2000⁶³, já o grupo da segunda etapa é composto por concessões cujos processos de licitação ocorreram entre os anos de 2007 e 2009.

Cabe destacar que, apesar de o PER ser um programa federal, a amostra estadual também foi subdividida seguindo o critério "ano de licitação do PER". No Quadro 1A (Anexo A) é possível verificar a divisão dos grupos e os respectivos anos de contratos de licitação. Além disso, objetivou-se também verificar a eficiência sob dois enfoques, tanto o da empresa maximizadora de lucros quanto o dos usuários, para tanto o modelo DEA elaborado contava com variáveis de receitas (enfoque maximizador de receitas - empresa) e de avaliação geral da qualidade (enfoque maximizador do bem estar- usuário). Na Figura 3 apresenta-se de forma esquemática os modelos para análise de eficiência para concessões da primeira e para concessões da segunda etapa.

⁶² Para maiores detalhes, consultar a página da ANTT, no seguinte link http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/5261/Concessoes_Rodoviaras.html.

⁶³ Destaca-se 1995 e 2000, assim como 2007 e 2009, referem-se aos anos que ocorreram as licitações de rodovias. Portanto, dado que nem sempre as concessionárias iniciavam a cobrança de pedágio imediatamente após a licitação, visto que antes eram necessárias obras emergências, instalação de praças de pedágio, o período utilizado no presente estudo para realizar as estimativas dos escores de eficiência compreende os anos de 2002 a 2012, intervalo onde as concessionárias da primeira e segunda etapa do PER já operavam as praças de pedágio.

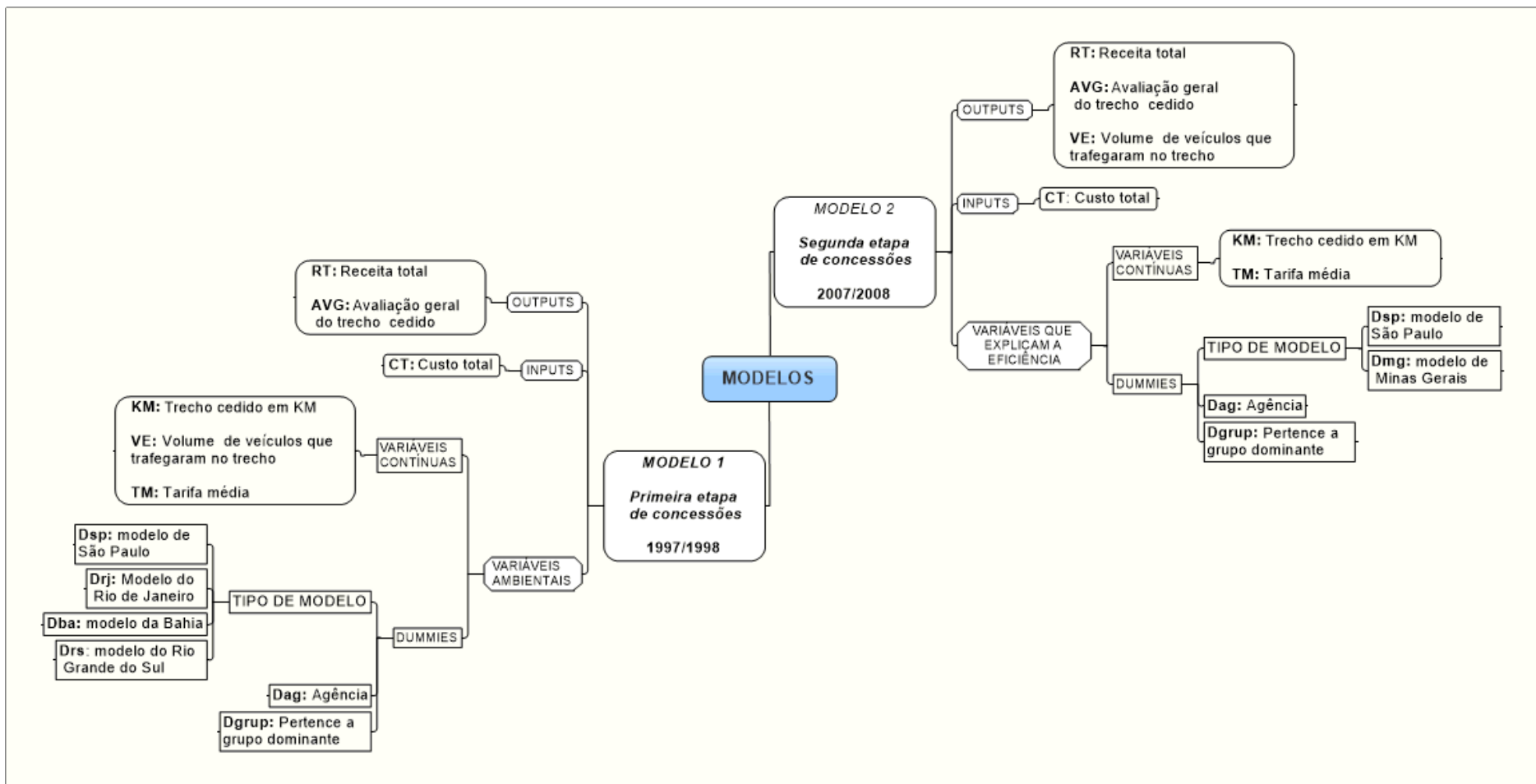


Figura 3 - Esquema dos modelos para análise de eficiência de concessões de rodovias.
 Fonte: Elaboração própria.

No esquema apresentado na Figura 3, o primeiro modelo (modelo 1) permitiu medir a eficiência considerando as concessões realizadas na primeira etapa do PER entre os anos de 1997 e 1998, para o período compreendido entre os anos de 2002 a 2012. O objetivo foi verificar quais concessionárias (DMU's) foram mais eficientes na minimização dos custos (CT), seja pela redução do uso de insumos, contudo sem perdas de receitas (RT) e de qualidade (AVG). A partir dos escores de eficiência obtidos para cada concessionária foi possível analisar quais modelos (estaduais e federal) apresentaram melhor desempenho, uma vez que as concessionárias representam estados e governo federal. Para tanto, o modelo DEA do primeiro estágio teve como *output* a variável receita total (RT) obtida com a concessão, e a avaliação geral que o usuário fazia sobre o trecho concedido (AVG) e como *inputs* o custo total (CT), variável que indica o uso de insumos.

Para a correção dos escores de eficiência pelas variáveis ambientais, realizada via regressão tobit *bootstrap* no segundo estágio (Equação 2), utilizou-se como regressores as seguintes variáveis contínuas: número de veículos que trafegaram no trecho (VE); extensão do trecho concedido (KM) e tarifa média (TM). Além das variáveis contínuas, utilizou-se também variáveis *dummies* com o objetivo de captar mudanças nos escores de eficiência considerando os diferentes modelos de concessão (Federal e estaduais), participação das agências e de grupos dominantes. Definiram-se as *dummies* para modelos como: Dsp variável binária para modelo de São Paulo (1 se São Paulo, zero para demais), Drj para Rio de Janeiro (1 se Rio de Janeiro e zero para demais), Dbá para o estado da Bahia (1 se Bahia e zero para demais) e Drs representa o modelo do Rio Grande do Sul (1 se Rio Grande do Sul e zero para demais). Para o modelo paranaense definiu-se também uma variável binária, mas esta apresentou-se altamente correlacionada com a *dummy* para agência, logo optou-se por não incluí-la na regressão. Destaca-se que a categoria de referência foi o modelo federal.

Para entender os efeitos da participação das agências reguladoras, utilizou-se a variável *dummy* Dag, que, assume o valor um se a concessionária pertence ao modelo que tinha adotado uma agência reguladora naquele ano. Por fim, utilizou-se a *dummy* Dgrup, com o objetivo de captar o efeito sobre a eficiência de a concessionária ser administrada por um grupo dominante (CCR e Arteris/Abertis juntas detém 17 das 47 concessionárias avaliadas). Neste caso, a

concessionária recebeu 1 se pertencia ao grupo dominante e zero para caso contrário. Cabe ainda considerar que por questões de ajustes e qualidade dos resultados da regressão, estas variáveis ambientais nem sempre foram utilizadas em conjunto, uma vez que poderiam gerar problemas de multicolinearidade, por exemplo.

Quanto ao segundo modelo (modelo 2 - Etapa 2 do PER), este visou verificar a eficiência para as concessionárias da segunda etapa do PER que venceram as licitações nos anos de 2007/2008. Ressalta-se que para este modelo a amostra utilizada foi de 15 concessionárias, o que inviabiliza a aplicação da técnica DEA em dois estágios. Cabe mencionar também que para este grupo da segunda etapa o período de análise de eficiência se restringiu ao período compreendido entre os anos de 2009 e 2012.

Neste caso, optou-se por corrigir os escores de eficiência inserindo no próprio modelo DEA a variável ambiental veículos equivalentes (VE) como *output*, escolhida pelo fato de ter apresentado o maior grau de correlação com os outros outputs, RT e AVG. Além disso, acredita-se que maior número de veículos que passam pelas praças de pedágio significa ganhos de receita e também maior acesso do usuário a uma rodovia em melhores condições de trafegabilidade. Esse procedimento já foi sugerido em outras pesquisas, como alternativa quando não é possível, por questões de complexidade ou de tamanho de amostra, utilizar a proposta de Simar e Wilson (BANKER e MOREY, 1986). Logo, para a segunda etapa os *outputs* foram a receita total (RT), avaliação geral do trecho (AVG) e veículos equivalentes (VE) e o *input* foi o custo total (CT). A variável TM^{64} , assim com as binárias *Dsp* e *Dmg* que é a *dummy* para o modelo de Minas Gerais (1 se Minas Gerais e zero para demais) foram usadas como variáveis explicativas da eficiência em uma regressão tobit *bootstrap*. Destaca-se que para gerar os escores de eficiência, utilizou-se o *software Efficiency Measurement System - EMS*⁶⁵ versão 1.3.0, gratuito para uso acadêmico e o *Software Stata versão 12.0*.

Na Tabela 2 é apresentado um resumo com as variáveis utilizadas no estudo e a relação (sinal) que se espera obter com os escores de eficiência tanto para as análises das concessões da primeira etapa realizadas entre 1997/1998, quanto para as análises das concessões da segunda etapa ocorridas entre 2007 e 2008.

⁶⁴ A princípio utilizou-se a variável KM para as especificações dos modelos, mas estes não apresentaram bom ajuste e isto pode ter sido em função do baixo grau de correlação (< 0.40) entre Km e os escores de eficiência. Neste caso, utilizou-se como variável contínua apenas a TM.

⁶⁵ Disponível em: < <http://www.holger-scheel.de/ems/>>.

Tabela 2- Relação esperada entre variáveis ambientais e escore de eficiência

	Primeira etapa	Segunda etapa
Variável	Relação com a eficiência (θ)	Relação com a eficiência (θ)
Veículo equivalente (VE)	Positiva	-
Extensão do trecho (KM)	Positiva	-
Tarifa média TM	Positiva	Positiva
<i>Dummy</i> para RJ (Drj)	Negativa	-
<i>Dummy</i> para BA (Dba)	Negativa	-
<i>Dummy</i> para SP (Dsp)	Negativa	Negativa
<i>Dummy</i> para RS (Drs)	Negativa e positiva	-
<i>Dummy</i> para MG (Dmg)	-	Negativa e positiva
<i>Dummy</i> para agência (Dag)	Positiva	Positiva
<i>Dummy</i> para grupos dominantes (Dgrup)	Positiva	Positiva

Fonte: Elaboração própria.

Conforme análise da Tabela 2, espera-se relação positiva entre as variáveis contínuas e os escores de eficiência estimados. No caso do VE, acredita-se que maior tráfego de veículos contribua para aumentar as receitas das concessionárias, o que permite maior eficiência em termos de maximização de lucros. Além disso, são mais usuários que desfrutam de melhores condições de trafegabilidade. Quanto ao KM, espera-se que maior trecho permita maior fluxo de veículos por rodovias em melhores condições e isso aumenta a eficiência do ponto de vista do usuário. Também, trechos maiores implicam em maior número de praças de pedágios, o que aumenta as receitas das concessionárias. No que tange a Tarifa Média (TM), acredita-se que nem sempre preços muito baixos garantem a eficiência, uma vez que isso pode implicar em perdas de receitas por parte das concessionárias que por sua vez, pode reduzir investimentos em qualidade da prestação de serviços. Obviamente, não defende-se a ideia de que as tarifas devam ser cada vez maiores, o que afeta o usuário sobremaneira. O que

deve ser garantido é uma tarifa suficiente para gerar os ganhos legítimos dos concessionários e ao mesmo tempo, que respeite o critério de modicidade.

Quanto às variáveis binárias, espera-se que o fato de a concessionária pertencer aos modelos paulista, baiano e carioca, que adotam critérios de concessão onerosa, como o maior valor de outorga ou cobrança de tarifa diferenciada (dia/sazonal), implique em níveis menores de eficiência, logo relação negativa entre as *dummies* para estes estados e o nível de eficiência. No que concerne à *dummy* para Rio Grande do Sul, é possível que se encontre relação positiva e negativa, dependendo do ano analisado, uma vez que os critérios de escolha das vencedoras das licitações realizada por este Estado se pautou em menor tarifa com maior trecho sem cobrança de pedágio (RS). Quanto à *dummy* para Minas Gerais, utilizada como fator explicativo dos níveis de eficiência obtidos nos modelos da segunda etapa, espera-se obter relação positiva entre a Dmg e os níveis de eficiência, uma vez que o modelo mineiro utiliza um critério parecido com o federal (menor tarifa) em parceria público privada para que a concessão do trecho com baixa demanda de veículos comparativamente às outras concessões fosse atrativo à iniciativa privada.

Para a *dummy* indicativa da presença de uma agência reguladora, acredita-se que exista relação positiva com os escores de eficiência, visto que uma estrutura regulatória pode evitar o abuso de posição dominante da empresa que atua em monopólio natural, bem como garantir o equilíbrio econômico financeiro - EFF nos períodos de revisão e reajustes tarifários. Por fim, dado as características de elevadas economias de escala, especificidades de ativos e dos serviços prestados, acredita-se que as concessionárias que fazem parte de grupo de empresas dominantes tenham maiores níveis de eficiência no setor, dado o *know-how* na prestação de serviços e a possibilidade destas atuarem com economias de escala e de escopo, o que reduz custos e implica em níveis maiores de eficiência. Novamente, não pretende-se defender a concentração do mercado, que entende-se ser fonte de ações anticompetitiva das empresas nos momentos de licitações. Contudo, não se pode deixar de considerar que o negócio de infraestrutura rodoviária é algo complexo, que demanda conhecimento técnico, especialização e escala para que se tenha eficiência.

Cabe destacar ainda que, a princípio, buscou-se formar uma base de dados que contemplasse informações sobre: i) o número de acidentes por trecho

cedido, entre mortes e feridos; ii) a quantidade de veículos que as empresas dispunham para atendimento do usuário, sendo estes os mais distintos como guinchos, ambulâncias e socorros; e, iii) número de funcionários alocados por trecho. Todavia, dado que a análise engloba trechos cedidos pelas esferas federal e estadual, não foi possível obter estas informações para todas as 47 concessões analisadas, haja visto que nem sempre estas informações estão disponíveis ao público em geral. Enfatiza-se, entretanto, que para as concessões federais, cujo órgão regulador é a ANTT, estes dados são divulgados por esta agência em sua *home Page*, o que não ocorre na esfera estadual.

2.6 Descrição e Fonte de Dados

Antes de apresentar e descrever as variáveis e suas fontes lista-se as 47 concessões subdivididas em 14 rodovias federais sob fiscalização da ANTT e 33⁶⁶ estaduais, sob fiscalização das agências estaduais, a saber:

- a) AGERBA - Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Energia, Transportes e Comunicações da Bahia;
- b) AGEPAR- Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Infraestrutura do Paraná;
- c) AGERGS - Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul;
- d) AGETRANSP- Agência Reguladora de Serviços Públicos Concedidos de Transportes Aquaviários, Ferroviários e Metroviários e de Rodovias do Estado do Rio de Janeiro; e,
- e) ARTESP - Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo.

Também é relevante a apresentação das concessões da esfera federal e estadual.

- a) **Federais:** Novadutra (Rio de Janeiro - São Paulo), PONTE (Rio - Niterói), CONKER (Rio de Janeiro - Juiz de Fora), CRT (Rio de Janeiro- Teresópolis - Além Paraíba), CONCEPA (Osório-

⁶⁶ Inicialmente pretendia-se fazer a análise para quarenta concessões estaduais, mas devido à falta de informações foi necessário excluir da base de dados sete concessões, a saber: Caminhos do Paraná (PR); LAMSA (RJ); Rota 116 (RJ); Rodosol (ES); SPMAR (SP); Bahia Norte (BA) e Rota dos Coqueiros (PE).

Porto Alegre), ECOSUL (Pólo de Pelotas), Planalto Sul (Curitiba - divisa com SC/RS), Litoral Sul (Curitiba – Florianópolis), Régis Bittencourt (São Paulo – Curitiba), Fernão Dias (Belo Horizonte – São Paulo), Fluminense (Ponte Rio - Niterói – Divisa entre RJ/ES) e Rodovia do Aço (Divisa de MG/RJ - Entroncamento com a BR-116);

- b) **Estaduais:** Bahia (CLN), Minas Gerais (Nascentes das Gerais), Paraná (Ecocataratas, Econorte, Ecovias, Rodonorte e Viapar), Rio Grande do Sul (Brita, Convias, Coviplan, Metrovias, Rodosul, Santa Cruz e Sulvias), Rio de Janeiro (Vialagos), e São Paulo (Autoban, Autovias, Cart, Centrovias, Colinas, Ecopistas, Ecovias, Intervias, Renovias, Rodoanel Oeste, Rodovias do Tietê, Rota das Bandeiras, SPvias, TEBE, Triângulo do Sol, Viaoeste, Vianorte e Viarondon).

Para analisar o desempenho das concessionárias vencedoras dos contratos de exploração das rodovias federal e estadual no Brasil, utilizaram-se as variáveis descritas a seguir.

- a) **Receita Total (RT)** - Receita total da concessionária. O valor da receita refere-se à renda adquirida com a cobrança de pedágios e com outras fontes, tais como aluguéis de áreas e publicidade. Estes são valores declarados nos relatórios anuais das concessionárias e estão expressos em reais (R\$).
- b) **Custo Total (CT)** - Refere-se ao custo dos serviços prestados declarados pela concessionária. Dentro deste grupo, estão os custos da outorga pagos ao Poder Concedente, seguro, aluguel, viagens, eletricidade, telecomunicações, água, depreciação e amortização, que são computados com base na vida útil dos investimentos nas rodovias, limitados ao prazo da concessão. Também, computam-se neste grupo as despesas administrativas, que são compostas primordialmente por salários e outros benefícios concedidos à administração. Os valores estão em reais (R\$).

Cabe destacar que entende-se que a exploração da rodovias para cada concessionária pode ocorrer via processos diferentes, inclusive pelas especificidades de clima, relevo e demanda das regiões onde a rodovias se localiza. Neste caso, é possível que a composição dos custos totais possa ser diferente para cada concessionária o que implica, obviamente, no tamanho dos custos de cada empresa. Nestas circunstâncias, poderia se pensar que tal fato afetaria a questão da homogeneidade das DMU's, pressuposto básico para a aplicação da técnica DEA.

Todavia, como já mencionado, segundo Ferreira e Gomes (2009), a questão da homogeneidade está relacionada ao fato de que as empresas atuarem no mesmo mercado, ofertarem o mesmo tipo de produto, usarem os mesmos insumos e obterem os mesmos produtos. Logo, a questão da magnitude dos inputs e outputs não se traduz em diferenciação das DMU's. Além disso, outros estudos⁶⁷ sobre eficiência de concessões de rodovias utilizaram esta variável para avaliar o desempenho da concessionária.

- c) Tarifa média básica (TM) - diz respeito à Tarifa básica de pedágio, em reais (R\$), obtida a partir dos valores médios referentes às tarifas praticadas por eixo no ano base em cada praça de pedágio (média das praças de pedágio). Os valores das tarifas referem-se ao valor das tarifas básicas previstos nos contratos de concessões e multiplicado pela quantidade de quilômetros fixada para cada um dos postos de pedágio, geralmente, a cada 100 km.
- d) Veículos equivalentes (VE) - refere-se ao volume (número) médio diário de veículos reais que trafegaram em uma dada seção da rodovia vezes o fator multiplicador de tarifa da categoria⁶⁸ a que pertence. Destina-se a representar o impacto causado pelas diferentes categorias veiculares sobre as operações da concessionária. A partir da inserção desta variável ambiental na análise, objetiva-se ajustar os escores de eficiência considerando as diferenças em termos de volume de tráfego ao qual as concessionárias estão sujeitas, e que acabam por afetar

⁶⁷ Como os citados na seção 2.4 deste capítulo.

⁶⁸ Disponível nos relatórios anuais sobre concessões da ANTT.

suas contas de receitas (pois aumentam a arrecadação) mas também podem afetar negativamente os custos de manutenção.

- e) Extensão em quilômetros do trecho concedido (KM) - Como o próprio nome diz, refere-se à extensão do trecho concedido dada em quilômetros. Da mesma forma, a extensão do trecho cedido pode determinar o escore de eficiência da DMU de forma positiva, visto que se entende que maior extensão permite maior arrecadação com maior número de praças de pedágio e mais trechos em melhores condições de trafegabilidade.

As informações apresentadas acima (a - e) foram extraídas das seguintes fontes: (i) ANTT, por meio dos relatórios anuais 2002-2012, disponíveis em: http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/4983/Relatorios_Anuais_Rodovias_Federais_Concedidas.html; (ii) *Home page* das próprias concessionárias, a partir de seus respectivos programas de relacionamento com investidores, em que procuram divulgar relatórios anuais, demonstrações financeiras, entre outras informações; (iii) Agências de regulação estaduais; (iv) da Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias –ABCR; e, (v) Diários oficiais dos Estados ou da União.

- g) Avaliação Geral da Concessão (AVG) - Indicador construído com base na avaliação que o usuário faz dos trechos cedidos à cada concessionária. Refere-se à avaliação geral quanto ao estado da rodovia, obtido nos relatórios anuais da Pesquisa CNT de rodovias. Esta pesquisa tem como objetivo avaliar as condições das rodovias pavimentadas brasileiras segundo a segurança e o desempenho observada pelos usuários, identificando as condições das vias que os afetam, direta ou indiretamente – em relação ao Pavimento, à Sinalização e à Geometria da Via. O resultado da análise combinada desses três elementos indica a classificação do Estado Geral das rodovias em péssimo, ruim, regular, bom e ótimo. No presente trabalho, utilizou-se a escala de um a cinco (nos moldes de uma escala Likert) para quantificar a avaliação dada para cada concessão.

Neste caso, tem-se: Um (1) para indicar péssimo estado, dois (2) para ruim, três (3) sinaliza para estado regular, quatro (4) refere-se a um bom estado e cinco (5) indica ótimo estado. Destaca-se também que a avaliação realizada pela CNT refere-se a trechos que englobam a extensão pesquisada, por rodovias. Isto é, para uma dada concessão, a exemplo Concessionária Litoral Sul, obteve a avaliação geral para cada rodovia ou uma amostra que faz parte da concessão, a saber: BR 116/PR; BR 376/PR; BR 101/SC69. A partir dos valores para cada trecho calculou-se a média aritmética simples e obteve-se a avaliação geral da concessão que poderia variar entre um (1) e cinco (5). Fonte: Confederação Nacional do Transporte/ Pesquisa CNT de rodovias, 2002-2012, disponível em: <
<http://pesquisarodovias.cnt.org.br/Paginas/edicoes.aspx?origem=1>>

- f) A variável *dummy* para grupos dominante foi criada a partir da análise do Quadro 1A (Anexo A), onde verificou-se quais concessionárias pertenciam ao grupos CCR e Arteris/Abertis.
- g) As variáveis binárias para modelos e para agência foram construídas a partir das informações contidas na base de dados utilizada no presente estudo.

É preciso enfatizar a extrema dificuldade encontrada no presente estudo para a obtenção de uma base de dados consolidada, que contivesse as informações elencadas acima para o período de 2002 a 2012; isto é, para um horizonte de 11 anos e para todas as 47 concessões examinadas. Além disso, destaca-se que a pouca transparência, principalmente no que concerne à divulgação de informações sobre as concessões estaduais, por parte das respectivas agências reguladoras, tornou o processo de coleta de informações extremamente moroso e exaustivo; visto que muitas vezes, foi necessário, por exemplo, recorrer às demonstrações financeiras individuais e de ano a ano de cada uma das empresas para obter dado

⁶⁹ As rodovias que fazem parte do trecho concedido estão listadas na página da ABCR no seguinte endereço eletrônico: <http://www.abcr.org.br/Conteudo/Secao/9/concessionarias.aspx> foram. Basta apenas selecionar concessão (ou concessionária de interesse) que é possível visualizar os trechos cedidos inclusive com uma apresentação em mapa.

a dado. Some-se a isso, o fato de que nem sempre tais demonstrações financeiras estavam disponíveis nas *home page* das concessionárias e, nestas circunstâncias, foi necessário fazer uma extensa consulta nos diários oficiais dos estados de origem das concessões, onde as empresas divulgam os balanços anuais.

Ademais, a dificuldade de obter informações detalhadas e até mesmo a sua inexistência, pode acarretar perda de qualidade quanto aos resultados obtidos nas análises. Tal constatação se reforça quando, Coelli et al. (2003) alertam para o fato de que nestes tipos de estudos, é comum, existir diferenças entre o tamanho das unidades, suas escalas de produção, variação de preços dos insumos entre unidades, anos não típicos e, mudanças no regime regulatório. Todavia, ressaltam que pode-se minimizar estes problemas se houver um base de dados de qualidade.

Por fim, além da disponibilidade das informações dos relatórios anuais da ANTT, informações das concessionárias e das agências estaduais, destaca-se que para a seleção das variáveis que foram utilizadas nas especificações do modelo DEA tradicional e em dois estágios, levou-se em consideração o que apontavam alguns trabalhos empíricos na área, como o de Azevedo et. al. (2012); Possamai et. al. (2007 e 2006); Estache e De Rus (2000); Cook et. al. (1991); entre outros, quanto à relevância das variáveis para a análise de eficiência no setor.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção foram apresentados os resultados e as discussões realizadas em relação aos escores de eficiência obtidos. Esta seção se subdividiu em outras duas, sendo que na primeira, apresentada a seguir, expôs-se as discussões em relação aos resultados para as concessionárias da primeira etapa (2002 a 2012), e na segunda apresentaram-se as análises referentes aos resultados obtidos para as concessões da segunda etapa (2009 a 2012) do programa de concessões de rodovias no Brasil. As estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nos modelos da primeira e segunda etapa foram apresentadas na Tabela 1A (Anexo B).

Conforme estatísticas apresentadas na Tabela 1A, observou-se que, de maneira geral, as concessões de rodovias no Brasil, tanto da primeira quanto da segunda etapa, movimentaram milhões de reais, seja com a arrecadação nas praças de pedágio ou com os recursos aplicados nas rodovias, haja visto os altos valores observados para as receitas e custos. Quanto à tarifa média, o usuário que trafegou

pelas rodovias concedidas na primeira etapa pagou cerca de R\$6,00 e por rodovias da segunda, pagou em média, aproximadamente R\$4,00 a cada praça de pedágio; isto é, em termos médios, deságio de aproximadamente 40%. No que tange à avaliação geral da rodovia (AVG), notou-se que, de modo geral, tanto para as concessões da primeira quanto da segunda etapa, os usuários consideraram que as condições das rodovias concedidas eram boas para a trafegabilidade. Por fim, em relação à extensão do trecho cedido, verificou-se que as concessões da segunda etapa quando comparadas às da primeira etapa, de maneira geral, garantiram maiores trechos a serem mantidos e ampliados pelas vencedoras dos processos de licitações.

3. 1 Análise de eficiência para as concessões da primeira etapa, 2002 a 2012

Nesta subseção apresentou-se e discutiu-se os escores de eficiência obtidos para as 32 concessionárias da primeira etapa do PER (2002-2012). Destaca-se que o foco das discussões se deu sobre os resultados obtidos a partir do modelo DEA com retornos variáveis à escala e com correção por tobit *bootstrap* (DEA^C), onde procurou-se corrigir os escores de eficiência para um ambiente médio por meio da inserção das variáveis ambientais no modelo com base no modelo econométrico apresentado na Equação 2.

Neste sentido, na Tabela 3 apresentam-se os resultados obtidos para os escores de eficiência. Ressalta-se que no caso no modelo BCC, admite-se que a produtividade máxima varia em função da escala de produção. Ou seja, um aumento equiproporcional de *inputs* pode gerar aumento de *outputs* proporcionalmente menor. Nesse caso, a DMU estaria em uma região de retornos decrescentes de escala. Por outro lado, caso o aumento dos *outputs* seja proporcionalmente maior ao aumento dos *inputs*, diz-se que a unidade avaliada está em região de retornos crescentes de escala.

Tabela 3- Escores de eficiência para o modelo 1 (2002-2012) com correção por variáveis ambientais (DEA^c - BCC)

Concessionárias	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Média
Concer	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,837	0,699	0,367	0,814	0,883
Novadutra	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Ponte	1,000	1,000	1,000	0,644	1,000	1,000	0,872	1,000	0,715	0,436	0,842	0,864
CRT	0,751	1,000	1,000	1,000	0,718	1,000	1,000	0,824	0,699	0,366	0,819	0,834
Ecosul	0,753	0,794	0,797	1,000	0,717	1,000	0,883	0,824	0,701	0,369	0,814	0,787
Concepa	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,848	0,700	0,366	1,000	0,901
Vialagos-RJ	0,877	0,780	0,807	0,646	0,725	0,690	1,000	1,000	1,000	0,489	1,000	0,820
CLN (Ba)	0,925	0,794	0,797	0,586	1,000	0,699	1,000	1,000	0,708	0,489	0,876	0,807
TEBE-SP	0,889	0,798	0,804	0,607	0,722	1,000	1,000	1,000	0,721	1,000	1,000	0,867
ViaOeste-SP	1,000	1,000	1,000	0,600	0,728	0,691	0,844	1,000	0,712	1,000	1,000	0,870
Vianorte-SP	0,841	0,799	0,809	1,000	1,000	1,000	0,844	1,000	1,000	1,000	0,786	0,916
Renovias-SP	0,833	0,792	0,802	0,606	0,721	0,689	0,904	1,000	0,701	0,422	0,811	0,753
Autoban-SP	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Ecovias												
Imigra.(SP)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	1,000	0,425	1,000	0,947
Centrovias - SP	0,865	1,000	1,000	0,603	1,000	0,691	0,844	1,000	0,711	0,409	0,787	0,810
Trian. do Sol -SP	0,826	0,795	0,803	0,611	0,721	0,689	0,909	1,000	0,699	0,426	0,816	0,754
Autovias - SP	0,888	0,798	0,809	0,603	0,727	0,691	1,000	1,000	1,000	0,409	0,786	0,792
Intervias- SP	0,893	1,000	1,000	0,606	1,000	0,691	0,845	1,000	0,713	0,413	0,789	0,814
SPVIAS-SP	0,900	0,798	0,808	0,600	0,727	1,000	0,856	1,000	1,000	0,411	1,000	0,827
Colinas-SP	0,831	0,799	0,804	1,000	0,722	1,000	1,000	1,000	0,703	0,431	0,811	0,827
Econorte-PR	0,814	0,797	0,800	0,625	0,721	0,689	0,852	0,842	0,696	0,405	0,824	0,733
Ecovia (PR)	0,764	1,000	1,000	0,669	0,723	0,693	0,812	0,830	0,717	0,372	0,857	0,767
Rodonorte (PR)	1,000	0,799	0,809	0,636	0,727	0,698	0,978	1,000	0,741	0,491	0,850	0,800

(continua)

Tabela 3- Escores de eficiência para o modelo 1 (2002-2012) com correção por variáveis ambientais (DEA^c - BCC) (Continuação)

Viapar-PR	0,961	0,795	0,800	0,645	0,722	0,691	0,901	1,000	0,699	0,446	0,825	0,771
Ecocataratas-PR	0,867	0,794	0,799	0,596	0,721	0,689	0,880	0,888	0,692	0,429	0,794	0,741
Coviplan (RS)	0,829	0,816	0,798	0,571	0,722	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,857
Convias-RS	0,830	0,816	0,798	0,572	0,722	0,687	1,000	1,000	1,000	0,490	0,867	0,798
Metrovias- RS	0,862	0,823	0,804	0,571	0,726	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,890
Sulvias- RS	1,000	1,000	1,000	0,575	0,723	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,936
Brita-RS	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,972
Santa Cruz- RS	0,828	0,816	0,798	0,573	0,722	0,687	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,857
Rodosul-RS	1,000	1,000	1,000	0,572	0,722	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,936
Média Federal	0,917	0,966	0,966	0,941	0,906	1,000	0,959	0,889	0,752	0,484	0,882	0,878
Coefic. variação	14,0%	8,7%	8,6%	15,5%	16,1%	0,0%	6,6%	9,8%	16,1%	52,5%	10,4%	8,2%
Média Rio de Janeiro	0,877	0,78	0,807	0,646	0,725	0,69	1,000	1,000	1,000	0,489	1,000	0,82
Média Bahia	0,925	0,794	0,797	0,586	1,000	0,699	1,000	1,000	0,708	0,489	0,876	0,807
Média São Paulo	0,897	0,882	0,887	0,736	0,839	0,845	0,92	0,999	0,83	0,612	0,882	0,848
Coefic. variação	7,5%	11,9%	11,3%	26,5%	16,9%	19,2%	8,0%	0,2%	18,1%	46,9%	11,8%	9,0%
Média Paraná	0,895	0,837	0,842	0,634	0,723	0,692	0,885	0,912	0,709	0,429	0,83	0,762
Coefic. variação	13,6%	10,9%	10,6%	4,3%	0,4%	0,6%	7,0%	9,1%	2,8%	10,5%	3,0%	3,5%
Média R. G. do Sul	0,907	0,896	0,885	0,633	0,762	0,821	1,000	1,000	1,000	0,927	0,981	0,892
Coefic. variação	9,70%	10,94%	12,09%	25,59%	13,78%	20,34%	0,00%	0,00%	0,00%	20,82%	5,10%	6,72%

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

Nota: Os valores destacados de cor verde, significam que a concessionária esteve na fronteira de eficiência máxima (100% eficiente) em relação às demais DMU's. Para os estado do Rio de Janeiro e da Bahia, não foi possível obter os coeficientes de variação, dado que tinham apenas uma representante cada um.

A análise dos resultados apresentados na Tabela 3 mostra que, entre os anos de 2002 a 2008, de modo geral, as concessionárias federais quando comparadas às estaduais, apresentaram maiores índices de eficiência, com boa parte delas estando sobre fronteira formada por DMU's 100% eficientes. Quando a análise envolve o período mais recente, entre os anos de 2009 a 2012, o que se nota é que as rodovias paulistas e as gaúchas, quando comparadas às demais, apresentaram maiores índices de eficiência.

Em relação a isto, cabe destacar que em 2009 a ANTT aprovou novo regimento interno e também elaborou o primeiro plano estratégico para o período de 2009 a 2012 que objetivava, entre outras coisas, o aperfeiçoamento do processo de fiscalização, aperfeiçoamento do marco regulatório para o setor o aperfeiçoamento do mecanismo de transparência das ações da agência. Logo, estes fatos podem ter levado à participação mais ativa da agência quanto às atividades de regulação e, de certo modo, pode ter interferido nas receitas e custos das empresas que atuam nas concessões federais.

No caso dos estados, enfatiza-se o desempenho ruim do Paraná, que em termos médios e relativos, foi o estado com os piores índices de eficiência, com média no período de 76% aproximadamente. Vale destacar que o modelo gaúcho e paranaense utilizaram o mesmo critério de licitação, isto é, venceu o leilão a concessionária que ofertou o maior trecho sem cobrança de tarifa.

Contudo, para o Paraná a agência reguladora somente foi regulamentada em 2012, e isso pode ter contribuído para o desempenho ruim de suas concessionárias, quando comparadas às concessionárias federal e dos outros estados analisados, visto que o fato de ainda não se ter um órgão efetivo de regulação pode ter permitido às empresas cobrar tarifas que não respeitassem a modicidade tarifária. Além disso, a ausência da agência reguladora pode ter contribuído para a não execução correta do cronograma de investimentos, implicando em atrasos de obras, o que pode ter afetado a qualidade do pavimento e aumentado os custos de transporte devido às más condições das vias, e neste caso, implica em perdas de eficiência.

Além disso, destaca-se também, conforme análise dos coeficientes de variação, que os modelos, de modo geral, apresentaram oscilações durante os períodos analisados, o que indica instabilidade em manter um padrão em relação aos escores de eficiência obtidos. Não obstante a isso, ao analisar as concessões

federais e as estaduais, em termos médios, verifica-se que as concessões gaúchas e federais apresentaram os maiores índices de eficiência quando comparadas às concessões estaduais, respectivamente, 0,876 e 0,874. Ademais, dado que o objetivo deste capítulo foi mensurar e avaliar a eficiência das concessionárias de rodovias no Brasil, com vistas a identificar qual ou quais modelos (federal ou estadual) de concessões adotados entre os anos de 2002- 2012 para as licitações da primeira etapa, gerou maior eficiência no setor, apresentou-se na Tabela 4 um *rank* elaborado a partir dos escores de eficiência obtidos para cada concessionária considerando os 11 anos avaliados (2002 a 2012).

Tabela 4- Rank das concessionárias da primeira etapa (2002-2012) de concessões de rodovias, conforme escores de eficiência

Concessionárias	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Rank*
Concer	1	1	1	1	1	1	1	6	13	18	11	13
Novadutra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ponte	1	1	1	5	1	1	8	1	5	6	6	7
CRT	22	1	1	1	9	1	1	8	13	19	9	22
Ecosul	21	8	11	1	10	1	6	8	11	17	11	26
Concepa	1	1	1	1	1	1	1	4	12	19	1	9
Vialagos-RJ	8	10	4	3	5	6	1	1	1	4	1	10
CLN (Ba)	3	8	11	14	1	2	1	1	9	4	2	14
TEBE-SP	6	5	5	9	7	1	1	1	3	1	1	8
ViaOeste-SP	1	1	1	12	2	5	12	1	7	1	1	10
Vianorte-SP	12	4	2	1	1	1	12	1	1	1	16	12
Renovias-SP	13	9	7	10	8	7	4	1	11	11	12	24
Autoban-SP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ecovias dos Imigra. (SP)	1	1	1	1	1	1	1	2	1	10	1	3
Centrovias - SP	10	1	1	11	1	5	12	1	8	14	15	21
Triangulo do Sol -SP	18	7	6	8	8	7	3	1	13	9	10	23
Autovias - SP	7	4	2	11	3	5	1	1	1	14	16	17
Intervias- SP	5	1	1	10	1	5	11	1	6	12	14	18
SPVIAS-SP	4	4	3	12	3	1	9	1	1	13	1	12
Colinas-SP	14	4	5	1	7	1	1	1	10	7	12	15
Econorte-PR	19	6	8	7	8	7	10	5	14	15	8	27
Ecovia (PR)	20	1	1	2	6	4	13	7	4	16	4	20
Rodonorte (PR)	1	4	2	6	3	3	2	1	2	2	5	5

(continua)

Tabela 4- Rank das concessionárias da primeira etapa (2002-2012) de concessões de rodovias, conforme escores de eficiência (Continuação)

Concessionárias	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	rank*
Viapar-PR	2	7	8	4	7	5	5	1	13	5	7	16
Ecocataratas-PR	9	8	9	13	8	7	7	3	15	8	13	25
Coviplan (RS)	16	3	10	18	7	8	1	1	1	1	1	18
Convias-RS	15	3	10	17	7	9	1	1	1	3	3	19
Metrovias- RS	11	2	5	18	4	1	1	1	1	1	1	11
Sulvias- RS	1	1	1	15	6	1	1	1	1	1	1	4
Brita-RS	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	2
Santa Cruz- RS	17	3	10	16	7	9	1	1	1	1	1	18
Rodosul-RS	1	1	1	17	7	1	1	1	1	1	1	6

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

Nota 1: A cor verde indica que a concessionária esteve entre as três primeiras posições no *rank* e a cor vermelha demonstra que a concessionária esteve entre as três últimas colocadas no *rank*. Neste caso, as concessionárias que receberam verde foram classificadas como as mais eficientes e aquelas menos eficientes receberam a cor vermelha.

Nota 2: (*) O rank foi elaborado a partir da soma simples da pontuação (classificação em relação às demais) de cada concessionária considerando o período como um todo. As firmas que menos pontuaram foram aquelas que estiveram entre as primeiras colocadas ao longo do período, e vice-versa.

Conforme resultado do ranqueamento das concessionárias de rodovias no Brasil apresentados na Tabela 4, observou-se que o modelo federal e o gaúcho foram os que mostraram-se mais eficientes, seguido pelo modelo paulista, uma vez que para os dois primeiros modelos notou-se maior concentração da cor verde, que representa concessionárias que estiveram entre as três primeiras colocadas no *rank* elaborado a partir do escores de eficiência obtidos para o período de 2002 a 2012. Já o modelo paulista apresenta, comparativamente aos modelos federal e gaúcho, apresentou menos cor verde, contudo, ainda sim, de maneira geral, suas concessões apresentaram resultados melhores do que os dos estados da Bahia, Rio de Janeiro e principalmente o Paraná, para tanto, basta analisar as médias apresentadas na Tabela 3.

Também cabe comentar a respeito dos resultados obtidos para o *rank* geral de eficiência (última coluna Tabela 4). Para gerar este *rank*, considerou-se a pontuação obtida pelas concessionárias ao longo do período analisado (2002 a 2012) em relação aos escores de eficiência⁷⁰. Notou-se que a concessionária federal Novadutra (1ª), Autoban - SP (1ª), Brita - RS (2ª), Ecovias dos Imigrantes (3ª) e Sulvias- RS (4ª) foram as quatro melhores colocadas quando a análise envolve todo o período analisado. Isto corrobora o fato de que tanto o modelo gaúcho, federal e paulista terem apresentado maior número de concessionárias em cor verde. Portanto, em termos comparativos, estes foram os melhores modelos. Em outras palavras, o estado do Rio Grande do Sul, o Governo Federal e o estado de São Paulo, apresentam modelos de concessões que permitiram a algumas concessionárias alcançar maiores níveis de eficiência em relação às demais.

Cabe ainda destacar que o grupo das quatro melhores concessionárias são concessões do modelo federal, paulista e gaúcho, cujas agências reguladoras também foram criadas quase que concomitantemente aos processos de licitação e este pode ser um aspecto importante desses modelos que os diferenciam dos demais. Outro ponto em comum para o grupo das quatro melhores concessionárias, diz respeito ao reajuste tarifário. Tanto o modelo federal quanto os dos estados de São Paulo e Rio Grande do Sul, consideraram o índice de inflação medido pelo IGP-M no cálculo do reajuste e segundo Campos Neto

⁷⁰ Esses limites foram definidos considerando que se uma concessionária fosse a primeira (nota 1) colocada em todos os 11 anos ela receberia, pela soma, o total de 11 pontos. No outro extremo, se a concessionária fosse a pior colocada (nota 32) em todos os 11 anos, neste caso, receberia 352 pontos.

(2007), esse índice pode superestimar o valor da tarifa, permitindo ganhos reais às empresas.

Ademais, considerando o grupo dos quatro piores resultados obtidos para os escores de eficiência, observou-se que este era composto por duas concessões paranaense (27^a e 25^a, antepenúltima e última posições), uma federal (26^a) e uma concessão da primeira etapa do modelo paulista (24^a). No caso das concessões paranaenses, o fato de não se ter um marco regulatório bem definido, uma vez que a AGEPAR só foi regulamentada em 2012, pode ter aumentado os riscos dos contratos e isto pode ter refletido em um baixo desempenho das concessionárias do Estado. Mesmo porque, houve rompimentos unilaterais do contrato de concessão por parte do governo, o que gera instabilidade e dificuldades de obtenção de recursos para os investimentos.

Portanto, de acordo com os resultados obtidos para os escores de eficiência para os modelos da primeira etapa, aparentemente não há um único modelo preferível a ser adotado para concessões de rodovias no Brasil, visto que o modelo federal segue o critério da menor tarifa, o gaúcho utiliza o critério de maior trecho a ser mantido pela vencedora da licitação sem cobrança de pedágio e o paulista considera a regra de maior outorga e menor tarifa. E, mesmo com tais diferenças, foram estes modelos que tiveram concessionárias entre as quatro melhores para uma análise comparativa; e também, em termos estatísticos, suas médias de escores não diferem.

Além do exame em relação aos escores de eficiência obtidos para as concessões realizadas na primeira etapa do PER, é importante averiguar como as variáveis ambientais afetaram os níveis de eficiência dos modelos de concessões no Brasil. Para tanto apresenta-se na Tabela 5 um resumo da relação entre os fatores ambientais e os escores de eficiência obtido via regressão tobit *bootstrap*.

Tabela 5- Relação entre variáveis ambientais (Z_j) e escores de eficiência (θ_j) obtidos via regressão tobit bootstrap (2002-2012)

Variável	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TM				0,0880*							0,0659*
VE	-0,0000 ^{NS}							0,0000***			
KM	0,0013*	0,0004*	-0,0000 ^{NS}		0,0000 ^{NS}	0,0001*	0,0013*		0,0003***	0,0010*	
Drj		0,1412*	0,1027*	-0,7844*	-0,1039*		-0,9743*	2,0810*		-0,7180*	
Dbá	-1,2416*					-0,1589*	-1,1486*	-1,5518*		-0,8818*	-0,5425*
Dsp	-0,2699 ^{NS}	0,0111 ^{NS}	-0,0384*	-0,2097**	-0,0024 ^{NS}	-0,0277*	-0,2138***	-0,3275 ^{NS}	-0,0162 ^{NS}	-0,2077**	-0,0003 ^{NS}
Drs	-0,1423 ^{NS}	-0,0261 ^{NS}	-0,0098*	-0,3670*	0,0164*	-0,0799*	1,2048*			-0,7515*	0,8196*
Dag	0,4018*	0,0424***	0,0146**	0,3481*	0,0063 ^{NS}	0,0565*	0,4314*	0,3719**	-0,0181 ^{NS}	0,3157*	0,2041**
Dgrup	0,2838***	-0,0715*	-0,0175 ^{NS}	0,0708 ^{NS}	0,0199***	0,0479*	0,1453 ^{NS}	-0,0161 ^{NS}	0,0506 ^{NS}	0,1045 ^{NS}	0,1422***
Constante		0,6758*	0,7965*		0,7119*	0,6284*			0,5945*		

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

Nota: (*), (**), (***) e (NS) referem-se respectivamente a significativo a 1%, 5% e 10% de significância estatística e a não significativo.

Conforme análise das relações apresentadas na Tabela 5, verificou-se que de maneira geral, a relação entre as variáveis ambientais e os escores de eficiência seguiram o que se esperava *a priori* e estas foram importantes para explicar os escores de eficiência obtidos para as concessionárias dos modelos federal e estaduais no Brasil, visto que grande parte mostraram-se significativas do ponto de vista estatístico. Notou-se que o modelo apresentou-se bem ajustado dado que estatística de teste de *Wald* foi significativa (Vide Tabela 2A do Anexo do capítulo), logo rejeita-se a hipótese de que os coeficientes estimados em conjunto eram iguais a zero. Além disso, os resultados dos testes de normalidade (Vide Tabela 2A) apontaram para a não rejeição da hipótese nula e, portanto, os resíduos da regressão são normais.

Quanto aos valores das estimativas, observou-se que entre as variáveis contínuas, a extensão do trecho cedido (KM) foi a variável que mais vezes contribuiu para explicar a eficiência das DMUs, dado que foi usada em sete dos 11 anos analisados, sendo que seu coeficiente foi seis vezes estatisticamente significativo e apresentou relação positiva com os escores de eficiência como se esperava (vide Tabela 2). Neste caso, confirma-se que esse tipo de prestação de serviços de fato requer economias de escala para que seja oferecido de forma mais eficiente.

No caso do modelo do Rio de Janeiro (Drj), esperava-se que o fato de o estado ter adotado um modelo de concessão considerado oneroso implicaria em perdas de eficiência, o que ocorreu para os anos de 2005, 2006, 2008 e 2011. Já nos anos de 2003, 2004 e 2009, a variável Drj apresentou relação positiva com os níveis de eficiência. Apesar de os resultados para estes anos contrariar a expectativa inicial, acredita-se que tal relação é normal, uma vez que o DEA trabalha em torno de uma fronteira máxima de eficiência criada a partir das DMUs mais eficientes, ou seja, realiza-se uma análise comparativa. Nesse caso, dependendo das circunstâncias (fluxo de veículos, custos, arrecadação etc.), ora a concessionária (DMU) pode estar sobre a fronteira máxima, ora fora dela.

Observou-se situação parecida para os resultados obtidos para o modelo gaúcho, que se diferenciava dos demais pelo fato de definir como critério para vencer a licitação a oferta do maior trecho a ser mantido sem cobrança de pedágio. Sob esse critério, esperava-se que ao mesmo tempo em que o mecanismo adotado garantiria melhores estradas para os usuários, também poderia gerar ônus extra para as concessionárias (manter um trecho sem cobrar por isso) e que, de certa forma, esse custo adicional poderia ser repassado aos usuários pedagiados. Logo, o fato de a

concessão pertencer ao modelo gaúcho tanto poderia lhe garantir maiores níveis de eficiência quanto menores, como ocorreu dados os sinais positivos e negativos para a Drs.

No que tange ao modelo baiano, o que se notou por meio dos coeficientes da *dummy* Dba foi que estes se mostraram negativos ao longo do período analisado, como acreditava-se a priori, uma vez que se baseia no critério de concessão também onerosa. Logo, pode-se dizer que em termos comparativos, o fato de a concessionária pertencer ao modelo baiano implica em perdas de eficiência. Resultado que confirma as análises realizadas anteriormente, quando examinou-se os *rank* obtidos pelas concessionárias.

Quanto ao modelo paulista que adotou o critério de menor tarifa e maior valor de outorga, também considerado oneroso, a expectativa a princípio era de que as concessionárias sob as regras do modelo paulista fossem menos eficientes. Ao analisar a Tabela 5, confirma-se tal expectativa, uma vez que os sinais dos coeficientes da variável binária (Dsp) foram negativos.

Destacou-se, com base nas ideias de Williamson (1976), a importância de um marco regulatório consolidado, muitas vezes representado pela presença das agências reguladoras, para garantir a prestação eficiente do serviço de infraestrutura pública. Sendo assim, utilizou-se a variável *dummy* Dag (para presença de agência reguladora) de modo a ser possível testar empiricamente a relação entre as agências e os níveis de eficiência obtidos para as concessões realizadas no âmbito federal e estadual. Dado a sua importância, esperava-se uma relação positiva entre Dag e os escores de eficiência obtidos via análise DEA, o que de fato se confirmou, como pode-se notar pela análise dos coeficientes estimados para Dag, todos positivos e significativos, exceto para os anos de 2006 e 2010. Cabe mencionar que em 2006 a ANTT iniciou uma nova gestão e em 2010, além de ter passado por uma reestruturação organizacional e de processos, a agência participou das atividades das licitações da terceira etapa do programa de concessões federais e isto pode ter interferido de forma negativa na ação regulatória.

Ainda em 2010, a ARTSP, agência reguladora de São Paulo também participou dos trâmites para a realização das licitações dos trechos sul e leste do Rodoanel, o que pode também ter prejudicado suas ações perante as outras concessionárias já estabelecidas no estado⁷¹. Logo, é possível que os fatos destacados tenham contribuído para que em 2006 e 2010, a participação da agência reguladora não

⁷¹ Segundo informações obtidas no relatório anual de gestão da ANTT e da ARTESP para o ano de 2010. Disponíveis em suas respectivas páginas da internet.

tenha sido significativa do ponto de vista estatístico para explicar a eficiência. Contudo, de modo geral, observou-se que a presença de agências reguladoras é importante para explicar os escores de eficiência obtidos para os modelos federal e estaduais da primeira etapa do programa de concessões de rodovias no Brasil, o que vai a favor do pensamento de Williamson (1976) de que a regulação tradicional, em setores caracterizados por monopólios naturais, como a prestação do serviço público, é desejável.

Cabe também comentar a respeito dos resultados obtidos para os parâmetros da *dummy* para a presença de grupos dominantes (Dgrup). Segundo Williamson (1976) em sua crítica às ideias de Demsetz (1968), a presença de grupos dominantes, como é o caso de do CCR e da Arteris/Abertis, controladoras de concessionárias de rodovias no Brasil, pode dificultar a concorrência no momento da licitação e isto impediria que o processo selecionasse o melhor conjunto preço/qualidade. Ademais, mesmo que o mecanismo de leilão fosse capaz de garantir a escolha eficiente, em momentos de reajuste e revisão tarifárias, poderiam surgir pressão por parte desses grupos para que estes pudessem ser beneficiados em detrimento aos usuários, por exemplo. Neste caso, seria válido pensar que a presença destes grupos implicaria em perdas de eficiência, visto que estes poderiam atuar de forma coordenada e isto afeta o equilíbrio de mercado, o afastando da situação de concorrência perfeita e o aproximando do equilíbrio de monopólio.

Contudo, como o próprio Williamson destacou, se a ação regulatória é eficiente, esse tipo de conduta é minimizado. Além disso, dado que o negócio de infraestrutura rodoviária é complexo, exige escala e profundo conhecimento técnico operacional, acredita-se que grupos maiores, consolidados e com *know-how* conseguiriam ser mais eficientes na prestação dos serviços do que empresas menores, com baixo nível de recursos e de especialização técnica. Com base nisso, acreditou-se, *a priori*, que existiria uma relação positiva entre a *dummy* Dgrup e os níveis de eficiência. Os resultados apresentados na Tabela 5), mostram que para os anos de 2002, 2006, 2007 e 2012, as expectativas iniciais foram confirmadas, visto que o coeficiente de Dgrup mostrou-se significativo e com sinal positivo. No caso dos outros anos, a relação não foi significativa.

Ainda em relação à importância dos fatores discricionários (variáveis ambientais) na determinação dos níveis de eficiência, apresentam-se na Tabela 6 as

estatísticas descritivas das diferenças entre os escores de eficiência sem correção e com correção pelas variáveis ambientais.

Tabela 6 - Estatísticas descritivas das diferenças* entre os escores de eficiência sem e com correção pelas variáveis ambientais, modelos da primeira etapa.

Modelo	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Brasil	0,35	0,13	0,10	0,55
Federal	0,23	0,15	0,10	0,58
Rio de Janeiro	0,39	0,21	0	0,73
Bahia	0,40	0,21	0,11	0,68
São Paulo	0,40	0,17	0,07	0,60
Paraná	0,51	0,16	0,16	0,76
Rio Grande do Sul	0,25	0,15	0,04	0,54

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

Nota: (*) A diferença foi obtida pela subtração dos escores corrigidos pelos sem correção (escore corrigido menos os escores sem correção).

Conforme análise da Tabela 6, verificou-se que as variáveis ambientais utilizadas na pesquisa VE, TM, KM, *dummies* para diferenças de modelos e *dummies* para presença de agência e de grupos dominantes, foram importantes para explicar a eficiência das concessões de rodovias no Brasil, uma vez que os valores das diferenças entre os escores corrigidos e sem correção foram todos positivos. Destaca-se que, para alguns casos, os fatores ambientais permitiram que a concessionária, em média, aumentasse a eficiência em 76 pontos percentuais. De maneira geral, notou-se também, que em média os modelos federal e do Rio Grande do Sul, foram os que apresentaram as menores médias quanto às diferenças entre o escores obtidos sem correção e com correção, logo pode-se dizer que as concessionárias desses modelos foram as menos beneficiadas pelo impacto positivo de fatores ambientais. Contudo, mesmo assim, foram os modelos que apresentaram os melhores resultados para os escores de eficiência como já destacado. Em posição oposta, as concessões paranaenses foram as mais beneficiadas, em termos médios, visto que obteve as maiores médias para as diferenças, e mesmo assim foi o estado com pior desempenho.

Desta forma, com base nos resultados apresentados pelos diferentes modelos adotados no Brasil, para o caso das concessões realizadas na primeira etapa do PER (1997/1998), o que se pode inferir é que os melhores modelos foram o federal, gaúcho, seguido do modelo paulista, ficando o estado do Paraná com os piores resultados. Além disso, constatou-se por meio da análise da significância estatística que o fato de o

modelo ter uma agência reguladora instituída permitiu aumentar a eficiência de suas concessões. O que não ocorreu com o Paraná, visto que a implementação de sua agência reguladora foi tardia, somente em 2012, e isto pode ter gerado ineficiência do seu modelo.

Portanto, pode-se dizer que, ao menos para os modelo da primeira etapa, a hipótese que se pretendeu testar na pesquisa não pôde ser rejeitada. Então, como já defendia Williamson (1976), os modelos de concessões que apresentaram um marco regulatório consolidado, são aqueles que obtiveram os melhores índices de eficiência, como ocorreu no caso dos modelos federal, gaúcho e paulista.

3. 2 Análise de eficiência para as concessões da segunda fase, 2009 a 2012

Nesta seção apresentou-se os resultados obtidos para os escores de eficiência considerando os trechos de rodovias cedidos na segunda etapa do programa de exploração de rodovias, ocorrido nos anos de 2008 e 2009. Cabe destacar algumas diferenças entre os modelos da primeira e da segunda etapa. As principais alterações dizem respeito ao cálculo do reajuste tarifário que teve o índice de inflação modificado, em que, o IGPM que era considerado benéfico às concessionárias, pois segundo Campos Neto (2007) permitia ganhos reais nos reajustes de tarifas, foi substituído pelo IPCA. Quanto aos prazos, estes pouco se modificaram, enquanto na primeira fase do modelo federal foi entre 25 e 27 anos, na segunda etapa foi de 25 anos. No que diz respeito ao modelo paulista, na primeira etapa das licitações, os prazos variaram entre 20 e 30, já para as concessões da segunda os prazos estabelecidos foram de 30 anos.

Além da mudança na metodologia de cálculo para reajuste e revisão tarifária e tempo de contrato, observou-se também que para o modelo federal da segunda etapa a extensão das rodovias foi em média cerca de 412 km contra 249 km da primeira etapa. Já para São Paulo, tanto das concessões da primeira quanto da segunda etapa, a média foi próxima a 290 km. Logo, tais diferenças podem implicar em mudanças entre os índices de eficiências obtidos na primeira e na segunda etapa de concessões de rodovias no Brasil.

Ademais, como já mencionado, para a análise das concessões da segunda etapa, contou-se com um número de DMU's menor do que o da primeira etapa, que eram 32. A segunda etapa é composta por 15 concessionárias, assim distribuídas: no grupo das federais são oito, uma para representar o estado de Minas Gerais e seis

situadas no estado de São Paulo. Vale lembrar que, diferentemente do procedimento de correção adotado na primeira etapa, na segunda a correção dos escores ocorreu via introdução da variável ambiental - veículo equivalente (VE)- no modelo DEA tradicional, como sugeriram Banker e Morey (1986). Neste caso, para obter os resultados dos escores de eficiência corrigidos via modelo DEA tradicional, considerou-se como *outputs*: receita total (RT), avaliação Geral (AVG) e veículos equivalentes (VE). Como *input* utilizou-se custos totais (CT). Isto posto, a seguir na Tabela 7, apresentam-se os resultados obtidos via modelos DEA com retornos variáveis à escala (BCC) para os modelos de concessões da segunda etapa do PER, para os anos de 2009 a 2012.

Tabela 7 - Escores de eficiência via modelos DEA para concessões de rodovias cedidas na segunda etapa do PER, 2009 a 2012

Concessionárias	2009	2010	2011	2012	Médias
Régis Bittencourt	1,000	1,000	1,000	0,981	0,995
Planalto Sul	0,453	0,707	0,931	0,669	0,690
Fernão Dias	1,000	0,778	1,000	1,000	0,945
Transbrasiliana	0,782	1,000	0,823	1,000	0,901
Litoral Sul	0,738	0,712	0,761	0,784	0,749
Rodovia do Aço	0,955	0,9	0,782	0,949	0,896
Fluminense	0,601	0,834	0,762	0,719	0,729
Viabahia	sd*	Sd	0,792	0,801	0,796
Nascentes (MG)	0,739	0,817	1,000	1,000	0,889
Rodoanel Oeste - SP	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Cart-SP	1,000	0,934	0,903	0,758	0,898
Rota das Bandeiras-SP	0,241	1,000	1,000	1,000	0,81
Viarondon-SP	1,000	0,885	0,791	1,000	0,919
Ecopistas-SP	Sd	1,000	1,000	1,000	1,000
Rodovias do Tietê- SP	Sd	1,000	0,869	0,948	0,939
Média Federal	0,79	0,847	0,856	0,863	0,838
Coefficiente de variação	26,71%	14,64%	12,15%	15,64%	13,25%
Mínimo- FE	0,453	0,707	0,761	0,669	0,69
Máximo-FE	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995
Média Minas Gerais**	0,739	0,817	1,000	1,000	0,889
Média São Paulo	0,81	0,97	0,927	0,951	0,928
Coefficiente de variação	54,07%	5,46%	9,71%	11,04%	7,44%
Mínimo- SP	0,241	0,885	0,791	0,758	0,81
Máximo-SP	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados da pesquisa.

Nota: (sd) informa que para o ano em questão, a concessão ainda não operava as praças de pedágio. Logo não foram consideradas na amostra. (**) no caso de Minas Gerais, não foi possível apresentar os coeficientes de variação, valores mínimos e máximos em função de apenas ter uma representante para o Estado.

Conforme resultados apresentados na Tabela 7, de modo geral, se observou que os modelos de concessões federal, paulista e mineiro apresentaram padrões de eficiência parecidos. Todavia, o modelo paulista em termos médios apresentou escores de eficiência maiores do que os obtidos no modelo federal e mineiro. Além disso, notou-se que as diferenças entre os escores de eficiência para as concessões do modelo federal e para as concessões paulista reduziu à medida que se analisa período posteriores ao início da operação, como pode-se notar pelo exame dos resultados dos

coeficiente de variação. Isto indica que tanto o modelo federal quanto o paulista tornaram-se mais estáveis ao longo do período analisado.

Ainda em relação aos resultados da análise de eficiência da segunda etapa do programa de concessões, apresentam-se na Tabela 8, um *rank* elaborado a partir da média eficiência obtida nos modelos, de modo a ser possível identificar quais modelos se destacaram quanto à garantia da eficiência.

Tabela 8- *Rank* das concessionárias da segunda etapa, conforme média dos escores de eficiência dos modelos, 2009-2012

Concessionárias	2009	2010	2011	2012	rank**
Régis Bittencourt	1	1	1	2	2
Planalto Sul	7	9	2	9	9
Fernão Dias	1	7	1	1	3
Transbrasiliana	3	1	5	1	3
Litoral Sul	5	8	10	6	11
Rodovia do Aço	2	3	8	3	7
Fluminense	6	5	9	8	10
Viabahia	sd*	sd	6	5	8
Nascentes (MG)	4	6	1	1	5
Rodoanel Oeste - SP	1	1	1	1	6
Cart-SP	1	2	3	7	6
Rota das Bandeiras-SP	8	1	1	1	4
Viarondon-SP	1	4	7	1	6
Ecopistas-SP	Sd	1	1	1	1
Rodovias do Tietê- SP	Sd	1	4	4	1

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

Nota 1: A cor verde indica que a concessionária esteve na primeira ou segunda posição do *rank* do ano. Já a cor vermelha indica que a concessionária ocupou a última ou penúltima posição do *rank* do ano. Neste caso, as concessionárias que receberam cor verde foram classificadas como as mais eficientes e as menos eficientes receberam a cor vermelha.

Nota 2: (*) sd significa que a concessionária ainda não operava os pedágios naquele ano, logo não foi obtido escore de eficiência para esta concessão. Destaca-se que para efeitos da elaboração do *rank* apresentado na última coluna, considerou-se "sd" igual a média do período (2009-2012).

Nota 3: (**) o rank foi elaborado a partir da soma simples da pontuação (classificação em relação às demais) de cada concessionária considerando o período como um todo. As firmas que menos pontuaram foram aquelas que estiveram entre as primeiras colocadas ao longo do período, e vice-versa.

Conforme os resultados apresentados na Tabela 8, notou-se que os modelos de concessões federal e paulista apresentaram também padrões parecidos e, de certa forma, mais estáveis do que os modelos da primeira etapa no que diz respeito ao

posicionamento das concessionárias no *rank* ao longo dos anos de 2009 a 2012, visto que se observou poucas cores vermelhas na Tabela 8.

Ainda em relação aos resultados da Tabela 8, verificou-se que as duas primeiras posições do *rank* das médias de eficiência (última coluna da Tabela 8) foram ocupadas, nesta ordem, por: Ecopistas - SP e Rodovias do Tietê - SP (1ª) e Rodovias Régis Bittencourt (2ª - Federal). Quanto as duas últimas posições do *rank*, estas foram ocupadas, nesta ordem, por: Litoral Sul (11ª - Federal) e Autopista Fluminense (9ª - Federal).

Portanto, com base nisso, para as concessões da segunda etapa do programa federal de concessões de rodovias, acredita-se que o modelo paulista quando comparado ao modelo federal foi o que apresentou melhor desempenho e, por isso, este pode ser uma referência para futuros contratos de concessões de rodovias no Brasil. Todavia, há de se destacar que, de modo geral, tanto para as concessões da segunda etapa quanto, principalmente, para as concessões realizadas na primeira etapa, ainda são necessários melhorias nos modelos de concessões de rodovias que vão desde a questões relacionadas às falhas no marco regulatório, o que envolve leis e participação das agências, à necessidade de definir mecanismos capazes de incentivar a participação privada no setor.

Novamente, procurou-se relacionar variáveis ambientais aos escores de eficiência obtidos, contudo sem proceder à correção dos valores obtidos, visto o pequeno tamanho da amostra o que impossibilitou a aplicação do procedimento de correção. Logo, para as concessões da segunda, regrediu-se via modelo tobit *bootstrap* (Equação 2), os escores obtidos contra as seguintes variáveis ambientais: extensão do trecho cedido (KM), tarifa média (TM), *Dummy* para estado de São Paulo (Dsp), *Dummy* para estado de Minas Gerais (Dmg), *Dummy* para presença de agência reguladora (Dag) e *Dummy* para presença de grupos dominantes (Dgrup). Ressalta-se que para a segunda fase, a amostra foi constituída de rodovias federais, paulista e uma de Minas Gerais.

Os resultados das estimativas da regressão tobit foram apresentados na Tabela 3A (Anexo B). Notou-se que os modelos apresentaram-se bem ajustado dado que as estatísticas do teste de *Wald* foram significativas, logo rejeita-se a hipótese de que os coeficientes estimados em conjunto eram iguais a zero. Além disso, os resultados dos testes de normalidade apontaram para a não rejeição da hipótese nula e, portanto, os resíduos da regressão são normais.

Quanto aos sinais dos coeficientes estimados, notou-se que para as variáveis que se apresentaram estatisticamente significativas, estes foram condizentes com o que se esperava *a priori* (vide Tabela 2). Além disso, demonstram que em todos os anos a variável Dsp não apresentou-se estatisticamente significativa, assim como o Dgrup. Nesse caso, o fato de a empresa pertencer ao modelo paulista ou a um grupo dominante não foi um fator que contribuiu para explicar a eficiência das concessões de rodovias da segunda etapa. Por outro lado, o fato da concessionária pertencer ao modelo mineiro mostrou-se relevante do ponto de vista estatístico para explicar a eficiência.

Da mesma forma, como se observou com as análises da primeira etapa, o coeficiente da variável Dag, usada com o intuito de captar os efeitos da presença das agências reguladoras sobre os níveis de eficiência, mostrou-se estatisticamente significativo e relacionado positivamente com os escores de eficiência. Logo, mais uma vez, confirmou-se as ideias de Williamson (1976) de que a presença de um marco regulatório consistente pode garantir maiores níveis de eficiência.

4. CONCLUSÕES

Objetivo deste capítulo foi mensurar a eficiência dos modelos de concessões de rodovias no Brasil e comparar os resultados obtidos, com vistas a verificar quais apresentaram melhor desempenho entre os anos de 2002 a 2012. Para tanto, aplicou-se duas abordagens via modelagem de análise envoltória de dados (DEA). Uma usada para os modelos da primeira etapa, DEA em dois estágios, em que se utilizou o procedimento da DEA juntamente com o uso de regressão tobit *bootstrap* para obter a eficiência corrigida pelos fatores ambientais. A outra abordagem, utilizada para a segunda etapa, baseou-se apenas na técnica DEA para a obtenção dos escores de eficiência uma vez que dado o tamanho da amostra impossibilitou o uso do DEA em dois estágios para a correção dos escores. Ressalta-se que utilizou-se o procedimento de regressão *tobit bootstrap* apenas para identificar a importância dos fatores discricionários (ambientais) para explicar a eficiência.

O que se pode concluir a respeito dos resultados obtidos na primeira etapa é que não há evidência de um modelo de concessões de rodovias no Brasil dominante, uma vez que os melhores resultados foram apresentados por concessões realizadas nos moldes do modelo federal, gaúcho e paulista, e que desta forma, estes poderiam servir

de parâmetros para futuras concessões no Brasil. Já o estado do Paraná obteve o pior resultado. Quanto aos resultados apresentados na segunda etapa, observou-se que o modelo paulista quando comparado ao mineiro e ao federal, apresentou, em termos médios, melhor desempenho.

Em relação aos fatores ambientais, notou-se que estes foram, de modo geral, significativos para explicar os níveis de eficiência obtidos, tanto para os modelos da primeira quanto da segunda etapa. Cabe destacar que os resultados obtidos para os coeficientes da variável *dummy* para agência, foram todos positivos e estatisticamente significativos, o que permitiu afirmar que, de fato, uma estrutura regulatória pode permitir níveis maiores de eficiência.

Portanto, com base nos resultados obtidos, a hipótese inicial do estudo foi confirmada. Logo, para o caso de concessões de rodovias no Brasil, é desejável a junção de mecanismos de mercado (leilões) e estrutura regulatória tradicional, com vistas a garantir níveis maiores de eficiência.

5. REFERÊNCIAS

ABCR - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONCESSIONÁRIAS DE RODOVIAS. **Dados sobre setor de concessão de rodovias:** trechos concedidos. 2010. Disponível em: <<http://www.abcr.org.br>>. Acesso em: 28 de junho de 2012.

ABCR- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONCESSIONÁRIAS DE RODOVIAS. **Setor em números.** Disponível em: <<http://www.abcr.org.br/Conteudo/Secao/43/estatisticas.aspx>> Acesso em 27 de fevereiro de 2014.

AIGNER, D. J.; LOVELL, C.A.K.; SCHMIDT, P. Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. **Journal of Econometrics**, 6, 21-37. 1977.

ATHAYDE, A.H.; AGUIAR, E.M.; NAGANO, M.S. Avaliação do desempenho financeiro de empresas do transporte rodoviário de cargas pelo método DEA. In: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 17.,2003, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPET, 2003. v.2, p.1500-1511.

AZAMBUJA, A.M.V. **Análise de eficiência na gestão do transporte urbano por ônibus em municípios brasileiros.** Tese (doutorado), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis. 2002.

AZEVEDO, G. H. I.; ROBOREDO, M. C.; AIZEMBERG, L.; SILVEIRA, J. Q.; MELLO, J. S. Uso de análise envoltória de dados para mensurar eficiência temporal de

rodovias federais concessionadas. **Journal of Transport Literature** - JTL/RELIT, v. 6, p. 37/1-56, 2012.

BANKER, R. Hypothesis Tests using Data Envelopment Analysis, **Journal of Productivity Analysis**, Vol 7, No 2/3, pp. 139-159. 1996.

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies. **Management Science**, v. 39, 1984.

BANKER, R. D; MOREY, R. C. Efficiency analysis for exogenously fixed inputs and outputs, **Operations Research**, v. 34, n. 9, p. 513-521, 1986

BOGETOFT, P.; NIEL K. DEA based yardstick competition in natural resource anagement. In: **Recent Accomplishments in Applied Forest Economics Research** [edited by Helle, F., Strange, N. & Wichmann, L.], Kluwer Academic Publisher, Boston. 2003.

CAMPOS NETO, C. A. S.; SOARES, R. P. A eficiência do Estado e as concessões rodoviárias no Brasil: preocupação com o valor do pedágio e sugestões para operacionalizar a modicidade das tarifas. Brasília: Ipea, 2007 (**Texto para Discussão, n. 1286**).

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the Inefficiency of Decision Making Units. **European Journal of Operational Research** 2(6), 429 -444, 1978.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through. **Management Science**, 27(6): 668-697, 1981.

CLÍMACO, J. C. N.; SOARES DE MELLO, J. CO. C. B.; MEZA, L. A. A Study of Highways Performance with a Molp-Dea Model and an Interactive Tri-Criteria Linear Programming Package (Trimap), **Brazilian Journal of Operations & Production Management**, Volume 7, Number 1, pp. 163- 179.

COELLI, T.; RAIIO, D. S. P.; BATTESE, G. E. **An introduction to efficiency and productivity analysis**. Norwell; Kluwer Academic , 275 p., 1998.

COELLI, T; ESTACHE, A.; PERELMAN, S.; TRUJILLO, L. **A primer on efficiency measurement fo utilities and transport regulators**. The World Bank ed.: Washington DC, 1.ed., 134p, 2003.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES-CNT. **Pesquisa CNT de Rodovias, 2002 a 2013**.

COOK, W. R. ET. AL. A Data Envelopment Approach to Meansuring Efficiency: Case Analisys of Highway Maintenance Patrols. **The Journal of Socio-Economics**, v.20, n.1, p. 83-103. 1991.

COOK, W.D.; ZHU, J. **Data Envelopment Analysis**: modeling operational processes and Measuring Productivity. Kluwer Academic Publishers, 247 p., 2008.

COOPER, W. W.; LI, S.; SEIFORD, L. M.; ZHU, J. Sensitivity analysis in DEA. In: **Handbook on data envelopment analysis**. Boston: Kluwer Academic, chap. 3, p. 75-97. 2004.

DONG, F.; FEATHERSTONE, A. **Technical and scale efficiencies for chinese rural credit cooperatives**: a bootstrapping approach in data envelopment analysis. [S.l.:s.n.], 2004. 24 p. (Working Paper, Center for Agricultural and Rural Development).

EFRON, B, Better bootstrap confidence intervals, **Journal of the American Statistical Association**, n, 82, p,171-185, 1987.

ESTACHE, A. DE RUS, G. **Privatization and Regulation of Transport Infrastructure**: Guidelines for Policymakers and Regulators. Washington, D. C., World Bank Institute Development Studies, 2000.

FARRELL, M. J. The measurement of productive efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society**, v. 1209, p. 252-290, 1957.

FERREIRA, C. M. C.; GOMES, A. P. **Introdução à análise envoltória de dados**: teoria, modelos e aplicações. Viçosa: Editora UFV. 389 p. 2009.

FORSUND, F.R, LOVELL, C.A.K. e SCHMIDT, P.(1980). A survey of frontier production functions and of their relationship to efficiency measurement. **Journal of Econometrics**, v. 13, p. 5-25.

GOMES; A. P.; BAPTISTA; A. J. M. S. Análise envoltória de dados: conceitos e modelos básicos. In: SANTOS, M. L; VIEIRA, W. C. (Editores). **Métodos quantitativos em economia**. Viçosa, UFV, cap. 5, p. 121-160. 2004.

GOMES, E. G., ET. AL. Avaliação de Eficiência de Companhias Aéreas Brasileiras: Uma Abordagem por Análise de Envoltória de Dados. 2001. In: Setti, J.R.A. e O.F. Lima Júnior (eds.), Panorama Nacional da Pesquisa em Transportes 2001 – **Anais do XV ANPET**. Campinas, SP, Novembro, vol. 2, pp. 125-133.

GOMES, E.G.; ET. AL. Gestão de auto-estradas: Análise de eficiência das auto-estradas brasileiras com portagens. **Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão** (Lisboa), v. 10, p. 55-62, 2004.

GOMES, E. G; ET. AL. Avaliação de rodovias privatizadas com Análise Envoltórias de Dados. 2003. In: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 17., Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPET, 2003. V.2, p.1488-1499.

GONZALES ARAYA, M.C. Uma metodologia para projetar DMUs em facets eficientes de maior dimensão. In: SIMPOSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, 34., 2002, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2002.

LINS, M.P.E.; CALÔBA, G. M. Programação linear: com aplicações em teoria dos jogos e Data Envelopment Analysis. RJ: **Interciência**. 2006, 299 p.

LÖTHGREN, M.; TAMBOUR, M, Testing scale efficiency in DEA models: a bootstrapping approach, **Applied Economics**, n, 31, p, 1231-1237, 1999.

LOVELL, C. A. Knox. Production frontiers and productive efficiency. In: FRIED, Harold O., LOVELL, C. A. Knox, SCHMIDT, Shelton S. **The Measurement of Productive Efficiency - Techniques and Applications**. Oxford, 1993, 423p. p. 3 -67.

MARIANO, E. B. Sistematização e Comparação de Técnicas, Modelos e Perspectivas não-paramétricas de análise de Eficiência Produtiva. Dissertação (mestrado). Escola de engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo. São Carlos. 2008.

MARQUES, R. C.; SILVA, D. Inferência estatística dos estimadores de eficiência obtidos com a técnica fronteira não paramétrica de DEA: uma metodologia de Bootstrap. **Investigação Operacional**. v. 26, n. 1, p. 89-110, 2006.

MEZA, L.A.; GOMES, E.G.; SOARES DE MELLO, J.C.C.B. Enfoque multiobjetivo para determinação de Benchmarks de companhias aéreas brasileiras DEA-ineficientes. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 16., 2002, Natal. **Anais...** Natal: ANPET, 2002. v.1, p.27-34.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Projeto de Reavaliação de Estimativas e Metas do PNLT- Plano Nacional de Logística e Transportes-**. Relatório Final. Brasília, set/2012.

PAIVA JÚNIOR, H. **Avaliação de desempenho de ferrovias utilizando a abordagem integrada DEA/AHP**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

PEDRAJA-CHAPARRO, F., SALINAS-JIMÉNEZ, J. E SMITH, P. On the Quality of the Data Envelopment Analysis Model, **Journal of the Operations Research Society**, Vol 50, No 6, pp. 636-644. 1999.

PEDRAJA-CHAPARRO, F.; SALINAS-JIMÉNEZ, J.; SMITH, P, C, “Assessing public sector efficiency: Issues and methodologies”, **Working papers**, 2005, Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2018855>, Acesso em: 23 de maio de 2014,

POSSAMAI, R. P. **Avaliação de Eficiência Técnica em Concessionárias de Rodovias Utilizando Análise Envoltória de Dados**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006.

POSSAMAI, R. P. ; SENNA, L. A. S. ; MERINO, E. Avaliação de Eficiência em Concessionárias de Rodovias utilizando Análise Envoltória de Dados. **In: XXI ANPET - Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2007, Rio de Janeiro. Avaliação de**

Eficiência em Concessionárias de Rodovias utilizando Análise Envoltória de Dados. In: Panorama Nacional de Pesquisa em Transportes 2007, 2007. v. 1. p. 1-12.

RAY, S.C. **Data Envelopment Analysis**: theory and techniques for economics and operations research. USA: Cambridge University Press, 2004.

ROUSE, P.; PUTTERRILL, M.; RYAN, D. Towards a General Managerial Framework for Performance Measurement: a Comprehensive Highway Maintenance Application, **Journal of Productivity Analysis**, Boston, n. 8, p. 127-149, 1997.

SILVEIRA, J, Q; AZEVEDO, G. H. I; SOARES DE MELLO, J. C. C. B. Aplicação da análise envoltória de dados na avaliação da eficiência de rodovias federais concessionárias. In: XXIV ANPET, Congresso de pesquisa e ensino em transporte, Salvador, BA. 2010.

SIMAR, L.; WILSON, P. W. A general methodology for bootstrapping in nonparametric frontier models, **Journal of Applied Statistics** 27, 779–802.2000.

SIMAR, L.; WILSON, P. W. Estimation and Inference in Two-Stage, semi-parametric models of production. **Journal of Econometrics**, 136, 31-64, Setembro. 2007.

SOARES DE MELLO, J.C.C.B.; MEZA, L.A.; GOMES, E.G.; BIONDI, L.N. Fronteira DEA de Dupla Envoltória no estudo da evolução da Ponte Aérea Rio-São Paulo. In: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 17., 2003, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPET, 2003. v.2., p.1158-1166.

SOUZA, G, S.; TABAK, B, M, Factors affecting the technical efficiency of production of the Brazilian banking system: a comparison of four statistical models in the context of DEA, 2002, (Working Paper do Banco Central do Brasil, 17),

SOUZA, M. O. ; SOUZA, G. S. ; STAUB, R. B. Influência de variáveis contextuais em medidas não-paramétricas de eficiência: uma aplicação com métodos de reamostragem. **Pesquisa Operacional** (Impresso), v. 29, p. 289-302, 2009.

SSATP - Sub-Saharan Africa Transport Policy Program. **Road Sector Performance Indicators for African Countries**. UNECA e World Bank. Note n° 17. 1999

TZIOGKIDIS, P. The Simar and Wilson's Bootstrap DEA approach: a critique, N°. E2012/19, Cardiff Economics **Working Papers**, Cardiff University, Cardiff Business School, Economics Section. 2012.

VARIAN, H. R. **Microeconomic analysis**. New York: W.W. Norton, 1992. 506 p.

VARIAN, Hal R. **Microeconomia**: princípios básicos. 6. ed. Rio de Janeiro : Editora Campus, 2002.

XUE, M.; HARKER, P,T, Overcoming the inherent dependency of DEA efficiency scores: a bootstrap approach, The Wharton Financial Institutions Center, 1999, (**Working Paper 99-17**).

Anexo B- Anexos do capítulo 4

Tabela 1A- Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no modelo 1 (2002-2012) e modelo 2 (2009-2012)

2002-modelo 1 (primeira etapa)				
Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
RT	92449739,00	98615072,00	1351151,00	457000000,00
AVG	3,97	0,18	3,00	4,00
CT	57633208,00	65991887,00	5679273,00	308000000,00
TM	3,61	0,92	2,14	6,07
VE	27184019,00	31014561,00	2900000,00	153000000,00
KM	270,24	149,82	23,00	568,00
DRJ	0,03	0,18	0,00	1,00
DBA	0,03	0,18	0,00	1,00
DSP	0,38	0,49	0,00	1,00
DRS	0,22	0,42	0,00	1,00
DAG	0,81	0,40	0,00	1,00
DGRUP	0,34	0,48	0,00	1,00
2003* - modelo 1 (primeira etapa)				
Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
RT	112000000,00	117000000,00	2437419,00	534000000,00
AVG	3,84	0,85	3,00	5,00
CT	63700000,00	71200000,00	6749657,00	340000000,00
TM	4,35	1,01	2,66	6,72
VE	27700000,00	30800000,00	3100000,00	154000000,00
2004 - modelo 1 (primeira etapa)				
Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
RT	142000000,00	148000000,00	4397000,00	708000000,00
AVG	4,00	0,84	3,00	5,00
CT	72600000,00	82500000,00	6476217,00	397000000,00
TM	5,00	1,22	2,90	7,49
VE	29200000,00	33700000,00	1015896,00	168000000,00
2005 - modelo 1 (primeira etapa)				
Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
RT	158000000,00	170000000,00	7932000,00	817000000,00
AVG	3,88	0,61	3,00	5,00
CT	73900000,00	78400000,00	6862620,00	362000000,00
TM	5,70	1,56	3,20	9,36
VE	28900000,00	32800000,00	3500000,00	179000000,00

(continua)

Tabela 1A- Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no modelo 1 (2002-2012) e modelo 2 (2009-2012) (continuação)

2006 - modelo 1 (primeira etapa)				
Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
RT	171000000,00	176000000,00	21700000,00	841000000,00
AVG	3,88	0,66	3,00	5,00
CT	777000000,00	883000000,00	7776623,00	427000000,00
TM	5,98	1,58	3,31	9,48
VE	29600000,00	33700000,00	3700000,00	184000000,00
2007 - modelo 1 (primeira etapa)				
Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
RT	188000000,00	193000000,00	21600000,00	923000000,00
AVG	3,84	0,63	3,00	5,00
CT	76900000,00	81100000,00	6715000,00	360000000,00
TM	6,48	1,78	3,50	10,15
VE	32800000,00	37700000,00	3900000,00	196000000,00
2008 - modelo 1 (primeira etapa)				
Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
RT	222000000,00	232000000,00	22100000,00	1070000000,00
AVG	4,03	0,65	3,00	5,00
CT	86500000,00	96100000,00	7280970,00	390000000,00
TM	7,07	1,86	3,80	11,25
VE	29800000,00	25300000,00	4100000,00	132000000,00
2009 - modelo 1 (primeira etapa)				
Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
RT	237000000,00	235000000,00	23100000,00	1100000000,00
AVG	4,09	0,73	3,00	5,00
CT	118000000,00	130000000,00	6513140,00	578000000,00
TM	7,37	2,05	4,00	11,90
VE	34100000,00	31300000,00	4300000,00	131000000,00
2010 - modelo 1 (primeira etapa)				
Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
RT	284000000,00	281000000,00	26200000,00	1370000000,00
AVG	4,38	0,55	3,00	5,00
CT	139000000,00	166000000,00	6766206,00	763000000,00
TM	7,37	2,05	4,00	11,90
VE	39800000,00	37500000,00	4600000,00	162000000,00

(continua)

Tabela 1A- Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no modelo 1 (2002-2012) e modelo 2 (2009-2012) (continuação)

2011- modelo 1 (primeira etapa)				
Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
RT	322000000,00	333000000,00	29200000,00	1520000000,00
AVG	4,34	0,55	3,00	5,00
CT	135000000,00	155000000,00	7487580,00	801000000,00
TM	7,67	2,32	4,32	13,29
VE	43700000,00	40800000,00	5268782,00	178000000,00
2012 - modelo 1 (primeira etapa)				
Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
RT	356000000,00	354000000,00	35300000,00	1690000000,00
AVG	4,38	0,55	3,00	5,00
CT	149000000,00	167000000,00	8183499,00	777000000,00
TM	8,34	2,40	4,60	14,23
VE	44900000,00	41500000,00	6034796,00	179000000,00
2009-modelo 2 (segunda etapa)				
Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
RT	151000000,00	83800000,00	34200000,00	283000000,00
AVG	3,83	0,58	3,00	5,00
CT	137000000,00	92800000,00	14800000,00	288000000,00
TM	3,43	1,78	1,30	6,40
VE	36900000,00	30900000,00	5893000,00	98400000,00
KM	347,92	133,78	30,00	562,00
Dsp	0,33	0,49	0,00	1,00
Dag	0,92	0,29	0,00	1,00
Dgrup	0,50	0,52	0,00	1,00
2010- modelo 2 (segunda etapa)				
Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
RT	242000000,00	161000000,00	80500000,00	694000000,00
AVG	4,29	0,61	3,00	5,00
CT	181000000,00	132000000,00	60800000,00	548000000,00
TM	3,94	1,61	1,35	6,80
VE	53600000,00	42200000,00	3542740,00	136000000,00
KM	336,87	136,98	30,00	562,00
Dsp	0,43	0,51	0,00	1,00
Dag	0,93	0,27	0,00	1,00
Dgrup	0,43	0,51	0,00	1,00

(continua)

Tabela 1A- Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no modelo 1 (2002-2012) e modelo 2 (2009-2012)

2011- modelo 2 (segunda etapa)				
Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
RT	285000000,0	137000000,0	103000000,0	589000000,0
AVG	4,3	0,5	4,0	5,0
CT	193000000,0	90200000,0	68800000,0	369000000,0
TM	4,4	1,8	1,4	8,2
VE	68300000,0	46300000,0	16500000,0	153000000,0
KM	334,9	132,2	30,0	562,0
Dsp	0,4	0,51	0,0	1,0
Dag	0,93	0,26	0,0	1,0
Dgrup	0,4o	0,51	0,0	1,0
2012- modelo 2 (segunda etapa)				
Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
RT	328000000,00	144000000,00	135000000,00	621000000,00
AVG	4,07	0,46	3,00	5,00
CT	241000000,00	105000000,00	103000000,00	416000000,00
TM	4,57	1,93	1,50	9,00
VE	70200000,00	50300000,00	15700000,00	161000000,00
KM	334,87	132,23	30,00	562,00
Dsp	0,40	0,51	0,00	1,00
Dag	0,93	0,26	0,00	1,00
Dgrup	0,40	0,51	0,00	1,00

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Nota: (*) Para os anos de 2003 a 2012 para o modelo 1, a estatísticas descritivas das variáveis KM, Drj, Dbá, Dsp, Drs, Dag e Dgrup são as mesmas apresentadas para 2002, logo optou-se por não repeti-las.

I- Resultados para o modelos de concessões da primeira etapa, 2002 a 2012

Na Tabela 2A apresentam-se os coeficientes estimados via estimadores de tobit *bootstrap* conforme a Equação (2) reescrita a seguir.

$$\hat{\theta}_j = z_j\beta + \varepsilon_j \quad (2)$$

Lembrando que $\hat{\theta}_j$ refere-se ao parâmetro de eficiência da DMUj obtido via modelos DEA, z_j diz respeito ao vetor de variáveis ambientais utilizados na estimação.

Tabela 2A- Estimativas de tobit *bootstrap* entre as variáveis ambientais e os escores de eficiência obtidos no DEA, 2002-2012

2002 (primeira etapa)				
	Coeficiente (β)	erro-padrão	z	P> z
Ve	-0,000000002	0,000000008	-0,250	0,802
Km	0,0012602	0,0003944	3,200	0,001
Dsp	-0,2698578	0,1857445	-1,450	0,146
Drs	-0,1422803	0,1242544	-1,150	0,252
Dbá	-1,24155	0,2643911	-4,700	0,000
Dag	0,4018141	0,0805149	4,990	0,000
Dgrup	0,2838311	0,1586145	1,790	0,074
<i>Wald</i> (χ^2)	358,55*		<i>JB</i> (χ^2)	7,69 ^{NS}
2003 (primeira etapa)				
	coeficiente	erro-padrão	z	P> z
Km	0,0002553	0,0000757	3,370	0,001
Dsp	0,0111423	0,0183935	0,610	0,545
Drs	-0,0261178	0,0375572	-0,700	0,487
Drj	0,1411916	0,037562	3,760	0,000
Dag	0,0424384	0,0253256	1,680	0,094
Dgrup	-0,0715099	0,0179059	-3,990	0,000
Constante	0,6757892	0,0387685	17,430	0,000
<i>Wald</i> (χ^2)	43,83*		<i>JB</i> (χ^2)	1,62 ^{NS}

(continua)

Tabela 2A- Estimativas de tobit *bootstrap* entre as variáveis ambientais e os escores de eficiência obtidos no DEA, 2002-2012 (continuação)

2004 (primeira etapa)				
	Coefficiente	erro-padrão	z	P> z
Km	-0,00000456	0,0000276	-0,160	0,869
Dsp	-0,0383896	0,0069293	-5,540	0,000
Drj	0,1026953	0,0196466	5,230	0,000
Drs	-0,0098462	0,0024017	-4,100	0,000
Dag	0,0146276	0,0062796	2,330	0,020
Dgrup	-0,0175419	0,0125138	-1,400	0,161
Constante	0,7965638	0,0130156	61,200	0,000
<i>Wald</i> (χ^2)	95,85*		<i>JB</i> (χ^2)	1,62 ^{NS}
2005 (primeira etapa)				
	Coefficiente	erro-padrão	Z	P> z
Tm	0,088023	0,0147331	5,970	0,000
Dsp	-0,2096704	0,0815571	-2,570	0,010
Drj	-0,7843882	0,1609291	-4,870	0,000
Drs	-0,3669866	0,0594873	-6,170	0,000
Dag	0,3480553	0,0873303	3,990	0,000
Dgrup	0,0708564	0,0855876	0,830	0,408
<i>Wald</i> (χ^2)	872,33*		<i>JB</i> (χ^2)	1,38 ^{NS}
2006 (primeira etapa)				
	Coefficiente	erro-padrão	Z	P> z
Km	0,00000977	0,0000219	0,450	0,656
Dsp	-0,0024491	0,0052089	-0,470	0,638
Drj	-0,1039337	0,0142087	-7,310	0,000
Drs	0,0164226	0,0052548	3,130	0,002
Dag	0,0063145	0,0064344	0,980	0,326
Dgrup	0,0199447	0,0106345	1,880	0,061
Constante	0,7119316	0,0098018	72,630	0,000
<i>Wald</i> (χ^2)	872,33*		<i>JB</i> (χ^2)	1,38 ^{NS}

(continua)

Tabela 2A- Estimativas de tobit *bootstrap* entre as variáveis ambientais e os escores de eficiência obtidos no DEA, 2002-2012 (continuação)

2007 (primeira etapa)				
	Coefficiente	erro-padrão	Z	P> z
Km	0,0001267	0,0000349	3,630	0,000
Dsp	-0,0277101	0,0096415	-2,870	0,004
Dbá	-0,1589112	0,0181622	-8,750	0,000
Drs	-0,0798662	0,0128963	-6,190	0,000
Dag	0,0564767	0,0123953	4,560	0,000
Dgrup	0,0479487	0,0097199	4,930	0,000
Constante	0,628365	0,0151254	41,540	0,000
<i>Wald</i> (χ^2)	1022,47*		<i>JB</i> (χ^2)	5,99 ^{NS}
2008 (primeira etapa)				
	Coefficiente	erro-padrão	Z	P> z
Km	0,0012577	0,0002394	5,250	0,000
Dsp	-0,2137762	0,1159588	-1,840	0,065
Drj	-0,9743015	0,2492261	-3,910	0,000
Dbá	-1,148643	0,2877697	-3,990	0,000
Drs	1,204822	0,2615976	4,610	0,000
Dag	0,4314281	0,1147302	3,760	0,000
Dgrup	0,1453073	0,1399832	1,040	0,299
<i>Wald</i> (χ^2)	538,36*		<i>JB</i> (χ^2)	2,48 ^{NS}
2009 (primeira etapa)				
	Coefficiente	erro-padrão	Z	P> z
VE	0,000000014	0,000000008	1,750	0,080
Dsp	-0,3275244	0,3057021	-1,070	0,284
Drj	2,081051	0,4523759	4,600	0,000
Dbá	-1,55175	0,4407671	-3,520	0,000
Dag	0,3719731	0,160758	2,310	0,021
Dgrup	-0,0161448	0,3525595	-0,050	0,963
<i>Wald</i> (χ^2)	872,73*		<i>JB</i> (χ^2)	1,38 ^{NS}
2010 (primeira etapa)				
	Coefficiente	erro-padrão	Z	P> z
Km	0,000277100	0,000159600	1,740	0,082
Dsp	-0,0162407	0,0521561	-0,310	0,756
Dgrup	0,0506057	0,051379	0,980	0,325
Dag	-0,0181386	0,0538857	-0,340	0,736
Constante	0,594503100	0,070710000	8,410	0,000
<i>Wald</i> (χ^2)	11,80*		<i>JB</i> (χ^2)	8,43 ^{NS}

(continua)

Tabela 2A- Estimativas de tobit *bootstrap* entre as variáveis ambientais e os escores de eficiência obtidos no DEA, 2002-2012 (continuação)

2011 (primeira etapa)				
	Coefficiente	erro-padrão	Z	P> z
Km	0,001035200	0,000198800	5,210	0,000
Dsp	-0,207671	0,0896603	-2,320	0,021
Drj	-0,7179866	0,1726068	-4,160	0,000
Dbá	-0,881795300	0,171086500	-5,150	0,000
Drs	-0,7514622	0,1623221	-4,630	0,000
Dag	0,3156942	0,0404907	7,800	0,000
Dgrup	0,104483000	0,097204300	1,070	0,282
<i>Wald</i> (χ^2)	395,84*		<i>JB</i> (χ^2)	0,90 ^{NS}
2012 (primeira etapa)				
	Coefficiente	erro-padrão	Z	P> z
Tm	0,065892600	0,008269200	7,970	0,000
Dsp	-0,0002771	0,0977198	0,000	0,998
Dbá	-0,5424994	0,1410761	-3,850	0,000
Drs	0,819581700	0,150161100	5,460	0,000
Dag	0,2040632	0,0992966	2,060	0,040
Dgrup	0,142236900	0,073918400	1,920	0,054
<i>Wald</i> (χ^2)	1818,82*		<i>JB</i> (χ^2)	1,20 ^{NS}

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

Nota 1: (*), (**), (***) e (^{NS}) representam significativo a 1%, 5% e 10% de significância estatística, e não significativo, respectivamente.

Nota 2: Estatística de Qui-quadrado do teste de Wald para testar o ajuste do modelo (*Wald* (χ^2)). (*JB* (χ^2)) representa o teste de normalidade de Jarque-Bera também baseado na estatística de χ^2 .

II- Resultados para os modelos da segunda etapa 2009 a 2012

Tabela 3A- Estimativas de tobit *bootstrap* entre as variáveis ambientais e os escores de eficiência obtidos no DEA, 2009-2012

2009				
	Coefficiente	erro-padrão	Z	P> z
Dsp	0,250	0,982	0,250	0,799
Dmg	0,740	0,376	1,970	0,049
Dag	0,750	0,146	5,140	0,000
Dgrup	0,187	0,774	0,240	0,809
<i>Wald</i> (χ^2)	39,01*		<i>JB</i> (χ^2)	10,08 ^{NS}
2010				
	Coefficiente	erro-padrão	Z	P> z
Tm	0,011	0,067	0,170	0,867
Dsp	0,250	0,310	0,810	0,419
Dmg	0,779	0,307	2,530	0,011
Dag	0,796	0,293	2,720	0,007
<i>Wald</i> (χ^2)	109,17*		<i>JB</i> (χ^2)	1,14 ^{NS}
2011				
	Coefficiente	erro-padrão	Z	P> z
Dsp	0,191	0,221	0,860	0,387
Dmg	1,889	0,380	4,970	0,000
Dag	0,776	0,040	19,270	0,000
Dgrup	0,132	0,227	0,580	0,562
<i>Wald</i> (χ^2)	491,49*		<i>JB</i> (χ^2)	0,56 ^{NS}
2012				
	Coefficiente	erro-padrão	Z	P> z
Dsp	0,167	0,462	0,360	0,718
Dmg	2,146	0,451	4,760	0,000
Dag	0,913	0,123	7,400	0,000
Dgrup	-0,054	0,138	-0,390	0,698
<i>Wald</i> (χ^2)	111,85*		<i>JB</i> (χ^2)	2,471 ^{NS}

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

Nota 1: (*) Representam significativo a 1%, significância estatística, e não significativo, respectivamente.

Nota 2: Estatística de Qui-quadrado do teste de Wald para testar o ajuste do modelo (*Wald* (χ^2)). (*JB* (χ^2)) representa o teste de normalidade de Jarque-Bera também baseado na estatística de χ^2 .

CAPÍTULO 5

CONCLUSÕES GERAIS

Os serviços de infraestrutura, incluindo a manutenção, conservação e ampliação de rodovias, são fundamentais para a operação e eficiência de uma economia moderna e apresentam significativo impacto na produtividade e competitividade. É por isso que o investimento adequado e o aumento da eficiência nesse setor são cruciais para aprimorar as condições de vida da população como um todo. Todavia, nem sempre o Estado dispõe de recursos para realizar tais investimentos e nestas circunstâncias, recorre-se ao setor privado, via concessão de serviços públicos, de modo a garantir a oferta do bem ou serviço.

No caso do Brasil, as concessões de rodovias ocorreram, até o momento, sob diferentes modelos e estes variaram conforme os objetivos do Poder Concedente. No âmbito da esfera Federal, realizou-se licitações que garantissem a menor tarifa possível; já os modelos estaduais apresentaram processos de concessões que foram desde aqueles cujo critério do leilão se baseou na menor tarifa, até às concessões onerosas, sejam de maior valor de outorga ou maior trecho mantido pela concessionária vencedora sem cobrança de pedágio.

Todavia, como visto, apesar de que informações na CNT demonstrarem que a financiamento privado da conservação e ampliação das rodovias, por meio de concessões contribuíram para a melhoria dos trechos cedidos, os altos valores pagos nos pedágios, comparativamente aos observados em outros países, acabam por consumir parte do ganho que o usuário tem devido às melhores condições da via. Em função disso, ao que parece, é que o Estado não tem conseguido desenvolver mecanismos eficientes para o setor, capazes de ofertar rodovias em condições físicas adequadas a um tráfego seguro, rápido e econômico e ao mesmo tempo garantir que o usuário pague uma tarifa menos onerosa, porém capaz de manter o EEF das concessionárias, para que de fato o investimento se realize.

Portanto, tendo em vista os diferentes modelos de concessões de rodovias adotados no Brasil, e a atuação das agências reguladoras, no acompanhamento das atividades das concessionárias, procurou-se verificar se os modelos de concessões de rodovias no Brasil têm sido mecanismos que garantem a eficiência na oferta do serviço. Para tanto, realizou-se análises a cerca do papel das agências reguladoras do setor, procurou-se também identificar características nos diferentes modelos de concessões, que poderiam influenciar no nível de eficiência do setor, além de aferir qual eram os graus de eficiência para as rodovias concedidas na primeira (1999/2000) e segunda etapa (2007/2009) do programa de concessões no Brasil, considerando um período de 2002 a 2012.

A primeira conclusão a que se chegou neste trabalho foi que, é inegável a importância das agências de regulação, visto que atuam de forma significativa para garantir a oferta dos serviços, que antes eram ofertados pelo setor público. Tal constatação pode ser verificada quando se observa que as concessões do Paraná foram as que apresentaram os piores desempenhos, e, isto, pode estar associado ao fato de que a agência reguladora do Estado, a AGEPAR, ter sido regulamentada tardiamente, somente em 2012. Além disso, os resultados da regressão tobit dea *bootstrap* mostraram que a *dummy* para a presença da agência foi estatisticamente significativa e apresentou relação positiva com os níveis de eficiência para os anos analisados.

Ademais, pode-se concluir também que, de modo geral, apesar de as agências terem sido criadas em forma de autarquias dotadas de independência financeira e administrativa, inclusive com poderes normativos, existem pontos importantes de frouxidão no regime de atuação desses órgãos, principalmente os ligados à composição dos membros dos conselhos superiores das agências, pelos respectivos governos federal estadual que nem sempre utilizam o critério de capacidade técnica para a escolha dos seus indicados, e à subordinação orçamentária, que se observa na prática. Tais aspectos, na verdade, pesam contra a imagem de independência decisória das agências e isso as descredita perante as concessionárias e ao usuário, uma vez que a possibilidade de captura está presente e, caso venha a acontecer, implica em distorções nos padrões de eficiência almejados.

Além da análise do papel das agências na regulação do setor, verificaram-se também aspectos dos modelos de concessões que influenciaram nos padrões de eficiência. No caso das concessões federais, o vencedor do leilão foi o licitante que se propôs a cobrar o menor pedágio. Já para os modelos estaduais, a exceção de Minas

Gerais, que optou por concessão patrocinada, nos moldes de uma parceria público-privada (PPP), os demais Estados diversificaram em seus modelos de concessão. A Bahia optou pela regra da menor participação do Estado na realização das obras e menor tempo de execução do projeto com tarifa média dia/sazonal. Em relação ao Rio de Janeiro e São Paulo, estes optaram por concessão onerosa, cujo critério para escolha do vencedor da licitação é a maior oferta de outorga, com uma pequena diferença no modelo carioca de cobrança sazonal nos fins de semana, como ocorre na Bahia. Para os estados sulinos, Paraná e Rio Grande do Sul, o modelo escolhido baseou-se na regra de concessão considerando a oferta de maior trecho a ser mantido pela concessionária vencedora da licitação sem direito à cobrança de pedágio.

Apesar dos diferentes formatos dos leilões realizados em âmbito federal e estadual, o que se conclui a partir dos resultados da análise de eficiência é que não se pode afirmar que os modelos que optaram pelo critério de menor tarifa, seguindo a proposta de Demsetz (1968), são aqueles que fato conseguem garantir a eficiência. Esta observação ganha relevância quando se verifica que este tipo de negociação, apesar de contratual, é marcada por características que permitem *expertises* dos agentes. E, isso advém do fato de os contratos de concessões serem incompletos, o que permite problemas relacionados à assimetria de informação, como o risco moral e a seleção adversa, que por sua vez, acabam por facilitar a captura regulatória. Nesse ambiente, desconfia-se que processos de concessões que garantem tarifas muito baixas, na verdade, escondem a real intenção do vencedor da licitação de convencer, *a posteriori*, o regulador a renegociar e permitir elevação dos valores inicialmente negociados.

Após análise do papel das agências nas concessões de rodovias e da influência dos diferentes modelos de concessão sobre a eficiência, o que se conclui a partir dos resultados obtidos para os escores de eficiência considerando as concessões da primeira e segunda etapa é que, ao que parece, os modelos federal, gaúcho e paulista foram aqueles que apresentaram os melhores resultados em termos comparativos. Neste caso, sugere-se que tanto as agências reguladoras, ANTT, AGERGS e ARTESP, quanto os modelos de concessão federal, gaúcho e paulista possam ser considerados como referências para futuros contratos de concessões de rodovias no Brasil.

Destaca-se ainda, como conclusão do trabalho que, para um país de dimensões continentais, como é o Brasil, em que os trechos de rodovias cedidos à iniciativa privada apresentam características muito peculiares, ligadas às questões de economia regional, relevo e clima, é normal que os processos de licitações e concessões

apresentem particularidades conforme o cenário da concessão, de tal sorte que um único modelo talvez não se apresentasse como o mais propício a promover maior grau de eficiência no setor.

Por fim, a partir das análises sobre o papel das agências de regulação de rodovias, dos modelos federal e estaduais de concessão e dos resultados empíricos obtidos via aplicação do modelo DEA em dois estágios com regressão tobit *bootstrap*, o que se conclui é que a hipótese que sustentou a pesquisa se confirmou. Logo, neste caso, a proposta de Demsetz (1968) de que o mecanismo de mercado (leilão) por si só seria um substituto à altura da regulação tradicional via agências perde força e abre espaço para ideia de Williamson (1976), de que o mecanismo de leilão terá maior chances de sucesso se este estiver amparado em um aparato regulatório consistente.

Portanto, para o caso do setor de concessões de rodovias no Brasil, que além de ainda não apresentar um marco regulatório consolidado, é estratégico para o desenvolvimento econômico do país, destaca-se que a regulação tradicional é fator crucial para a garantia da eficiência em um ambiente de assimetria de informação e incompletude de contratos. Então, diante disso, acredita-se que o presente trabalho tenha aplicação imediata, no sentido de alertar às autoridades responsáveis pelas políticas públicas do setor quanto à importância da regulação e necessidade urgente de se criar um marco regulatório consolidado que atenda as especificidades setoriais e seja capaz de garantir a eficiência. Além disso, espera-se que os resultados empíricos sobre eficiência, possam servir de parâmetros para implementar critérios de avaliação de desempenho quanto à qualidade e preços dos serviços ofertados pelas concessionárias.

Ademais, acredita-se que esta pesquisa possa servir de referencial para futuros estudos que objetivarem avaliar as questões inerentes à eficiência não somente em relação à análise da eficiência do ponto de vista da teoria da produção; isto é, eficiência técnica e, ou econômica, mas de uma forma mais abrangente, de modo a relacionar a eficiência à regulação do setor enfocando, principalmente, as questões de assimetria de informação e risco moral. Além disso, acredita-se ainda ter uma lacuna enorme a ser preenchida nesta área de pesquisa, uma vez que os estudos preliminares para as licitações da terceira etapa do Programa de Concessões de Rodovias no Brasil (PER) iniciaram em 2012/2013, e preveem a concessão de 10 lotes de rodovias. Destaca-se que, além do setor de rodovias, existem demandas por estudos para demais setores de infraestrutura no Brasil, como portos, aeroportos, energia, gás e petróleo, ferrovias, saneamento básico, entre outros.

Em tempo, apesar de não desmerecer o estudo, cabe destacar como limitações da pesquisa, a impossibilidade de se trabalhar com variáveis que melhor retratassem os impactos da assimetria de informação sobre os níveis de eficiência obtidos para cada modelo. Além disso, a dificuldade de se obter certas informações como número de acidentes, número ou valor de multas/autuações impostas pelas agências às concessionárias, indicador de qualidade, entre outras, acaba por impor alguma perda de qualidade em relação aos resultados obtidos.