

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E
CONTABILIDADE - FEAAC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - CAEN

GEORGEANA AMARAL MACIEL DA SILVEIRA

ESTUDOS SOBRE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES RODOVIÁRIOS
NO BRASIL: ESTIMAÇÃO DE DEMANDA E EFEITOS DE
REESTRUTURAÇÕES

FORTALEZA

2016

GEORGEANA AMARAL MACIEL DA SILVEIRA

**ESTUDOS SOBRE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES RODOVIÁRIOS
NO BRASIL: ESTIMAÇÃO DE DEMANDA E EFEITOS DE
REESTRUTURAÇÕES**

**Tese submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia da
Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do grau de
Doutor em Economia.**

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Aquino de Souza.

FORTALEZA

2016

S588e Silveira, Georgeana Amaral Maciel da
Estudos sobre infraestrutura e transportes rodoviários no Brasil: estimação de demanda e efeitos de reestruturações / Georgeana Amaral Maciel da Silveira. – 2016.
109f. il. color., enc. ; 30 cm.
Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará , Programa de Pós Graduação em Economia, CAEN, Fortaleza, 2016.
Orientação: Prof. Dr. Sérgio Aquino de Souza

1. Estimação de demanda 2 Logística 3Regulação I. Título.

CDD 354.77

GEORGEANA AMARAL MACIEL DA SILVEIRA

**ESTUDOS SOBRE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES RODOVIÁRIOS
NO BRASIL: ESTIMAÇÃO DE DEMANDA E EFEITOS DE
REESTRUTURAÇÕES**

Tese submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Economia.

Aprovada em ___/___/_____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Sérgio Aquino de Souza (Orientador)
Universidade Federal do Ceará – CAEN

Prof. Dr. Francisco Gildemir Ferreira da Silva
Universidade Federal do Ceará - FEAAC

Prof. Dr. João Mário de França
Universidade Federal do Ceará - CAEN

Prof. Dr. Ricardo Brito Soares
Universidade Federal do Ceará - CAEN

Prof. Dr. Vitor Hugo Miro Couto Silva
Universidade Federal do Ceará – *Campus Sobral*

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à minha família, cujo apoio foi imprescindível em todas as minhas conquistas até hoje.

Ao meu namorado Daniel Marchesi, por me inspirar e incentivar sempre.

Aos meus amigos de longa data ou não, do CAEN e de fora, Luísa Mazer, Yu Huang, Kamila Vieira, Guilherme Irffi, Pablo Castelar, Weligton Gomes, Alesandra Benevides, bem como todos os colegas com quem compartilhei a sala de estudos do doutorado e tornaram este processo um pouco mais agradável.

Aos vários bons professores do programa de pós-graduação em Economia do CAEN-UFC por proporcionarem bases de conhecimento importantes e, em especial, ao meu orientador, professor Sérgio Aquino de Souza, por todo tempo e confiança que depositou nesta tese.

Ao professor (e ex-colega!) Francisco Gildemir Ferreira da Silva, que contribuiu constantemente com dicas e dados ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

Aos funcionários do CAEN, por serem sempre muito prestativos no atendimento aos alunos.

RESUMO

Este trabalho explora os mercados relativos aos transportes rodoviários de carga e de passageiros e sua infraestrutura, observando, sobretudo, o comportamento da demanda e discutindo os efeitos da regulação e de reestruturações financeiras sobre a competitividade, custos e bem estar. Apresenta, no capítulo 1, uma revisão metodológica, de modo a justificar as escolhas de modelagem utilizadas nos capítulos seguintes, bem como descrevê-las em detalhes, ressaltando virtudes e defeitos. No capítulo 2 se analisa o comportamento da demanda por transportes rodoviários interestaduais de passageiros utilizando o modelo *logit* agrupado para dados em painel, de 2008 a 2010. Por último, no capítulo 3, são calculados os efeitos de eventos de aquisição e reestruturação acionária entre concessionárias de rodovias federais e empresas de logística. Os resultados apontam, em suma, que: 1) a demanda por transporte rodoviário interestadual de passageiros (TRIP) é bastante inelástica, o que deve afetar bem estar dos consumidores; 2) os retornos anormais observados após as reestruturações nos setores citados têm efeito pró-competitivo ou neutro na análise sobre firmas/grupos que administram rodovias federais, e efeito anticompetitivo ou neutro no setor de transporte rodoviário de cargas.

Palavras-chave: *logit* agrupado, estimação de demanda, TRIP, estudo de eventos, logística, regulação.

ABSTRACT

This dissertation studies road infrastructure, long distance passengers' mobility and freight logistics in Brazil, focusing on demand structure while discussing the effects of regulation and horizontal mergers on competition, costs and consumer welfare. After a methodological review in chapter 1 to compare models and describe techniques, we analyze the structural demand for bus trips in chapter 2 using the nested logit model on panel data from 2008 to 2010. Finally, in chapter 3, we use the event study methodology to verify how mergers between road infrastructure operators and between freight companies affect those markets. Our results point that: 1) bus trip demand is quite inelastic to prices, which may be harmful to passengers' welfare; 2) calculated post-event abnormal returns were negative or neutral for road infrastructure firms, meaning competitive or no effect on that market, whereas the ones calculated for the merger of freight companies were positive when using a certain portfolio, containing stock prices of land-freight-only companies, indicating anticompetitive or neutral effect.

Keywords: nested logit, demand estimation, long-distance road passenger transport, event study, freight logistics, regulation.

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Passageiros transportados por ano – modal rodoviário.	30
Tabela 2: Passageiros transportados por ano – modal aéreo.	30
Tabela 3: Médias e desvios-padrão das fatias de mercado de cada tipo de serviço, ano de 2010.	36
Tabela 4: Médias e desvios-padrão das fatias de mercado de cada tipo de serviço, ano de 2010.	36
Tabela 5: Médias e desvios-padrão das fatias de mercado de cada serviço, condicionais aos seus subgrupos, ano de 2010.	37
Tabela 6: Médias e desvios-padrão dos preços de cada serviço, ano de 2010.	37
Tabela 7: Coeficientes estimados e, entre parênteses, os respectivos erros-padrão robustos, painel de 2008 a 2010, especificação 1, segmentação A (sem ANAC).	45
Tabela 8: Elasticidades-preço médias, segmentação A (sem ANAC), especificação 1, ano de 2010.	47
Tabela 9: Elasticidades-preço médias, segmentação A, especificação 1, ano de 2010, base região nordeste.	48
Tabela 10: Elasticidades-preço médias, segmentação A, especificação 1, ano de 2010, base região sudeste.	49
Tabela 11: Elasticidades-preço médias, segmentação A, especificação 1, ano de 2010, base região sul.	49
Tabela 12: Critério sobre os prefixos para determinação do tipo de serviço.	52
Tabela 13: Pares origem-destino utilizados na base de dados, considerando ida e volta como trechos distintos.	53
Tabela 14: Rodovias concedidas até 2015, com suas respectivas operadoras e extensões.	65
Tabela 15: Fatias de mercado de empresas e grupos que administram rodovias federais concedidas, de 2012 a 2014.	72
Tabela 16: Valores de mercado das firmas do estudo na data do evento e em dias próximos, em milhões de reais.	73
Tabela 17: Estimação por MQO com a 2ª janela de estimação, evento Arteris.	75
Tabela 18: Estimação por MQO com a 3ª janela de estimação, evento Arteris.	75
Tabela 19: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-3;+3], período 2.	75
Tabela 20: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-5;+5], período 2.	75
Tabela 21: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-10;+10], período 2.	76
Tabela 22: Testes sobre retornos anormais à data do evento, período 2.	76
Tabela 23: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-3;+3], período 3.	76
Tabela 24: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-5;+5], período 3.	76
Tabela 25: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-10;+10], período 3.	76
Tabela 26: Testes sobre retornos anormais à data do evento, período 3.	76
Tabela 27: Resumo de resultados qualitativos, evento Arteris.	77
Tabela 28: Estimação por MQO do evento Triunfo.	78
Tabela 29: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-3;+3].	78
Tabela 30: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-5;+5].	78
Tabela 31: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-10;+10].	79
Tabela 32: Testes sobre retornos anormais à data do evento.	79

Tabela 33: Resumo de resultados qualitativos, evento Triunfo.	79
Tabela 34: Estimação por MQO do evento JSL; Tegma e Ritmo como concorrentes.....	81
Tabela 35: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-3;+3].	81
Tabela 36: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-5;+5].	81
Tabela 37: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-10;+10].	81
Tabela 38: Testes sobre retornos anormais à data do evento.	81
Tabela 39: Resumo de resultados qualitativos, evento JSL.	82
Tabela 40: Estimação por MQO no período 1 do evento Arteris.....	84
Tabela 41: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-3;+3], período 1.	84
Tabela 42: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-5;+5], período 1.	84
Tabela 43: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-10;+10], período 1.	85
Tabela 44: Testes sobre retornos anormais à data do evento, período 1.	85
Tabela 45: Estimação por MQO do evento JSL; todas as concorrentes.....	85
Tabela 46: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-3;+3].	85
Tabela 47: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-5;+5].	85
Tabela 48: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-10;+10].	86
Tabela 49: Testes sobre retornos anormais à data do evento.	86
Tabela 50: Estimação por MQO do evento JSL; apenas Tegma como concorrente.	86
Tabela 51: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-3;+3].	86
Tabela 52: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-5;+5].	87
Tabela 53: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-10;+10].	87
Tabela 54: Testes sobre retornos anormais à data do evento.	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Linha do tempo das janelas de estimação e de evento.....	23
Figura 2: Quantidade de passageiros transportados por tipo de modal, em perspectiva.	31
Figura 3: Árvore de decisão do passageiro, primeira especificação.	41
Figura 4: Árvore de decisão do passageiro, segunda especificação.....	42

ÍNDICE

INTRODUÇÃO GERAL	1
CAPÍTULO 1: REVISÃO DE METODOLOGIA	6
1.1 INTRODUÇÃO	6
1.2 MODELOS	6
1.2.1 Modelos de estimação de demanda	6
1.2.2 Métodos de avaliação de fusões e aquisições	17
1.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
CAPÍTULO 2: ANÁLISE DO MERCADO DE TRIP	27
2.1 INTRODUÇÃO	28
2.2 MOTIVAÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA	29
2.3 BASE DE DADOS	34
2.4.1 Lado da oferta	39
2.4.2 Lado da demanda	40
2.4.2.1 Modelagem por <i>logit</i> agrupado	41
2.5 RESULTADOS	45
2.5.1 Estimações	45
2.5.2 Cálculo das elasticidades-preço da demanda	47
2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
2.7.1 Critério para determinação do tipo de serviço	51
2.7.2 Lista de trechos da base de dados	53
2.7.3 Resultados das estimações	54
CAPÍTULO 3: ESTUDO DE EVENTOS EM SETORES DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA RODOVIÁRIAS	63
3.1 INTRODUÇÃO	63
3.2 MOTIVAÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA	64
3.3 METODOLOGIA	69
3.4 BASE DE DADOS E DESCRIÇÃO DOS EVENTOS	70
3.4.1 Base de dados	70
3.4.2 Descrição dos eventos	71
3.4.2.1 Evento 1: Arteris	71
3.4.2.2 Evento 2: Triunfo	71
3.4.2.3 Evento 3: JSL	72

3.5 RESULTADOS.....	74
3.5.1 Arteris.....	74
3.5.2 Triunfo.....	78
3.5.3 JSL.....	80
3.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	82
3.7 ANEXOS.....	84
3.7.1 Resultados extras - evento Arteris.....	84
3.7.2 Resultados extras – evento JSL.....	85
3.7.3 Resultado da análise de proposta de reestruturação acionária da OHL – evento 1. ...	87
3.7.4 Resultado da análise de proposta de aquisição pela Triunfo Participações S.A. – evento 2.	90
3.7.5 Resultado da análise de proposta de aquisição pela JSL – evento 3.	90
BIBLIOGRAFIA.....	93

INTRODUÇÃO GERAL

O presente estudo aborda, majoritariamente, mercados regulados, o que nos faz atentar aos detalhes inerentes ao processo de entrada, distribuição/concessão de linhas e trechos de rodovias e, por fim, aos processos regulatórios e concorrenciais. A questão central deste trabalho consiste, pois, no impacto da atual estrutura desses mercados sobre a concorrência efetiva observada e, naturalmente, seus efeitos sobre bem estar dos consumidores.

Segundo o trabalho de Martins, Silva, Louzada e Baptista (2004), mesmo antes da regulação oficial (a partir da criação das agências reguladoras no Brasil após a onda de privatizações dos anos 1990), este tipo de serviço já não era de competência estatal, tendo sua operação concedida a partes privadas desde o fim do século XIX. Ao longo do tempo, as Constituições Federais incorporaram legislação específica à regulamentação de transportes, culminando na Constituição de 1988, que reforçou a necessidade de planejamento no setor, sugeriu observância à integração de modais e determinou a necessidade de concessão/permissão via licitação para firmas interessadas em explorar mercados de propriedade pública. Nessa mesma constituição, o serviço de transporte rodoviário (seja urbano, intermunicipal, interestadual ou internacional), por ser essencial à população, passou a ser exclusivo da União, que o concede à gestão privada (Martins, 2004). No decorrer da década de 1990, mudanças institucionais redefiniram as atribuições de órgãos existentes, delegando, por fim, ao Ministério dos Transportes o planejamento e a fiscalização dos serviços de transporte rodoviário de passageiros. Planejamento e gestão do setor estão desde 2001 a cargo do Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte – CONIT e a Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT. Segundo os autores, o CONIT ainda opera de forma incipiente, o que atrasa os necessários melhoramentos à oferta de transportes no país, sobretudo a diversificação de modais.

O estudo de Martins et al (2004) critica, ainda, os critérios usados nos cálculos de viabilidade técnica, baseados majoritariamente na rentabilidade esperada da linha, o que impede a oferta de serviço de transporte em localidades de baixa renda e

regiões menos desenvolvidas¹. Outras barreiras à entrada mencionadas são a vedação de participação de pessoas físicas na provisão do serviço, especificação do tipo de veículo mais básico e idade máxima da frota (que, não raro, é violada), qualificações jurídica, técnica e financeira (capital mínimo, associado à receita estimada, calculada pela ANTT no estudo de viabilidade); em suma, normas assaz impeditivas e de custosa fiscalização. Também é observada pelos autores a expressiva quantidade de linhas operadas por apenas uma firma, contabilizando 95%² do total de linhas ativas em 2002, indicando um viés para o surgimento de monopólios. Os dados recolhidos sobre os mercados estudados nesta tese mostram aproximadamente 71% de linhas operadas nesse regime entre 2008 e 2012, o que nos leva a questionar a influência da metodologia e da legislação na concentração de mercados, a possibilidade de cartelização entre companhias de transporte rodoviário antes da concessão e a real propensão de tantas linhas ao monopólio.

O objetivo da regulação do transporte é, pois, a prestação do serviço de locomoção dos passageiros, observando a operação eficiente das firmas, a modicidade tarifária (preços justos³) e a provisão universal. No entanto, é notória a dificuldade das novas firmas em adentrar o mercado e, assim, a criação de mercados competitivos (que, teoricamente, deveriam gerar mais qualidade aos menores preços possíveis) fica comprometida. A este problema se soma o sistema de determinação de preços praticado pela ANTT, que remunera as firmas por seus custos operacionais. O sistema *cost plus*, segundo Martins et al (2004), “*repassa integralmente aos usuários do serviço os acréscimos relativos aos insumos constantes [...] Dessa forma, praticamente não há risco para o prestador do serviço [...]*”. Ademais, não há mensuração de ganhos de

¹ A estimativa da demanda adotada pela ANTT desconsidera preços dos serviços substitutos e renda dos usuários, como mencionado no trabalho de Martins (2004).

² Na realidade, se observarmos a composição societária das firmas, verificaremos que, mesmo em trechos operados em oligopólio, as firmas não serão necessariamente rivais, uma vez que fazem parte de um mesmo grupo. Dessa forma, a concorrência é ainda menos presente do que aparenta.

³ Tarifas que deem à firma receita capaz de cobrir seus custos, mas que não sejam consideradas abusivas pela ANTT. A arbitrariedade desta determinação é alvo de críticas à suposta gestão eficiente garantida pela regulação, gerando dúvida pertinente sobre as reais vantagens ao consumidor.

produtividade, de outras receitas ou do esforço empreendido, afetando o quesito de modicidade tarifária⁴.

Não se observa, portanto, um ambiente propício ao comportamento eficiente das firmas em atividade, seja pela longa duração do contrato – que pode passar sensação de segurança e promover risco moral –, seja pela estrutura do plano de outorga – que incentiva o monopólio em diversos trechos, a concentração das firmas em regiões mais ricas e a sua expansão horizontal com a criação de rodoviárias por elas mantidas, gerando ganhos de escopo para transporte de passageiros ou cargas, fenômeno explicitado pelo trabalho de Martins (2004) –. Outra particularidade do mercado brasileiro que pode resultar em pouca competição é a existência de grupos societários de firmas de transporte rodoviário. Embora haja um número razoável de empresas no setor, muitas delas são geridas em conjunto, operando em diferentes regiões e, assim, fomentando concentração, ainda que menos perceptível.

Também no escopo de mercados regulados está o programa de concessão de rodovias, que influencia a qualidade da malha rodoviária, sendo de suma importância para o transporte de cargas e passageiros no país. Observada a ineficiência da gestão estatal das rodovias, o Ministério dos Transportes iniciou, nos anos 1990, a licitação de trechos com pedágios, passando à iniciativa privada os direitos e deveres de administração e manutenção de 858,6 km de rodovias. Após os estudos de viabilidade técnica e econômica, foram concedidos 11.191,1 km de rodovias para exploração e 6.868 km de rodovias apenas para manutenção. Já em 1997 e 1998, o estudo foi revisto, incluindo no programa trechos em duplicação e excluindo aqueles concedidos para restauração e ampliação. Ainda em 1996, a Lei nº 9.277 possibilitou aos municípios, estados e Distrito Federal a delegação de trechos de rodovias federais em seus programas de concessão, sendo regida por portaria do Ministério dos Transportes, de nº 368, do referido ano. Após novos estudos de viabilidade, alguns trechos de rodovias em Goiás e no Pará, incluídos no Programa de Concessões, foram declarados impróprios à exploração privada, sendo, então, retirados. Observou-se, pois, dificuldade de implementação dos programas estaduais de delegação, motivando a revisão dos mesmos

⁴ Em Martins (2004) se observa, especificamente, que a renovação da frota tem sido postergada pelas firmas, que se apropriam dos recursos destinados a esse propósito. É preciso, porém, criar incentivos contratuais para tanto, que claramente não se observam.

pelo Conselho Nacional de Desestatização, em 2000, e alocando mais controle ao Ministério dos Transportes para a realização das concessões⁵.

O Programa de Concessões soma, até hoje, três etapas, sendo as concessões da última etapa integrantes do Programa de Investimentos em Logística, iniciado em 2012. Neste, é incentivada a ampliação da infraestrutura com ênfase na diversificação de modais, uma vez que o Brasil é, ainda, muito dependente de sua malha rodoviária, seja para o transporte de cargas ou de passageiros.

É objetivo das concessões, pois, garantir a qualidade das rodovias, com investimentos e manutenção em trechos de grande fluxo de veículos, com posicionamento estratégico. Dessa forma, os trajetos podem ser realizados com maior celeridade e segurança, facilitando, sobretudo, o transporte rodoviário de cargas. Resguardar a competição, evitar conluios pré-contratuais e incentivar a modicidade tarifária neste setor gera, portanto, impactos nos custos de vários outros setores. Assim, o contrato de concessão deve ser feito com vistas à realização desses objetivos, tendo sido, entretanto, criticado por autores como Pires e Giambiagi (2000). Os autores sugeriram a adoção do princípio de menor valor presente das receitas de pedágio, em contraposição ao critério de licitação adotado na 1ª etapa, com o qual seria possível flexibilizar o prazo de concessão e permitir que usuários se beneficiassem de reduções das tarifas mais cedo, em caso de demanda intensa que as tornassem factíveis.

O trabalho de Gonze (2014), por sua vez, conclui que todas as concessões resultaram em grandes melhorias aos trechos rodoviários operados, seja por manutenção adequada, pela alteração dos desenhos das rodovias ou ambos. Entretanto, atenta ao fato de que o tipo de contrato atualmente firmado com as operadoras lhes garante liberdade de execução e alteração de projetos, além de demandar longos períodos de concessão para garantir a amortização dos investimentos realizados. Essas firmas podem, assim, operar sob custos distintos aos calculados pela reguladora em seus estudos de viabilidade, e não necessariamente observáveis durante a exploração da rodovia, dada a estrutura de assimetria de informação inerente a esta relação. Ainda nesse trabalho, o autor observa que os contratos foram se alterando ao longo do tempo, sendo cada vez mais rígidos em relação à fiscalização da realização de investimentos, culminando no tipo de contrato utilizado na 3ª etapa de concessões, mas sem grandes avanços em relação a punições, tendo, então, pouco impacto real na melhoria de conduta das firmas.

⁵ Fonte: ANTT. Disponível integralmente em <http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/4978/Historico.html>.

Como complemento à infraestrutura rodoviária e o transporte de passageiros, cabe uma análise sobre o transporte de cargas, setor este ainda muito restrito ao modal rodoviário. Os trabalhos consultados, como Erhart e Palmeira (2006) e Fleury et al (2000) explicam que, mesmo nos dias atuais, o transporte de cargas é realizado, em sua maioria, por caminhões. O uso de modais alternativos é restrito, uma vez que as infraestruturas ferroviária e aquaviária são ainda bastante limitadas, embora devam ser mais exploradas, dado o tamanho do território nacional. A intermodalidade, apontada como grande possibilidade de redução de custos para o transporte de cargas fica, então, comprometida, afetando o grau de competitividade de produtos nacionais e a circulação interna de bens. Além disso, é preciso observar que, sendo este setor um intermediário para diversos outros, há a possibilidade de disseminação de custos em cadeia. Ao contrário dos demais setores estudados, este não opera sob regulação, mas seu grau de eficiência está fortemente associado aos investimentos em infraestrutura no país, conectando-se, assim, ao restante do trabalho.

Observando a pequena literatura disponível a respeito do setor rodoviário brasileiro – seja em relação a transportes ou infraestrutura –, ficou clara a necessidade de aprofundar estudos sobre demanda por transportes rodoviários de passageiros e de cargas. Neste trabalho se priorizou a análise de demanda por transporte rodoviário interestadual de passageiros, e também uma exploração sobre a infraestrutura rodoviária e o setor de logística, fortemente dependente da qualidade da malha rodoviária, que é regulada.

Os capítulos a seguir pretendem, assim, desvendar o processo de decisão do consumidor face às opções de serviços em um mercado regulado, compreender sua estrutura e explorar suas particularidades. O primeiro capítulo traz revisão aprofundada de cada uma das metodologias, no intuito de determinar seu contexto, justificar sua escolha para este trabalho e descrever sua construção e aplicação em detalhes. O segundo capítulo trata da estimação das elasticidades-preço da demanda por transporte rodoviário interestadual de passageiros, a partir das quais será possível inferir sobre a interação de oferta e demanda neste mercado. O terceiro capítulo, finalmente, traz análises de impactos de eventos ocorridos nos setores de infraestrutura rodoviária, atentando a possíveis efeitos sobre competição e custos.

CAPÍTULO 1: REVISÃO DE METODOLOGIA

1.1 INTRODUÇÃO

Este capítulo traz análise metodológica dos métodos disponíveis para a abordagem empírica dos problemas propostos nesta tese. Assim, serão apresentadas e discutidas as diferentes formas de estimação de demanda, para o estudo a ser desenvolvido no capítulo 2, bem como a metodologia de análise *ex-post* de fusões, aquisições e demais reestruturações financeiras, com aplicação nas análises realizadas no capítulo 3. O objetivo é fundamentar razoavelmente as escolhas de modelo e de testes ao reunir as diversas opções, evidenciando seus vícios e virtudes.

1.2 MODELOS

1.2.1 Modelos de estimação de demanda

Nas questões tratadas pela área de Organização Industrial, os estudos sobre oferta, competitividade e custos são muito presentes, mas a compreensão de um setor não prescinde de profundo conhecimento da demanda, de modo que é tarefa crucial buscar métodos mais eficientes para mapear e analisar o comportamento do consumidor. Embora a gama de modelos para o estudo empírico da demanda desagregada (ou seja, para cada agente) seja ampla, a disponibilidade de dados para o presente trabalho, destarte, restringe a escolha aos modelos para demanda agregada – mais especificamente, demanda agregada anual por viagens de ônibus na cidade de origem. Dessa forma, serão discutidas apenas as modelagens, *a priori*, aplicáveis, ou seja, com bens diferenciados e demanda agregada.

Os avanços metodológicos no estudo da demanda incluem a possibilidade de tratar de produtos homogêneos e diferenciados, mas há ainda espaço para melhoramentos, sobretudo no tocante à análise bens distintos. Modelar o processo de escolha exige a observação de um grande número de fatores; não apenas os preços do bem/serviço estudado e de seus substitutos explicam o consumo, mas também deslocadores de demanda usuais e, naturalmente, características não observadas.

Independentemente da especificação de modelo, choques e características não observadas devem afetar, simultaneamente, os preços praticados e as quantidades consumidas, de modo que é preciso atentar à presença de endogeneidade e corrigir este problema. Ignorá-lo resulta em subestimação – em termos absolutos – do coeficiente da variável de preço, gerando elasticidades-preço da demanda inferiores às reais e conseqüente superestimação do poder de mercado. A estimação incorreta das elasticidades gera interpretação errônea da relação entre as forças de mercado e das análises de bem-estar do consumidor. É preciso, então, buscar variáveis que sirvam como instrumentos, o que é mais complicado quando tratamos de produtos diferenciados, dado que deslocadores de custos costumam ser os mesmos para produtos e marcas de uma mesma indústria. Em Hausman et al (1994) é recomendado o uso de preços do mesmo produto em um outro mercado (por exemplo, preço de j na cidade 1 serve como instrumento para o preço de j na cidade 2), com base na hipótese de que produtos idênticos em seus atributos são fabricados com insumos e tecnologias similares. Estes instrumentos, porém, não controlam a possibilidade de choques específicos ao segmento, que afetariam preços em todos os mercados de igual maneira, como observado por Bresnahan (1996). Como alternativa aos instrumentos de Hausman, há os instrumentos de Berry, Levinsohn e Pakes (1995) – doravante, BLP (1995) –, que podem ser construídos a partir dos próprios atributos dos produtos, da soma dos atributos de outros bens da mesma firma e da soma dos atributos dos bens das outras firmas.

Ao analisar escolha direta de acordo com a utilidade de um consumidor representativo, o número de parâmetros a serem estimados pode ser bem grande, comprometendo a factibilidade e desestimulando que se opte por este tipo de modelo. Uma alternativa, proposta por Lancaster (1966), sugere analisar, ao invés da utilidade gerada pelo consumo do bem, a utilidade gerada por seus atributos, o que seria mais tratável empiricamente, reduzindo o número de parâmetros. Entre os modelos com a primeira estrutura mencionada, destaca-se o AIDS (*Almost Ideal Demand System*), desenvolvido por Deaton e Muellbauer (1980). Nele, a escolha é realizada em estágios nos quais o consumidor decide, primeiramente, entre um bem de determinada indústria e a opção externa e, nos estágios seguintes, define o segmento do produto, tipo, marca etc. É, portanto, um modelo completo do processo de consumo. No entanto, apresenta dificuldades em sua aplicação ao gerar grande número de parâmetros a serem

estimados, da ordem de $\frac{N^2+3N-4}{2}$, onde N é o número de produtos, o que desmotiva sua utilização em estudos de mercados com muitos bens. É denominado ‘quase ideal’ também pelo fato de não impor previamente uma estrutura sobre as elasticidades, o que lhe confere flexibilidade ímpar e garante resultados e interpretações melhores sobre o comportamento da demanda. Sua estimação poderia ser realizada por SURE (*seemingly unrelated regression equations*), entretanto, não está livre de endogeneidade, sendo os preços correlacionados ao erro; portanto, ao ser estimado, deve incluir instrumentos. Neste caso, deslocadores de custos que variem sobremaneira entre produtos ou marcas são escassos, impossibilitando sua utilização como instrumentos e exigindo a busca de alternativas factíveis. Definidos os instrumentos, a estimação do AIDS é feita por 3SLS (*three-stage least squares*) ou por GMM (*generalized method of moments*). Abaixo é detalhada sua versão mais simples, com apenas dois estágios de escolha.

O 1º estágio (ou estágio superior) é dado por:

$$\log Q_{nt} = \alpha_{nt} + \gamma \log P_{nt} + \lambda \log X_{nt} + Z_{nt} \theta + \eta_{nt} \quad (1)$$

onde X_{nt} é a renda real disponível dos consumidores no mercado n no período t ; Z_{nt} é vetor que contém outras variáveis que explicam a demanda (tendência, termos sazonais etc.); η_{nt} é o erro do estágio superior; e P_{nt} é o índice de preços da indústria estudada, calculado a partir da aproximação linear do índice teórico apresentada por Stone (1954), dado por:

$$\log P_{nt} = \sum_i w_i \log p_{int} \quad (2)$$

onde w_i é a fatia de valor médio da marca i na região n , para os anos da amostra. Já no 2º estágio (estágio inferior), a participação – *share* – no valor de cada marca é dada por:

$$s_{int} = \alpha_{in} + \beta_i \log(Y_{nt} / P_{nt}) + \sum_j \gamma_{ij} \log p_{jnt} + Z_{nt} \theta_{in} + \varepsilon_{int} \quad (3)$$

onde Y_{nt} é a receita total da indústria; s_{int} é *share* de valor, calculada pela razão entre a receita da marca i e a receita da indústria, ou seja, $s_{int} = Y_{int}/Y_{nt}$; e p_{jnt} é o preço do produto j .

Finalmente, as elasticidades são dadas por:

- Elasticidade própria:

$$\eta_{ii} = \left[\frac{1}{s_i} (\gamma_{ii} - \beta_i w_i) + \left(1 + \frac{\beta_i}{s_i}\right) (1 + \gamma) w_i \right] - 1 \quad (4)$$

- Elasticidade cruzada:

$$\eta_{ij} = \frac{1}{s_i} (\gamma_{ij} - \beta_i w_j) + \left(1 + \frac{\beta_i}{s_i}\right) (1 + \gamma) w_j \quad (5)$$

Apresentado o modelo AIDS, restam os modelos de escolha discreta, mais especificamente, *Logit*, *Logit Agrupado* e *Mixed Logit*. Como mencionado, estes modelos se concentram na avaliação da utilidade gerada por características dos bens, e não pelos produtos em si, facilitando a estimação ao reduzir substancialmente o número de parâmetros. Assim, a preferência pelo produto é determinada indiretamente e, independentemente da quantidade de produtos no mercado, o número de parâmetros estimados será o mesmo.

Para a correção da endogeneidade nos modelos de escolha discreta como um todo, não raro se assume que os atributos são exógenos e um regressor pode ser seu próprio instrumento. É possível, no entanto, que os atributos tenham relação entre si, por exemplo, conforto e potência em carros de luxo. É necessário, pois, realizar a escolha dos instrumentos de Hausman e BLP com cautela, e realizar testes de qualidade *a posteriori*.

No modelo mais básico, *Logit*, o consumidor i atribui utilidade ao produto j de modo que:

$$u_{ij} = -\alpha p_j + x_j \beta + \xi_j + \varepsilon_{ij} \quad (6)$$

onde x_j é vetor de características dos produtos de dimensão k , ξ_j é um índice que representa características ausentes no vetor x_j e ε_{ij} denota erro estocástico de média zero. Usualmente, se reescreve a utilidade como:

$$u_{ij} = \delta_j + \varepsilon_{ij} \quad (7)$$

tal que $\delta_j = -\alpha p_j + x_j \beta + \xi_j$. Por fim, é incluído o bem externo, cuja utilidade é dada por:

$$u_{i0} = \delta_0 + \varepsilon_{ij} \quad (8)$$

Adicionalmente, supõe-se $\delta_0 = 0$, normalização comum neste tipo de modelo. O consumidor então escolhe o produto de maior utilidade dentre suas opções, ou seja, ele resolve:

$$\text{Max} \{u_{ij}, j = 0, 1, \dots, N\} \quad (9)$$

onde N é o número de bens. Assume-se uma distribuição de valor extremo do tipo I para ε_{ij} (mais especificamente, $f(\varepsilon_{ij}) = \exp[-\exp(\varepsilon_{ij})]$), de modo a obter forma analítica para a probabilidade de o consumidor i escolher o produto j , dada por:

$$\text{prob}_{ij} = \frac{e^{\delta_j}}{\sum_{k=0}^N e^{\delta_k}} \quad (10)$$

A probabilidade de o produto j ser escolhido (prob_j , não condicional) é idêntica à probabilidade condicional (prob_{ij}), uma vez que não há na equação uma indexação por consumidor i . Nos modelos *Logit*, a probabilidade condicional iguala a fatia de mercado do produto, s_j , então a demanda pelo bem j é dada por:

$$s_j = \frac{e^{\delta_j}}{\sum_{k=0}^N e^{\delta_k}} \quad (11)$$

Ou em sua forma log-linear, utilizada de fato nas estimações:

$$\ln s_j - \ln s_0 = \delta_j - \delta_0 = \delta_j = -\alpha p_j + x_j \beta + \xi_j \quad (12)$$

Diferentemente do modelo AIDS, as fatias de mercado nos modelos *Logit* são dadas pelas quantidades vendidas em relação ao tamanho de mercado (demanda potencial para o setor). A equação (12) retrata um modelo linear que, a priori, pode ser estimado por OLS (*ordinary least squares*), mas, por apresentar preço correlacionado ao erro, deve ser estimado por método que permita o uso de instrumentos. Uma vantagem destes modelos é a possibilidade de usar características já coletadas para a base de dados inicial na construção de instrumentos como os sugeridos por BLP (1995). Finalmente, as elasticidades são dadas por:

- Elasticidade própria:

$$\frac{p_j}{s_j} \frac{\partial s_j}{\partial p_j} = -\alpha p_j [1 - s_j] \quad (13)$$

- Elasticidade cruzada ($j \neq r$).

$$\frac{p_r}{s_j} \frac{\partial s_j}{\partial p_r} = -\alpha p_r s_r \quad (14)$$

Mesmo utilizando bons instrumentos, o *Logit* apresenta problemas que comprometem sua aplicabilidade aos estudos econômicos, por consequência da propriedade de independência de alternativas irrelevantes (IAI). O principal deles – no escopo desta tese – é a rigidez que impõe à estrutura de elasticidades cruzadas, explícita na equação (14), que implica que um aumento no preço p_r afetará da mesma forma todos os produtos $j \neq r$, resultado pouco realista em um ambiente de produtos diferenciados e que impossibilita identificar o real grau de substituição entre um produto e seus concorrentes. Outra grave implicação se observa no cálculo da margem preço-custo, dada por:

$$p_j - c_j = \frac{1}{\alpha(1-s_j)} \quad (15)$$

de onde se observa que produtos distintos, no caso de terem a mesma fatia de mercado, terão a mesma margem. Esta equação gera resultados enganosos ao sugerir que margens de lucro em segmentos distintos, como, por exemplo, carro popular e carro de luxo, seriam as mesmas.

A necessidade de corrigir tais problemas incentivou o desenvolvimento, primeiramente, do *Logit* Agrupado, no qual se definem, *ex-ante*, grupos ou segmentos aos quais pertencem os produtos, assumindo que, dentro de um grupo, os bens têm maior grau de substituição entre si. É determinada, assim, uma árvore de decisão, e o processo de escolha é realizado, grosso modo, em etapas. Dessa forma, corrige levemente a propriedade de independência de alternativas irrelevantes (IAI), que passa a não valer para bens alocados em diferentes grupos. A definição dos grupos em cada setor/indústria é, por vezes, simples, uma vez que é comum que o mercado categorize os bens de acordo com atributos ou qualidade. A estrutura do modelo, por sua vez, não difere muito do *Logit*, analisando ainda a utilidade indireta condicional do consumidor i pelo bem j , $u_{ij} = \delta_j + v_{ij}$, para um nível médio de utilidade do produto j dado por $\delta_j = -\alpha p_j + \beta X_j + \xi_j$. A modificação é percebida, no entanto, no termo v_{ij} , que passa a ser dado por:

$$v_{ij} = \zeta_{ig} + (1 - \sigma)\varepsilon_{ij} \quad (16)$$

e que dá origem à função de utilidade indireta da forma:

$$u_{ij} = \delta_j + \zeta_{ig} + (1 - \sigma)\varepsilon_{ij} \quad (17)$$

Em (16), o termo ζ_{ig} representa o efeito de choques aleatórios que afetam todos os produtos de um grupo g , e sua distribuição depende do parâmetro σ tal que $0 \leq \sigma < 1$. Assume-se que o segundo termo aleatório, ε_{ij} , é identicamente e independentemente distribuído de acordo com a distribuição de valor extremo tipo I, já apresentada na discussão do modelo *Logit*. Berry (1994) observa que é possível interpretar a utilidade em (17) como um modelo de coeficientes aleatórios, ζ_{ig} , tais que impactam apenas em *dummies* específicas. Podemos, então, definir *dummy* d_{jg} , que assume valor 1 quando $j \in g$, e reescrever a utilidade como:

$$u_{ij} = \delta_j + \sum_g \left[d_{jg} \cdot \zeta_{ig} \right] + (1 - \sigma) \varepsilon_{ij} \quad (18)$$

O autor acrescenta que, ao assumir uma forma funcional para a função utilidade e supor que v_{ij} tem distribuição de valor extremo, se obtém forma analítica para a função de fatia de mercado, de modo que o *market share* do produto j de um determinado grupo g é:

$$s_{j/g} = \frac{e^{\delta_j/(1-\sigma)}}{D_g} \quad (19)$$

onde $D_g \equiv \sum_{j \in J_g} e^{\delta_j/(1-\sigma)}$.

A fatia de mercado do grupo g é dada por:

$$s_g = \frac{D_g^{(1-\sigma)}}{\sum_g D_g^{(1-\sigma)}} \quad (20)$$

E, finalmente, a fatia de mercado do bem j no mercado é dada por:

$$s_j = s_{j/g} s_g = \frac{e^{\delta_j/(1-\sigma)}}{D_g^\sigma \sum_g D_g^{1-\sigma}} \quad (21)$$

É possível transformar a equação (21), finalmente, em uma equação de demanda linear da forma:

$$\ln s_j - \ln s_0 = -\alpha p_j + X_j \beta + \sigma \ln s_{j/g} + \xi_j \quad (22)$$

onde s_0 denota a fatia de mercado da opção externa, e α , β , σ são os parâmetros a serem estimados. Para tanto, são utilizados os mesmos métodos aplicados ao *Logit*, e com os mesmos tipos de instrumentos. Por fim, são derivadas as elasticidades para o *Logit* Agrupado.

- Elasticidade própria:

$$\frac{p_j \partial s_j}{s_j \partial p_j} = -\frac{\alpha}{1-\sigma} p_j \{1 - [(1-\sigma)s_j + \sigma s_{j/g}]\} \quad (23)$$

- Elasticidade cruzada, mesmo grupo:

$$\frac{p_r \partial s_j}{s_j \partial p_r} = \frac{\alpha}{1-\sigma} p_r [(1-\sigma)s_r + \sigma s_{r/g}] \quad (24)$$

- Elasticidade cruzada, grupos distintos:

$$\frac{p_r}{s_j} \frac{\partial s_j}{\partial p_r} = \alpha p_r s_r \quad (25)$$

A partir das elasticidades cruzadas acima, percebe-se um avanço razoável em relação ao *Logit* básico, permitindo maior flexibilidade de alguns dos valores calculados e, portanto, maior plausibilidade dos resultados e interpretações. É possível ver que a variação na demanda pelo produto j não depende apenas de p_r , mas também da sua participação em seu segmento. Dessa forma, um aumento em p_r não afetará de forma idêntica todos os produtos de um mesmo grupo. Embora haja uma melhoria em termos de flexibilidade das elasticidades calculadas, o *Logit* Agrupado ainda é inferior ao AIDS neste quesito, pois as elasticidades cruzadas entre grupos serão as mesmas para os diversos produtos de um grupo.

Também no cálculo das margens preço-custo se observa mudança:

$$p_j - c_j = \frac{1}{\frac{\alpha}{1-\sigma} \{1 - [(1-\sigma)s_j + \sigma s_{j/g}]\}} \quad (26)$$

Com a forma da equação acima, o problema observado no *Logit* é eliminado, uma vez que as margens já não dependem unicamente da fatia de mercado de um bem, mas também de sua fatia dentro do grupo. Mais especificamente, depende da média ponderada entre tais participações no mercado, com pesos σ e $(1 - \sigma)$. Para um valor de σ mais próximo de 1, a participação de um produto será maior em seu segmento e menor no mercado como um todo. No exemplo dos carros distintos, ambos podem ter as mesmas fatias de mercado, mas provavelmente as fatias de mercado condicionais aos seus grupos não coincidirão, o que gerará margens preço-custo mais realistas.

Para sanar os problemas que persistiam no *Logit* Agrupado, foi desenvolvido o modelo *Mixed Logit* (ou *Logit* com coeficientes aleatórios). Nele, a utilidade marginal dos atributos varia entre os diversos consumidores, tornando-o o método mais elaborado dentre os modelos de escolha discreta ao preservar as vantagens já observadas nestes e gerar estimativas ainda mais verossímeis a respeito de margens preço-custo e elasticidades-preço. Naturalmente, tais ganhos são associados a um maior custo computacional, sendo considerado um modelo de aplicabilidade relativamente complexa pela impossibilidade do uso de técnicas corriqueiras de estimação, encontradas com facilidade nos pacotes econométricos.

Passando à descrição do modelo, a utilidade atribuída pelo consumidor i ao produto j é:

$$u_{ij} = -\alpha_i p_j + \sum_k x_{jk} \beta_{ik} + \xi_j + \varepsilon_{ij} \quad (27)$$

onde x_{jk} é vetor de k características dos produtos, ξ_j representa atributos não inclusos no vetor x_{jk} , ε_{ij} é erro estocástico com média zero e α_i, β_{ik} são aleatórios. No trabalho de BLP (1995), é apresentada, ainda, como:

$$u_{ij} = -\frac{\alpha}{v_{yi}} p_j + \sum_k \bar{\beta}_k x_{jk} + \sum_k \sigma_k v_{ik} x_{jk} + \xi_j + \varepsilon_{ij} \quad (28)$$

onde $\alpha_i = \alpha/v_{yi}$, sendo v_{yi} a renda do consumidor i , que, por hipótese, tem distribuição log-normal; e β_{ik} , para o qual se assume distribuição normal padrão com média $\bar{\beta}_k$ e desvio-padrão σ_k .

Ao definirmos $v_i = (v_{yi}, v_{i1}, v_{i2}, \dots, v_{ik}, \dots)$, $\sigma = (\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_k, \dots)$ e $x_j = (x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jk}, \dots)$, temos:

$$u_{ij} = \mu_{ij}(p_j, x_j, v_i, \alpha, \sigma) + \delta_j + \varepsilon_{ij} \quad (29)$$

$$\text{onde } \mu_{ij}(p_j, x_j, v_i, \alpha, \sigma) = -\frac{\alpha}{v_{yi}} p_j + \sum_k \sigma_k v_{ik} x_{jk} \text{ e } \delta_j = \sum_k \bar{\beta}_k x_{jk} + \xi_j.$$

Assumindo distribuição de valor extremo do tipo I para ε_{ij} , se obtém forma analítica para a probabilidade de o consumidor i escolher produto j , da forma:

$$prob_{ij} = \frac{e^{\mu_{ij}(p_j, x_j, v_i, \alpha, \sigma) + \delta_j}}{\sum_{j=0}^1 e^{\mu_{ij}(p_j, x_j, v_i, \alpha, \sigma) + \delta_k}} \quad (30)$$

De onde se conclui que a probabilidade não condicional da escolha do produto j é

$$prob_j = s_j(p, x, \alpha, \sigma, \delta) = \int \frac{e^{\mu_{ij}(p_j, x_j, v_i, \alpha, \sigma) + \delta_j}}{\sum_{j=0}^N e^{\mu_{ij}(p_j, x_j, v_i, \alpha, \sigma) + \delta_j}} dF(v_i) \quad (31)$$

Em (31) se observa, portanto, um sistema de equações de demanda por produtos diferenciados como função dos preços e atributos dos bens. O processo de estimação é mais trabalhoso, uma vez que os regressores e erro não são lineares, impossibilitando o uso de técnicas tradicionais, que não admitem erros não lineares na regressão. Solucionar este problema é possível ao isolar o erro como função dos parâmetros e construir momentos empíricos, usando variáveis instrumentais, através do MGM. Para tanto, BLP (1995) sugere o uso do algoritmo abaixo, apresentado em versão simplificada.

Algoritmo

- Passo 1 (*loop* externo): iniciar com valores dos parâmetros $(\alpha^0, \sigma^0, \bar{\beta}^0)$;
- Passo 2 (*loop* interno): resolver o sistema de equações abaixo para encontrar os δ_j ;

$$\bar{s}_j = \int \frac{e^{\mu_{ij}(p_j, x_j, v_i, \alpha, \sigma) + \delta_j}}{\sum_{j=0}^N e^{\mu_{ij}(p_j, x_j, v_i, \alpha, \sigma) + \delta_k}} dF(v_i)$$

onde \bar{s}_j representa fatia de mercado do produto j .

- Passo 3: obter os erros $\xi_j = \hat{\delta}_j - \sum_k \bar{\beta}_k x_{jk}$;
- Passo 4: construir função objetivo MGM a partir dos momentos empíricos.

$$função\ objetivo = \left(\sum_j \xi_j z_{j1} \right)^2 + \left(\sum_j \xi_j z_{j2} \right)^2 + \cdots + \left(\sum_j \xi_j z_{jl} \right)^2 + \cdots + \left(\sum_j \xi_j z_{jL} \right)^2$$

onde L denota o número de instrumentos e z_{jl} representa um dos instrumentos utilizados.

Em suma, os modelos *Mixed Logit* e *AIDS* se mostram os mais flexíveis para a estimação de demanda, uma vez que não impõem estrutura prévia para as elasticidades-preço. Entretanto, a estimação do primeiro se mostra relativamente custosa e a do segundo exige dados mais precisos sobre preços praticados na composição das fatias de mercado, informações estas indisponíveis. Em análise prévia dos dados sobre passageiros de transporte rodoviário, percebe-se grande peso da renda e dos preços como definidores de escolha. Sendo assim, é razoável supor que o grau de substituição entre tipos de ônibus é superior ao grau de substituição entre modais alternativos – ou seja, entre ônibus e carro ou ônibus e avião, quando disponível –. O consumidor que, *a priori*, escolhe viajar de ônibus – principalmente o serviço convencional – pode não ter recursos suficientes para optar por modal alternativo, ou prefere as características do serviço de ônibus, como maior oferta (horários e tipos de serviço) ou ausência de franquia de bagagem, por exemplo. Partindo desta hipótese, os diversos tipos de ônibus são substitutos mais prováveis para os usuários deste modal do que as possíveis opções externas, o que resulta na escolha do *Logit* Agrupado para a estimação da demanda no mercado de transportes rodoviários de passageiros.

1.2.2 Métodos de avaliação de fusões e aquisições

Há muito se discute a utilidade da análise *ex-post* de fusões, aquisições e reestruturações de toda sorte, no intuito de captar possíveis impactos em competitividade que não foram detectados quando da avaliação prévia. Tem-se observado que o uso de metodologias diversas em ambiente posterior à reestruturação é capaz de gerar novas informações sobre a competição nos mercados, de modo a reiterar ou não as decisões do órgão antitruste competente. Assim, sobretudo para reestruturações controversas, é possível justificar desinvestimentos com a intenção de retornar a um determinado nível de competição, resguardando os consumidores da perda de bem estar associada ao maior grau de concentração gerado.

Para isto, há métodos largamente utilizados, como estudos de caso com abordagem de *surveys* e de análise estrutural, estudo de eventos com abordagem de finanças, estudos setoriais com base em dados contábeis, estudos experimentais

controlados e exames dos efeitos indiretos relacionados ao maior poder de mercado advindo de aumento de concentração, com a observação de preços praticados e lucros auferidos. A escolha do método mais apropriado deve se basear, grosso modo, na minimização do seu custo de realização, relativo, principalmente, à facilidade de acesso aos dados.

A motivação para este tipo de análise se encontra nos cenários que as reestruturações criam para as firmas de determinado mercado. Segundo a teoria, uma fusão/aquisição gera dois possíveis resultados: 1) ganho de eficiência ao reduzir custos operacionais das firmas fusionadas ou 2) aumento do poder de mercado da nova firma, uma vez que a fusão reduz concorrência ao aumentar concentração, gerando lucros maiores sem redução de custos. O segundo caso implica em perda de bem estar à sociedade e, por afetar negativamente os consumidores, deve ser evitado pelas autoridades competentes, como o CADE – Conselho Administrativo de Defesa da Concorrência – no Brasil. Devem ser evitadas também as negativas para pedidos de fusão que trazem ganhos de eficiência, respeitando, pois, o objetivo máximo da legislação antitruste, que é proteger o consumidor ao garantir o maior nível possível de competição em um mercado.

Para fins de discussão dos resultados de uma fusão, o modelo descrito a seguir retrata um ambiente de oligopólio com escolha de nível de produção. Em mercado com n firmas, cada uma escolhe o quanto produzir, q_i , gerando produto agregado $q = q_1 + \dots + q_n$. A demanda inversa da forma $P(q) = a - bq$ (com $a, b > 0$) determina o preço de mercado do bem. Adicionalmente, os custos das firmas são lineares e da forma $C_i(q_i) = c_i q_i$, tais que $c_i \leq a \quad \forall i = 1, \dots, n$.

Seja $q_{-i} = q - q_i$, onde q_{-i} é a soma da produção de todas as firmas, à exceção da firma i , de modo que a função de demanda inversa pode ser reescrita como:

$$P(q_i, q_{-i}) = (a - bq_{-i}) - bq_i \equiv d_i(q_{-i}) \quad (32)$$

onde $d_i(q_{-i})$ é a demanda residual para a firma i . A firma, então, escolhe quantidade tal que maximize seus lucros, $\pi_i = (a - b(q_i + q_{-i}))q_i - c_i q_i$, gerando a condição de primeira ordem $a - c_i - 2bq_i - bq_{-i} = 0$. Resolvendo para q_i , temos:

$$q_i(q_{-i}) = \frac{1}{2b}(a - c_i - bq_{-i}) \quad (33)$$

Percebe-se que a função de melhor resposta em Cournot é negativamente inclinada, indicando que, dado um aumento no produto agregado das concorrentes, a firma i deve reduzir sua produção. Somando as funções de melhor resposta das n firmas, temos:

$$\sum_{i=1}^n q_i = q = \frac{1}{2b} (na - \sum_{i=1}^n c_i - b \sum_{i=1}^n q_{-i}) \quad (34)$$

Note que $\sum_i q_{-i} = (n-1)q$. Fazendo $\sum_{i=1}^n c_i = C$, pode-se reescrever a equação acima como:

$$q = \frac{1}{2b} (na - C - b(n-1)q) \Leftrightarrow q^* = \frac{na-C}{b(n+1)} \quad (35)$$

Introduzindo q^* na função melhor resposta para q_i , encontramos a quantidade que a firma i produz no equilíbrio de Cournot, onde $C_{-i} \equiv \sum_{j \neq i} c_j$:

$$q_i^* = \frac{a-nc_i+C_{-i}}{b(n+1)} \quad (36)$$

Em equilíbrio, a condição de primeira ordem pode ser reescrita como: $bq_i^* = a - b(q_i^* + q_{-i}^*) - c_i = P(q^*) - c_i$. Assim, os lucros no equilíbrio são dados por:

$$\pi_i^* = (P(q^*) - c_i)q_i^* = b(q_i^*)^2 = \frac{(a-nc_i+C_{-i})^2}{b(n+1)^2} \quad (37)$$

Suponha, finalmente, que o equilíbrio é interior, de forma que todas as firmas estão ativas – isto é, $q_i \geq 0 \forall i$ –, o que é assegurado pela restrição $c_i \leq \left(\frac{1}{n}\right)(a + C_{-i})$.

Note ainda que $\frac{d\pi_i}{dC_{-i}} \geq 0$, ou seja, quanto mais eficientes forem as firmas concorrentes, menor será o lucro da firma i . Se, portanto, uma fusão gera ganhos de eficiência, haverá redução dos lucros das firmas rivais. Observa-se no modelo de Cournot uma relação inversa entre variação nos lucros das rivais e no excedente do consumidor, mencionada por Duso, Neven e Röller (2006) e Lagerlof e Heidhues (2005). Fusões que impactam negativamente no lucro das firmas não fusionadas, portanto, aumentam bem estar dos consumidores. Farrell e Shapiro (1990) mostram que

esses resultados são válidos a modelos de Cournot, para bens homogêneos, com hipóteses mais gerais, e Duso, Neven e Röller (2006) ressaltam que também são válidos para bens diferenciados em modelos de Bertrand.

Em suma, devem ser analisadas empiricamente as hipóteses de que:

- a) Exercício de poder de mercado: as empresas buscam aumentar seus lucros por meio da redução do número de concorrentes, sem ganhos relevantes de eficiência, o que beneficia todas as firmas do setor (ou seja, as rivais);
- b) Eficiência: a fusão reduz significativamente os custos das firmas envolvidas, o que reduz os lucros das rivais.

Valendo a primeira hipótese, de cenário anticompetitivo, deve-se observar aumento no valor das ações das firmas rivais às fusionadas a partir do momento em que os agentes tomam conhecimento da fusão. Já sob a segunda hipótese, de cenário pró-competitivo, deve ser observada uma redução nos valores das referidas ações.

Para mensurar impactos de reestruturação, como mencionado em Buccirosi et al. (2006), são realizadas pesquisas de opinião com a participação da população, associadas a métodos quantitativos que complementam a análise de impacto. Esses *surveys*, porém, além de custosos em implementação, são pouco objetivos, pois dependem da interpretação dos consumidores e necessitam, portanto, da complementação de técnicas mais diretas. Outro método citado é a observação dos efeitos da fusão no mercado, em especial sobre as firmas concorrentes. Como uma análise contrafactual, se observa um grupo de controle alheio à fusão com o objetivo de investigar o comportamento das empresas caso o evento não ocorresse. Entretanto, é pouco provável que se encontrem firmas e mercados distintos com características tão similares que quaisquer alterações em preços e lucros se devam meramente à reestruturação. De todo modo, realizada com cautela e controlando os possíveis ruídos, é uma abordagem válida.

Buccirosi et al. (2006) cita, ainda, a estimação de modelos estruturais e simulações para este tipo de estudo, associando a teoria de oligopólio a análises econométricas que encontram, empiricamente, parâmetros de modelos da referida teoria, retratando a interação estratégica das firmas e os resultados de fusões e aquisições nesse contexto. Muito utilizado em análises prévias às reestruturações, este método também é importante nas avaliações retrospectivas, motivando decisões de desinvestimento para restaurar competição. Seu passo-a-passo consiste na definição de

um mercado com produtos homogêneos ou diferenciados, o que determina a escolha de um modelo para a estimação de demanda, e, pelo lado da oferta, se opta entre os modelos de Cournot e Bertrand. A simulação é mais comumente utilizada no estudo de impacto de fusões em mercados nos quais as firmas competem via preços. Os problemas trazidos por esta metodologia são a grande sensibilidade a mudanças em hipóteses do modelo e a dependência de um grande volume de dados para a realização da estimação.

Por fim, os referidos autores citam a metodologia de estudo de eventos, criada com base nas premissas de que os mercados financeiros são eficientes e que as expectativas dos agentes são racionais. Assim, os preços das ações das firmas devem se referir ao valor descontado de seu fluxo de rentabilidade, que reagem e se ajustam rapidamente aos anúncios de eventos. O arcabouço desta metodologia remonta aos trabalhos de Ball e Brown (1968) e Fama et al. (1969), sofrendo poucas alterações desde então e tendo sido aplicado no estudo de fusões inicialmente por Eckbo (1983). Nesta abordagem, são analisados os retornos anormais (ou seja, o desvio do retorno observado em relação ao retorno esperado) em datas próximas ao dia do anúncio; se forem significativos, há indício de impacto no nível de competição do mercado (anticompetitivo, no caso de retornos anormais positivos, e pró-competitivo, no caso de retornos anormais negativos). Dessa forma, não é exatamente uma avaliação *ex-post*, pois utiliza dados de períodos muito próximos e mesmo anteriores à operação. Este método está limitado, entretanto, à disponibilidade de informações em frequência alta sobre preços (especificamente, valores diários para as ações), exigindo que as firmas do setor estejam listadas em bolsa. Além disso, se aplica somente a reestruturações horizontais, gerando erro caso seja empregado em fusões verticais ou conglomerados, para os quais a redução da competição não beneficia diretamente as rivais. A maior crítica à metodologia de estudo de eventos, porém, é a possibilidade de falha na identificação; fusões podem desencadear outras operações entre firmas rivais, fazendo com que o valor das rivais aumente por causa da atualização das expectativas dos agentes para um aumento da probabilidade de que outras fusões com ganhos de eficiência venham a ocorrer. Isto implicaria em observação de efeitos anticompetitivos inexistentes, barrando a concretização de fusões potencialmente vantajosas à sociedade.

O estudo de eventos prescinde de um conjunto de informações amplo sobre oferta ou demanda, sendo, assim, a metodologia de mais simples aplicação, mas com profundidade teórica e respaldo empírico. Nela, como já mencionado, são analisados

retornos de ações para as firmas envolvidas nas reestruturações ou para suas concorrentes, objetivando medir efeitos sobre a competição nos mercados afetados. Segundo Buccirosi et al. (2006), os passos a serem seguidos na construção da base de dados e análise dos resultados são:

- Identificação das empresas rivais potencialmente afetadas pela fusão.
- Definição das datas dos eventos relevantes. Uma escolha comum é a data em que surgem as primeiras notícias na imprensa.
- Cálculo dos retornos anormais (RA) e dos retornos anormais acumulados (RAA).
- Testes estatísticos para avaliar significância dos retornos calculados obtidos no passo anterior.

Para a obtenção dos retornos esperados, que viabilizam o cálculo de retornos anormais, Mackinlay (1997) sugere a estimação por MQO – mínimos quadrados ordinários – de um modelo simples, mas que gera resultados próximos a modelos como o CAPM, denominado ‘modelo de mercado’ e dado por:

$$r_t = \beta_1 + \beta_2 r_{mt} + \varepsilon_t; T_0 \leq t \leq T_1 \quad (38)$$

Onde:

$$r_t = \frac{p_t}{p_{t-1}} - 1 \quad (39)$$

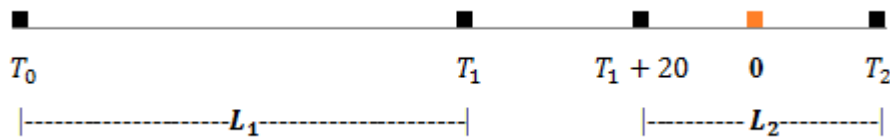
Sendo r_t o retorno observado para as rivais, r_{mt} , o índice de mercado com alguma relação com o setor de estudo, β_i , os parâmetros a serem estimados e os valores p_t e p_{t-1} , os preços de uma ação nos períodos t e $t-1$, respectivamente.

É construída, então, uma carteira com os retornos das ações das firmas concorrentes no setor em que ocorre o evento, com pelo menos 200 observações prévias ao dia do evento (respeitando uma lacuna de 20 dias), período denominado ‘janela de estimação’ e denotado na literatura por L_1 , de modo a evitar influência de possíveis vazamentos de informação sobre a reestruturação, que já poderiam ter efeitos sensíveis sobre o valor de mercado das firmas. Os pesos de cada uma das ações nesta carteira são definidos pela participação da firma no mercado (no caso, a proporção entre seu valor de mercado e o valor de mercado agregado das concorrentes).

Estimados os parâmetros para o comportamento normal dos retornos, deve ser determinada, agora, a ‘janela de evento’, denotada na literatura por L_2 . Esta janela deve conter retornos observados próximos à data do evento (e na data do evento,

inclusive) com o intuito de captar efeitos imediatamente anteriores (pela possível existência de agentes com informação privilegiada) e posteriores (pelo efeito direto do evento sobre o mercado). A figura abaixo mostra a organização dos períodos relevantes para a análise do evento.

Figura 1: Linha do tempo das janelas de estimação e de evento.



Fonte: Elaboração própria.

Para a janela de evento, são calculados os retornos anormais, definidos pela diferença entre os retornos observados e os retornos esperados (com base nos parâmetros estimados previamente), ou seja:

$$RA_{\tau} = r_{\tau} - (\hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 r_{m\tau}); T_1 + 20 \leq \tau \leq T_2 \quad (40)$$

Ou ainda:

$$RA_{\tau} = r_{\tau} - E(r_{m\tau}) \quad (41)$$

Onde r_{τ} é o retorno observado da carteira das rivais, $r_{m\tau}$, o retorno observado do índice e $\hat{\beta}_1$ e $\hat{\beta}_2$, os parâmetros estimados anteriormente. Após calcular os retornos anormais dentro da janela de evento, é possível calcular o retorno anormal acumulado neste período, dado por:

$$RAA = \sum_{t \in \tau} RA_t, T_1 + 20 \leq \tau \leq T_2 \quad (42)$$

A construção dos retornos anormais acumulados em janelas de evento é importante para captar efeitos que, muitas vezes, não se observam no dia do evento. É possível que a informação sobre a reestruturação esteja disponível para alguns agentes antes do anúncio à imprensa, motivando esta análise adicional.

Ainda de Mackinlay (1997), temos que a variância do retorno anormal é definida por:

$$\sigma_{RA}^2 = \sigma_{\varepsilon}^2 + \frac{1}{L_1} \left[1 + \frac{r_{mt} - u}{\hat{\sigma}_m^2} \right] \quad (43)$$

Onde u e $\hat{\sigma}_m^2$ representam a média e a variância de r_{mt} . Note que o segundo componente do lado direito da equação acima tende a 0 à medida que L_1 cresce. Assim, para janelas de estimação grandes como as utilizadas em estudos de eventos, a variância do retorno anormal pode ser aproximada por $\sigma_{RA}^2 = \sigma_{\varepsilon}^2$, e a variância do retorno anormal acumulado é dada por $\sigma_{RAA}^2 = L_2 \sigma_{\varepsilon}^2$.

Calculados os resultados, são aplicados os testes de significância estatística sobre os retornos anormais acumulados relativos à janela do evento de modo a determinar o efeito do evento sobre o mercado.

O teste t de Student tem como hipótese nula que os retornos anormais esperados são zero, ou seja, que o evento não tem impacto no mercado. As estatísticas t são calculadas a partir dos retornos anormais, retornos anormais acumulados e os respectivos desvios-padrão obtidos na estimação. Isto é:

$$t_{RA\tau} = \frac{RA\tau}{\sigma_{\varepsilon}}; \quad T_1 + 20 \leq \tau \leq T_2 \quad (44)$$

$$t_{RAA} = \frac{RAA}{\sigma_{RAA}} \quad (45)$$

Sendo avaliadas de acordo com os valores críticos padronizados da referida distribuição, com $L_1 - 1$ graus de liberdade. Dado que as amostras nesse tipo de estudo costumam ser suficientemente grandes, é possível fazer uma aproximação para a distribuição Normal Padrão.

A aplicação do teste t de Student, porém, assume o comportamento normal dos retornos, o que, em geral, não se observa. Assim, são propostas análises extras para garantir a robustez dos resultados. Por exemplo, o *bootstrap* gera amostras artificiais e obtém distribuição empírica para as estatísticas t_{RA} e t_{RAA} . Após estimar a regressão $r_t = \beta_1 + \beta_2 r_{mt} + \varepsilon_t$ com observações da janela L_1 e obter $\hat{\beta}_1$, $\hat{\beta}_2$, $\hat{\sigma}_{\varepsilon}^2$ e resíduos $\hat{\varepsilon}_t$, computa-se a estatística de teste para t_{RA} e t_{RAA} , como descrito anteriormente. O processo é, então:

- Selecionar aleatoriamente, com reposição, $L_1 + L_2$ observações do vetor $(\hat{\varepsilon}_t, r_{mt})$, $t = 1, \dots, L_1$;

- Tratar $\hat{\beta}_1$ e $\hat{\beta}_2$ como os parâmetros verdadeiros para computar $L_1 + L_2$ retornos artificiais (nova série da variável dependente), utilizando a seleção obtida no passo anterior;
- Com a nova série de retornos artificiais, realizar nova regressão do modelo de mercado para obter novas estimativas $\hat{\beta}_1$, $\hat{\beta}_2$ e $\hat{\sigma}_\varepsilon^2$ e, com elas, calcular retornos anormais, retornos anormais acumulados e os testes t indicados nas equações que definem t_{RA} e t_{RAA} ;
- Repetir o passo 3 muitas vezes, obtendo assim a distribuição empírica de t_{RA} e t_{RAA} ;
- Calcular os valores críticos para o nível de significância desejado.

Um teste mais simples e bastante utilizado é o teste de *rank*. A partir dos testes desenvolvidos por Corrado (1989) e Corrado e Zivney (1992), Kolari e Pynnönen (2011) propõem o teste de *rank* generalizado, que, à semelhança dos anteriores, é não paramétrico. Para isto, são calculados o que os autores denominam ‘retornos anormais padronizados’ (RAP) e ‘retornos anormais acumulados padronizados’ (RAAP) da seguinte forma:

$$RAP_t = \frac{RA_t}{\sigma_{RA}}; \quad T_0 \leq t \leq T_2 \quad (46)$$

E, com o RAA obtido em (42):

$$RAAP_\tau = \frac{RAA_\tau}{\sigma_{RAA}}; \quad T_1 + 20 \leq \tau \leq T_2 \quad (47)$$

Onde σ_{RA} e σ_{RAA} são calculados como em Campbell et al (1997). Com essas informações se constrói o vetor de retornos anormais padronizados generalizados, dado por:

$$RAPG_t = \begin{cases} RAAP_\tau, & \text{se } t_1 + 1 \leq t \leq t_1 + \tau \\ RAP_t, & \text{se } t = T_0 + 1, \dots, t_1, t_1 + \tau + 1, \dots, T_2 \end{cases} \quad (48)$$

Ao contrário de trabalhos anteriores, Kolari e Pynnönen (2011) condensam os retornos acumulados na janela de evento de tamanho τ em uma única observação,

gerando série $RAPG_t$ com $L_1 + 1$ entradas. Estes valores são, então, ranqueados do menor para o maior e, a partir disto, se constrói a série U_t ⁶ da forma:

$$U_t = \frac{\text{rank}(RAPG_t)}{L_1+1} - \frac{1}{2}; \quad t = 1, 2, \dots, L_1, \tau. \quad (49)$$

Após isto, se obtém o valor de Z , que é definido como:

$$Z = \frac{U_0}{\sigma_U}; \quad \sigma_U^2 = \frac{\sum_t U_t^2}{L_1+1} \quad (50)$$

Onde U_0 é o valor de U_t para o índice $t = 0$ que, agora, se refere à observação do retorno acumulado condensado. Com isto, finalmente, se calculam as estatísticas *t grank*:

$$t \text{ grank} = Z_\tau \left(\frac{T-2}{T-1-Z_\tau^2} \right)^{1/2} \quad (51)$$

onde $T = L_1 + 1$.

O valor da estatística *t grank* é comparado, então, aos valores críticos padronizados para o nível de significância escolhido, de onde se verifica a rejeição ou não da hipótese nula de que os retornos anormais acumulados são zero.

Na comparação entre uso de teste *t* e o teste de *rank*, Corrado (1989) ressalta o efeito negativo no desempenho do teste paramétrico ao assumir normalidade dos retornos diários de ações. Em sua formulação de teste não-paramétrico, permite distribuição com cauda maior, assimétrica, de melhor especificação sob hipótese a nula e de maior poder de teste para a hipótese alternativa. Acrescenta que seu teste de *rank* é menos afetado por aumento de variância de retornos anormais no dia do evento⁷ do que o teste paramétrico.

⁶ Corrado e Zivney (1992) atentam para a exclusão das observações desconhecidas (*missing returns*) no cômputo de $L_1 + 1$ para que a distribuição fique bem especificada.

⁷ Cita autores que mostram que duplicar a variância dos retornos da data 0 implica em triplicar a probabilidade do erro do tipo 1 do teste paramétrico, e que o teste não-paramétrico, porém, não é afetado por essas alterações.

1.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os diversos tipos de modelos disponíveis para as análises pretendidas nos próximos capítulos apresentam qualidades e defeitos em implementação e resultados. Ao compará-los em suas vantagens e desvantagens e ao verificar a disponibilidade de dados para cada estudo, é possível escolher o que melhor se aplica em cada caso. Os capítulos seguintes, em suas seções de metodologia, reiteram e fundamentam a opção por modelo a partir das características mencionadas neste capítulo, contextualizando a escolha no âmbito de cada mercado a ser investigado.

CAPÍTULO 2: ANÁLISE DO MERCADO DE TRIP

2.1 INTRODUÇÃO

Ao contrário dos estudos convencionais de demanda, o presente trabalho tem como ambiente um setor regulado, tanto em relação à entrada de firmas interessadas em explorar o mercado, quanto em relação aos preços que as firmas estabelecidas praticam. As particularidades da oferta de transportes rodoviários interestaduais de passageiros – TRIP –, o processo de escolha dos passageiros e a pouca investigação a seu respeito motivam, pois, esta pesquisa.

A começar pela distribuição das linhas, o leilão de permissão de pacotes de trechos gera um número alto de monopólios se comparado, por exemplo, ao serviço de transporte aéreo, sendo, em diversos mercados, o modal alternativo. Os monopolistas ou os oligopolistas podem, ainda, ofertar múltiplos tipos de serviços e veículos, de forma que é necessário avaliar também o impacto dessa diferenciação de produtos sobre a escolha do consumidor. Isto significa que as firmas podem ofertar o serviço comum, com as mais simples configurações possíveis de qualidade, e serviços diferenciados, induzindo os consumidores de maiores posses a pagarem mais por viagens mais confortáveis. Portanto, diferentemente da maioria dos estudos sobre demanda, deve ser considerado aqui o impacto da vigência de estruturas de mercado monopolistas ou oligopolistas no setor.

No intuito de examinar esses detalhes, se propõe a estimação das elasticidades-preço da demanda em cada um de seus segmentos – isto é, convencional, executivo e leito – utilizando modelo de escolha discreta, que se mostrou a melhor opção para a apresentação dos dados disponibilizados pela ANTT. As elasticidades próprias e cruzadas estimadas devem, pois, oferecer uma informação sobre o grau de substituição desses serviços para os consumidores, ou seja, com que facilidade ou intensidade as pessoas migram de um serviço a outro.

As informações obtidas com as estimações econométricas devem esclarecer, então, os critérios de escolha entre os diferentes serviços ofertados, bem como o peso do poder de mercado exercido pelas firmas e a interferência da regulação. Para mapear organizadamente o setor de TRIP, este trabalho é estruturado da seguinte forma: seção introdutória, seguida de revisão da literatura, análise da base de dados, especificação do

modelo e da metodologia, apresentação e discussão resultados, considerações finais e anexos.

2.2 MOTIVAÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

O Brasil, país de grandes extensão e população, possui uma enorme malha rodoviária, com fluxo intenso de passageiros. Segundo estudos do DNIT, ao fim de 2014, em todo o país, tínhamos 381.487 km de rodovias federais e estaduais e, segundo a base de dados da ANTT, foram transportados em 2012 mais de 120 milhões de passageiros.

Apesar disso, o brasileiro encontra alguns problemas para se deslocar grandes distâncias, uma vez que a oferta de serviços nesse segmento é ainda bastante precária: há poucas companhias aéreas cobrindo trechos maiores e cobrando tarifas altas, as rodovias comumente estão em péssimas condições (de acordo com o DNIT, apenas 12% das rodovias do país se encontrava pavimentada até o fim de 2014) e o transporte ferroviário é escasso e mais voltado ao transporte de cargas⁸.

Sendo assim, as opções realistas para viagens interestaduais ou internacionais no Brasil são ônibus, avião ou veículo próprio. Dependendo do nível de renda do indivíduo, viagens aéreas podem estar fora de cogitação, uma vez que as tarifas de ônibus e avião para um mesmo trecho costumam ser bastante díspares – exceto quando das promoções-relâmpago de passagens aéreas (Paiva e Müller, 2012).

Portanto, embora as rodovias ofereçam condições ruins de tráfego com maior tempo de viagem e as concessões de linhas de transporte de passageiros dependam do aval da ANTT (que requer comprovação de sua viabilidade econômica e técnica), o transporte terrestre rodoviário é ainda a melhor opção para muitos consumidores, seja por seu preço mais acessível ou por sua oferta mais ampla e diversificada⁹.

⁸ Há apenas duas linhas de trem para transporte interestadual de passageiros: estrada de ferro Carajás e estrada de ferro Vitória a Minas. Informação disponível no site da ANTT sobre dimensão e utilização da malha ferroviária no Brasil.

⁹ Há uma diferenciação sensível nos serviços prestados, uma vez que a companhia pode oferecer ônibus com características distintas para um mesmo trecho, o que não se verifica no mercado aéreo doméstico.

Comparando os dados de passageiros transportados por avião e ônibus para viagens domésticas, as tabelas abaixo mostram claramente que o volume de usuários de transporte terrestre vem superando, ainda, o de viagens aéreas, apesar da conveniência (menor tempo de viagem, descontos por aquisição de bilhetes de ida e de volta, programas de fidelidade e milhagem, promoções-relâmpago etc.) destas.

Tabela 1: Passageiros transportados por ano – modal rodoviário.

Ano	Total de passageiros
2004	134.089.208
2005	138.672.916
2006	133.944.641
2007	130.194.591
2008	127.915.828
2009	125.402.747
2010	129.531.268
2011	125.255.727
2012	120.149.866

Fonte: AETT/ANTT.¹⁰

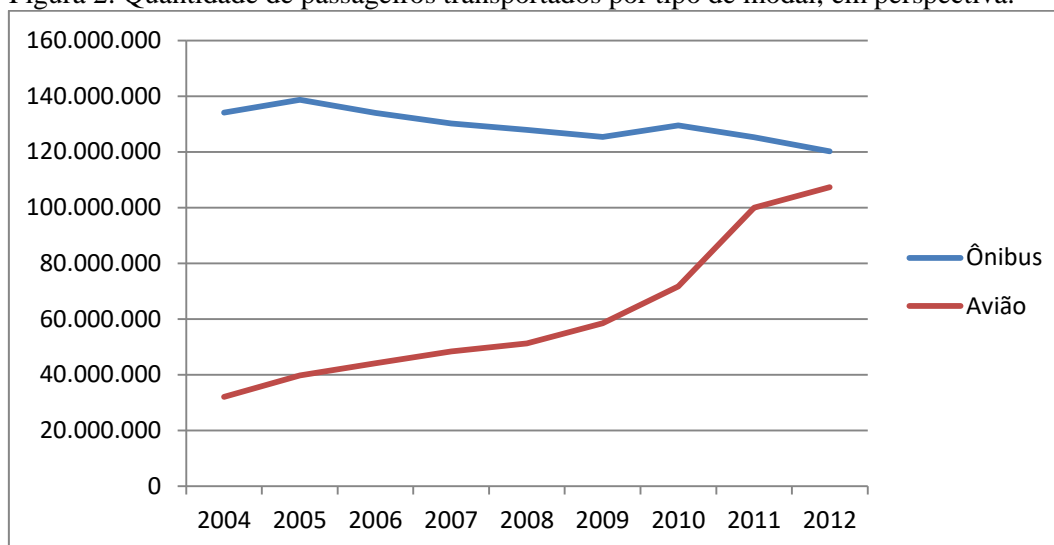
Tabela 2: Passageiros transportados por ano – modal aéreo.

Ano	Total de passageiros
2004	32.005.525
2005	39.700.362
2006	44.136.842
2007	48.354.660
2008	51.296.517
2009	58.439.980
2010	71.750.986
2011	99.949.492
2012	107.331.467

Fonte: ANAC.

¹⁰ Dados somente até 2012 por indisponibilidade de anuários estatísticos e bases de dados de datas posteriores. Cobre, entretanto, períodos prévios e posteriores às reformas no setor aéreo, que propiciaram maior substituição entre os referidos modais.

Figura 2: Quantidade de passageiros transportados por tipo de modal, em perspectiva.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da ANAC e da ANTT.

Uma possível explicação para o gráfico acima é a migração de usuários do modal rodoviário ao modal aéreo. Quando o setor aéreo teve expansão de oferta, a partir de 2004, capturou gradativamente clientes do setor rodoviário. O estudo de Silva (2012) evidencia, pois, que a viagem aérea é a principal opção externa dos consumidores de viagens interestaduais de longa distância. O trabalho de Martins, Rocha e Silva (2008) ressalta que a desregulamentação e a flexibilização dos serviços de transporte aéreo, especificamente em virtude da eliminação de barreiras à entrada no mercado, do aumento da competição entre as empresas, da redução de preços dos serviços e da implantação do sistema centro-radial (*hub-and-spoke*) explicam esse deslocamento da escolha de modal.

Dada a determinação do transporte aéreo como importante modal alternativo, é válido mencionar o trabalho de Ferreira e Oliveira (2008), que trata da modelagem da escolha de companhias aéreas, e conclui que há grande poder de mercado das firmas e pequeno grau de substituição entre elas. Quanto à competição entre os modais aéreo e rodoviário, o estudo de Paiva e Müller (2012) mostra que massa de rendimento, despesas pessoais e preços das passagens aéreas têm relação positiva com a demanda por transporte rodoviário, e que um aumento de 1% no preço da passagem de ônibus é capaz de diminuir a demanda em 1,4%.

Em muitos mercados retratados na base de dados, entretanto, a oferta de transporte aéreo é extremamente limitada ou mesmo inexistente, de modo que o veículo próprio não pode ser descartado como possível opção externa, independentemente da

distância entre os municípios. Trabalhos de estimação de estrutura de demanda com este modal alternativo, no entanto, não foram encontrados na literatura, certamente pela indisponibilidade de dados de viagens interestaduais realizadas desta maneira. Neste trabalho, limitamo-nos a analisar a estrutura de demanda para pares origem-destino que possuem ao menos três tipos de serviços de ônibus, mas, na realidade, a quantidade de mercados operados por empresas de transporte rodoviário supera largamente o número de mercados e pessoas atendidas por firmas de transporte aéreo se contarmos todos os trechos que contam somente com o ônibus convencional. Por tudo isto, entender o processo de escolha para tais mercados é o objetivo maior deste capítulo e de maior contribuição para a literatura.

Como mencionado previamente, o setor de transportes rodoviários de passageiros não é operado por oligopólios em todos os mercados, mas, sobretudo, por monopólios. Pelo fato de ser um setor regulado, há uma série de restrições impostas às firmas, porém o requisito mínimo se limita ao oferecimento do serviço comum de transporte, o que pode impactar sobre bem-estar. Das 1738 linhas ativas no ano de 2011, por exemplo, apenas 245 contavam também com serviços diferenciados (115 apenas com executivo, 80 apenas com leito e 50 com ambos). No entanto, o foco deste estudo se dá sobre a escolha do consumidor quando se depara com os vários produtos (no caso, tipos de serviço) ofertados, característica que norteou a escolha dos pares origem-destino aqui utilizados.

Das estruturas monopolista e oligopolista multiprodutos observadas surge a questão sobre a eficiência das firmas incumbentes e da real necessidade ou tendência do mercado de transporte rodoviário de passageiros a essa configuração com poucos ofertantes. O trabalho de Mayo (1984) lembra que existe um argumento de minimização de custos da prevalência de monopólios em determinados setores, mas mostra que há larga evidência teórica e empírica de que os custos não são os menores possíveis, dado certo nível de produto. Os trabalhos de Araújo (2013) e de Araújo et al (2008) mostram, ainda, que há poucas firmas operando de forma eficiente, e sugerem redução de custos com frota e combustível.

Ainda na análise da eficiência operacional e do respeito ao interesse do consumidor, o trabalho de Martins (2007) aponta que, no período de 1999 a 2006, a oferta de viagens por ônibus convencional em mercados oligopolistas multiprodutos caiu aproximadamente 9,8%, que a dos diferenciados subiu 24,25%, e que, para todos os mercados, ao final de 2006, os reajustes de tarifas ultrapassaram o IPCA em 85%.

Para o período 1999-2004, o mesmo trabalho aponta que as altas tarifas podem ter causado redução da demanda por ônibus convencional em 8%, redução da frota em 17% e aumento do faturamento em 71,7%; para os serviços diferenciados, foram observados aumento de frota em 41,5% e do faturamento em 76,6%. Se o objetivo da regulação se concentra em garantir modicidade tarifária e oferta do serviço convencional, há uma evidente falha de gestão. Por fim, o trabalho de Martins et al (2007) corrobora ao mencionar que a formação das tarifas segue a regra do custo total, favorecendo a maximização conjunta de lucros das firmas. Dada a rigidez que a tarifa única representa ao ignorar diferentes estruturas de custos, características produtivas, economias de escala e de escopo, tal configuração impede a competição efetiva em mercados com oligopólio e compromete o estabelecimento de preços módicos. É de se esperar, portanto, uma grande apropriação de excedente do consumidor por parte das firmas, mesmo na prestação do serviço mais simples – ônibus convencional – e mesmo quando há, supostamente, algum grau de competição no mercado em questão.

O estudo de Martins et al (2006) explica que as firmas planejam o excesso de oferta de ônibus no intuito de expandirem a oferta geograficamente e de acordo com as necessidades da demanda – picos de demanda, sobretudo –, o que implica em maiores fatias de mercado. Esta grande capacidade instalada é responsável, ainda, pelo fortalecimento das barreiras à entrada já impostas pela legislação vigente. Ainda nesse trabalho, os autores exploram a estrutura da demanda, mencionando sua relação com os preços cobrados nos diversos serviços de transporte rodoviário. Com uma subdivisão detalhada, inferem que alguns serviços se comportam como substitutos e outros como complementares entre si sob o ponto de vista do ofertante, e que essas relações são variáveis ao longo do tempo. Ao concluírem, ressaltam que “[...] *no caso dos serviços complementares é possível que a diferenciação de serviços tenha potencializado a maximização de receita para as empresas, na medida em que não se efetivou a concorrência [...]*”.

Fica, então, evidente a necessidade de se conhecer a fundo a estrutura da demanda por transportes rodoviários interestaduais, uma vez que os pressupostos de operação eficiente e resguardo da modicidade tarifária parecem ser violados com significativa frequência. Na seção a seguir são apresentados os dados coletados, bem como estatísticas descritivas importantes do setor em questão.

2.3 BASE DE DADOS

A base de dados, oriunda dos arquivos da ANTT¹¹, apresenta os números de transporte interestadual de passageiros no período de 2008 a 2010. Os dados são apresentados de forma desagregada, isto é, são discriminados por empresa prestadora do serviço, por trecho percorrido e por tipo de serviço, aos quais são atribuídos o número de passageiros efetivos na ida e na volta, coeficiente tarifário do ano para cada tipo de serviço e dados sobre as frotas (quantidade de motoristas e de veículos). Dos relatórios da ouvidoria da ANTT foram extraídos números anuais de reclamações por firma. Os *sites* do IBGE e do DNIT proporcionaram, respectivamente, informações sobre deflatores de preços (IGPM), PIB municipal e as distâncias entre as cidades de origem e destino (usadas para calcular o valor-teto das tarifas em cada trecho e para cada serviço, a partir dos coeficientes tarifários).

Os tipos de serviços oferecidos nos três anos analisados se dividem em: *convencional*, *executivo* e *leito*¹². As diferenças entre os tipos de serviço são bastante objetivas, se referindo a número de poltronas por veículo e espaço interno, disponibilidade de comodidades extras (alimentos, entretenimento etc.), fatores tais que podem ser usados como critérios motivadores de escolha. Uma pesquisa sobre as frotas das firmas em atividade levou à conclusão de que as categorias de serviços apresentam conforto crescente, mas não tão expressivo no ramo dos diferenciados (executivo e leito). Dessa forma, ao serviço comum (convencional) foi atribuído o valor 0 na variável denominada *conforto*, que denota o conforto oferecido pelo veículo convencional médio e, aos serviços diferenciados, os valores 1 e 2 para executivo e leito, respectivamente. Também constam: a média das rendas dos municípios de origem e destino (*PIB*), o número de veículos de cada tipo/serviço por trecho e firma (*veículos*), o número de subtrechos – isto é, pontos intermediários onde há embarque e desembarque – em cada mercado para cada firma (*subtrechos*), o número de reclamações registradas na ouvidoria da ANTT por firma, ponderado pela oferta de assentos da firma em cada trecho e a cada serviço (*reclamações*), o número de firmas operando em cada trecho (*firmas*) e uma *dummy* que assume valor 1 se uma das cidades do par origem-destino for a capital do respectivo estado (*capital*). Embora disponível em nível municipal, não

¹¹ Agência Nacional de Transportes Terrestres, em www.antt.gov.br.

¹² Critério de classificação dos serviços detalhado nos anexos, seção 2.7.1.

foi incluída a variável de tamanho da frota de veículos próprios como controle, dado que é claramente correlacionada ao nível de renda e à *dummy* de capital.

As tarifas – a rigor, seus tetos –, por sua vez, foram calculadas pela multiplicação da distância do trecho rodado pelos coeficientes tarifários, sendo estes determinados anualmente pela ANTT. Coube o uso dos coeficientes tarifários de pavimento do tipo I para serviço *convencional* e coeficientes de serviços diferenciados para os serviços *executivo* e *leito*, disponíveis nas resoluções N° 2109/2007, N° 2772/2008, N° 3173/2009, N° 3539/2010 da ANTT.

A escolha dos mercados se baseou na regularidade da prestação dos três tipos de serviço, com o intuito de criar o painel mais balanceado possível. Como mencionado anteriormente, a grande maioria dos trechos conta apenas com serviço convencional, enquanto alguns outros têm apenas um dos serviços diferenciados à disposição da população. Assim, o estudo sobre o grau de substituição entre serviços ficaria comprometido, de forma que se optou por limitar o número de mercados estudados àqueles que tivessem todos os serviços à disposição no período estudado. A divisão dos serviços foi feita a partir da própria padronização da ANTT, que estabelece um prefixo numérico onde constam os tipos de ônibus utilizado e de serviço prestado¹³. Ainda quanto à divisão dos tipos de serviço, foram agrupados na categoria *executivo* o executivo comum e o *double decker*; na categoria *leito*, por sua vez, foram agrupados os tipos leito e semi-leito, estratégia adotada na literatura e respaldada no artigo de Berry, Levinsohn e Pakes (1994), com o objetivo de aumentar o número de trechos analisados e sob a hipótese de que as diferenças entre subgrupos de serviço no ‘galho’ *diferenciado* não são tão fortes a ponto de justificar mais uma subdivisão. A base de dados em painel não balanceado apresenta, por fim, 1395 observações (155 combinações trecho-firma x 3 anos x 3 serviços), sendo 51% delas referentes a mercados operados por monopólios e 49%, por oligopólios, aproximadamente.

Quanto à definição da opção externa, há, como detalhado na revisão de literatura, modal aéreo e veículos próprios. Para os trechos analisados que não contam, porém, com viagens aéreas, toda a demanda utiliza ônibus ou há uma divisão entre o uso de ônibus e de veículos próprios. De toda forma, as informações sobre a quantidade de consumidores que optaram por uso de carro não estão disponíveis, o que motivou a segmentação da base inicial para respeitar a diferença entre mercados com e sem modal

¹³ Para detalhes, vide seção de Anexos.

aéreo como opção externa. Objetivando flexibilizar essa hipótese e testar robustez dos resultados, foram adicionadas à base outras formulações de tamanhos totais de mercado, de 30% a 300% a mais do que o volume de passageiros que optaram por ônibus¹⁴, o que gerou novas fatias de mercado para a opção externa e para o transporte rodoviário na segmentação de base sem viagem aérea. No site da ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil) foi possível coletar dados de volume de passageiros para os mercados onde havia tal oferta no período tratado neste trabalho.

Tabela 3: Médias e desvios-padrão das fatias de mercado de cada tipo de serviço, ano de 2010.

Variável - s_j	ANAC	Sem ANAC – 100%
Fatia de mercado – convencional	0.28 (0.27)	0.20 (0.10)
Fatia de mercado – executivo	0.12 (0.15)	0.10 (0.09)
Fatia de mercado – leito	0.07 (0.11)	0.03 (0.04)

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 4: Médias e desvios-padrão das fatias de mercado de cada tipo de serviço, ano de 2010.

Variável - $s_{j/g}$	ANAC	Sem ANAC – 100%
Fatia de mercado – convencional	0.62 (0.23)	0.59 (0.30)
Fatia de mercado – executivo	0.22 (0.19)	0.31 (0.28)
Fatia de mercado – leito	0.16 (0.15)	0.10 (0.13)

Fonte: Elaboração própria.

¹⁴ Diferentemente do que foi feito, por exemplo, no trabalho de De Souza et al (2010), em que a elasticidade-preço agregada da demanda era conhecida da literatura e se estimou um tamanho de mercado incluindo a opção externa, se optou por atribuir, aleatoriamente, demandas agregadas por modais a partir dos volumes de passageiros de ônibus em cada trecho.

Tabela 5: Médias e desvios-padrão das fatias de mercado de cada serviço, condicionais aos seus subgrupos, ano de 2010.

Variável - $s_{j/h}$	ANAC	Sem ANAC – 100%
Fatia de mercado – executivo	0.55 (0.35)	0.64 (0.36)
Fatia de mercado – leito	0.45 (0.35)	0.36 (0.36)

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 6: Médias e desvios-padrão dos preços de cada serviço, ano de 2010.

Variável	ANAC	Sem ANAC – 100%
Preço – convencional	66.02 (30.40)	79.41 (59.52)
Preço – executivo	94.87 (43.68)	114.10 (85.53)
Preço – leito	136.17 (62.70)	163.77 (122.76)

Fonte: Elaboração própria.

Da descrição dos dados detalhada acima, na tabela 6, é possível constatar alguns fatos. Primeiramente, observa-se um descolamento significativo entre os preços médios dos serviços, sobretudo do mais simples – *convencional* – ao mais luxuoso – *leito* –, da ordem de 51,5%. Como os preços não são observados diretamente, mas calculados a partir do coeficiente tarifário, não é possível extrair maiores informações dos resultados da tabela.

As constatações do parágrafo anterior ajudam a explicar as estatísticas das tabelas 3 e 4: para os diversos tamanhos de mercado, as fatias de mercado conquistadas pelos serviços diferenciados estão bem aquém das fatias do serviço comum. De modo geral, mesmo a soma das fatias dos diferenciados é incapaz de igualar a participação do serviço comum nos mercados. A segmentação da base de dados – somente ANAC (B) x sem ANAC (A) – não interfere grandemente nesses resultados, mas, na tabela 3, se observa maior variabilidade na escolha por tipo de serviço nos mercados onde há opção de viagem aérea. Das tabelas 4 e 5 se depreende que, embora em ambas as

segmentações o serviço convencional apresente maior peso, nos mercados em que o modal aéreo é opção há parcela maior de consumidores do serviço mais luxuoso de ônibus, possivelmente por se tratarem de cidades de origem maiores e mais ricas.

Um indício da variável de preço como determinante máximo da escolha é a considerável diferença entre as fatias de mercado dentro no subgrupo de serviços diferenciados, uma vez que os ônibus do tipo executivo atendem a 64% da demanda condicional, em média, na base de segmentação A. A alternativa a esse raciocínio seria considerar que os consumidores não distinguem muito (ou não valorizam o suficiente para pagarem a diferença de preço) entre serviços *executivo* e *leito*, apesar de que, de modo geral, este último tenha apresentado diversas características de maior comodidade aos passageiros.

Tendo em vista que a base de dados é composta de trechos que, em sua grande maioria, apresentam todos os serviços ao longo dos três anos da amostra, é de se supor que o preço seja o mais relevante dos critérios de escolha, mas apenas os resultados das estimações econométricas poderão determinar a validade desta afirmação, ainda que as estatísticas descritivas apontem nessa direção.

A análise acima, embora simplista, indica de certo modo o resultado de um problema de informação assimétrica entre os agentes, no qual se minimiza o bem-estar do indivíduo mais pobre (serviço convencional, mínimo luxo possível, não necessariamente obedecendo aos critérios de qualidade e segurança da ANTT, e mais barato) de modo a fazer com que o consumidor mais rico (mas talvez não o suficiente para o modal aéreo ou em locais onde este não é disponível) se revele em sua escolha, optando pelos serviços diferenciados. No intuito de aumentar receitas, há também a expansão da oferta em horários de pico para além da quantidade mínima estipulada pela reguladora, principalmente por meio dos serviços diferenciados, garantindo, assim, o máximo de apropriação de excedente do consumidor.

Em termos de bem-estar, é razoável supor este nível de exercício de poder de mercado, o que estimula o descrédito a respeito da eficiência da agência reguladora neste aspecto. Naturalmente, em situações de monopólio ou oligopólio, tal resultado é esperado e, por vezes, necessário para que as firmas não operem em prejuízo. Porém, estudos de viabilidade de operação nos mercados e reajustes tarifários regulares poderiam ser suficientes para sanar esse problema. Persiste, pois, a pergunta sobre os efeitos da liberalização de entrada e de preços nos mercados de transportes de

passageiros e os possíveis ganhos aos consumidores, seja sobre as tarifas ou quantidade/qualidade dos serviços ofertados.

2.4 MODELAGEM E ESTIMAÇÃO

2.4.1 Lado da oferta

Para um trecho específico, as firmas oferecem serviços de transporte rodoviário convencional, executivo ou leito. Como o mercado sofre regulação, uma vez concedida a exploração do trecho, os preços dos serviços são, em certa medida, pré-estabelecidos¹⁵. Resta às firmas, portanto, oferecer diferentes serviços, a fim de aumentarem seus ganhos.

No caso dos serviços de transporte rodoviário interestadual de passageiros, os mercados (pares origem-destino) são operados, majoritariamente, em estrutura de monopólio, dada a lei de concessão vigente, que leiloa pacotes de trechos¹⁶ aos licitantes. Dessa forma, ao licitante é outorgado o direito/dever de explorar os trechos determinados pela reguladora, o que é balanceado pelo fato de que vai explorá-los, muitas vezes, sozinho. Em alguns trechos de demanda potencial maior, há mais de uma operadora, de modo que se observa, por vezes, estrutura oligopolista. No presente trabalho, a base de dados é constituída apenas de mercados com oferta de serviços *comum* e *diferenciado* (e não apenas *comum*). Muitas vezes se observou estrutura de monopólio multiprodutos com restrição de preço-teto e quantidade mínima. Em outros trechos, porém, há oligopólios multiprodutos com as mesmas restrições de preço e quantidade impostas pela reguladora. Supõe-se, então, que as firmas escolhem quantidade ofertada respeitando o mínimo exigido pela reguladora¹⁷ e definem preço a

¹⁵ A agência reguladora estabelece um teto de preço para o serviço convencional. O mesmo não vale para os serviços diferenciados, portanto se supõe escolha por quantidade, ao menos para o serviço convencional.

¹⁶ Esta medida tem o objetivo de garantir a universalidade da prestação de serviço de transporte, uma vez que os pacotes agrupam trechos mais e menos atraentes à exploração, no intuito de obrigar a firma disposta a operar em trechos lucrativos a oferecer seu serviço também em trechos menos lucrativos.

¹⁷ Novamente, o piso de quantidade é aplicável apenas ao serviço convencional.

partir do coeficiente tarifário estabelecido. As firmas podem resolver, pois, um dos seguintes problemas ou ambos.

No mercado (trecho) μ , a firma f oferece serviços j tais que $j \in J = \text{convencional, executivo, leito}$. Sua função de lucro, em cada ano t , é, pois:

(i) Monopolista

$$\max_{q_{jt}} \pi_{ft} = \sum_j^J [p_{jt} - c_{jt}] q_{jt}(p_t) \quad (52)$$

$$\text{s.t. } p_{jt} \in [0, \bar{p}_{jt}], \forall j \in J$$

$$q_{jt}(p_t) \in [q_{jt \text{ min}}, q^*_{jt}]$$

Onde p_{jt} é o preço (condicionado aos coeficientes tarifários determinados pela ANTT, a partir da estrutura de custos declarada pela firma) do serviço j no trecho em questão, c_{jt} é o custo marginal efetivo (e não observável) da prestação do referido serviço e $q_{jt}(p_t)$ é a quantidade de passageiros transportados em cada tipo de serviço, cujo argumento é o vetor de preços p_t .

(ii) Oligopolista

$$\max_{q_{jt}} \pi_{ft} = \sum_j^J [p_{jt} - c_{jt}] s_{jt}(p_t) M \quad (53)$$

$$\text{s.t. } p_{jt} \in [0, \bar{p}_{jt}], \forall j \in J$$

$$s_{jt}(p_t) M \in [0, q^*_{jt}]$$

Onde $s_{jt}(p_t)$ é a fatia de mercado da firma em relação à quantidade do bem j , q_{jt} , e M , o tamanho do mercado em questão.

2.4.2 Lado da demanda

Parte-se da hipótese de que o consumidor escolhe, em um primeiro momento, o modal e, após isso, a firma e o serviço. Sendo assim, a modelagem em vista é o *logit* agrupado (*nested logit*), que tem a característica de maior flexibilidade na estimação do grau de substituição entre os diferentes produtos, se comparada ao *logit*, e não incorre nos problemas (padrões de substituições proporcionais, pela independência

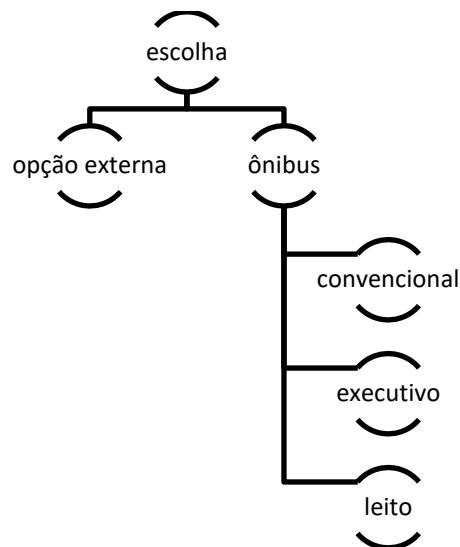
de alternativas irrelevantes) do *logit* multinomial entre os diferentes grupos de bens. Além disso, como já mencionado, se supõe maior grau de substituição entre tipos de serviços de ônibus, comparativamente ao grau de substituição entre ônibus e modal alternativo.

2.4.2.1 Modelagem por *logit* agrupado

Para fins de comparação, foram utilizadas duas especificações, referentes a diferentes processos de escolha. A primeira, ilustrada na Figura 2, mostra um processo mais simples, em que o passageiro escolhe o modal e, logo após, o tipo de ônibus e a firma, se optar por modal rodoviário.

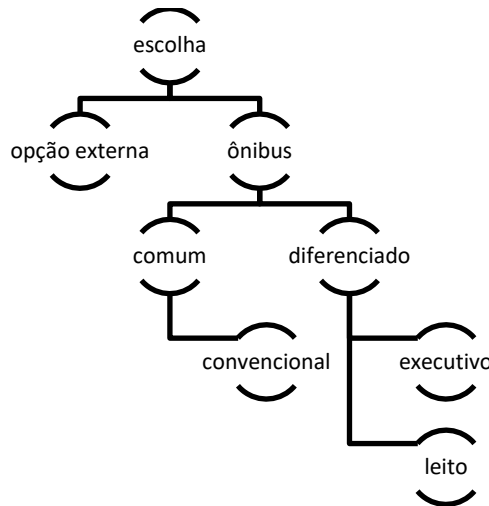
A segunda especificação, descrita na Figura 3, denota escolha inicial de modal, seguida pela escolha de serviço comum ou diferenciado, tipo de ônibus e firma, se a opção for modal rodoviário.

Figura 3: Árvore de decisão do passageiro, primeira especificação.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 4: Árvore de decisão do passageiro, segunda especificação.



Fonte: Elaboração própria.

Para a primeira especificação, como mencionado no trabalho de De Souza (2010) e detalhado no capítulo 1, se estima o seguinte modelo:

$$y_j = \ln(s_j) - \ln(s_{outside}) = \alpha p_j + \beta X_j + \sigma(\ln s_{j|g}) + \varepsilon_j \quad (54)$$

onde $j = (convencional, executivo, leito)$, s_j é a fatia de mercado do serviço j , $s_{outside}$ é a fatia de mercado da opção externa, p_j é o preço do serviço j , X_j é o vetor de características do serviço j descritas na seção de base de dados, $s_{j|g}$ é a fatia de mercado do serviço-firma j no grupo g ($g = opção\ externa, ônibus$) e ε_j , o termo de erro.

A segunda especificação é baseada na abordagem de McFadden (1978), sendo a escolha realizada, como mostra a figura 3, em duas etapas. Assim, a utilidade do consumidor i pelo produto/serviço j é:

$$u_{ij} = -\alpha p_j + \beta x_j + \xi_j + \varepsilon_{ig} + (1 - \sigma_2)\varepsilon_{ihg} + (1 - \sigma_1)\varepsilon_{ij} \quad (55)$$

onde h denota o subgrupo e g , o grupo, do produto j . Já os termos ε_{ij} , ε_{ihg} , e ε_{ig} denotam choques que afetam as preferências do consumidor em relação ao produto j , choques específicos ao subgrupo h e choques específicos ao grupo g , respectivamente. Por fim, os parâmetros σ_1 e σ_2 medem, respectivamente, os graus de substituição entre subgrupos (comum, diferenciado) e grupos (opção externa, ônibus).

Após manipulações similares às da primeira especificação, temos que a fatia de mercado do produto j pode ser escrita como:

$$S_j = S_{j/h} \cdot S_{h/g} \cdot S_g = \frac{e^{\delta_j/(1-\sigma_1)}}{(D_{hg})} \cdot \frac{(D_{hg})^{(1-\sigma_1)/(1-\sigma_2)}}{\Sigma_h(D_{hg})^{(1-\sigma_1)}} \cdot \frac{(\Sigma_h(D_{hg})^{(1-\sigma_1)})^{(1-\sigma_2)}}{\Sigma_g(\Sigma_h(D_{hg})^{(1-\sigma_1)})^{(1-\sigma_2)}} \quad (56)$$

$$\text{onde } D_{hg} = \sum_{k=0}^N e^{\delta_k/(1-\sigma_1)} .$$

Por fim, é estimado o modelo linearizado da forma:

$$\ln(s_j) - \ln(s_0) = -\alpha p_j + \beta x_j + \sigma_1 \ln(s_{j/h}) + \sigma_2 \ln(s_{h/g}) + \xi_j \quad (57)$$

Onde $s_{j/h}$ é a fatia do produto j no subgrupo h , e $s_{h/g}$, a fatia do subgrupo h no grupo g . São utilizadas as mesmas variáveis explicativas x_j já descritas e os preços p_j . Para adequarem-se ao modelo de McFadden (1978), é necessário que os parâmetros estimados obedeçam à condição de $0 \leq \sigma_2 \leq \sigma_1 \leq 1$. Em palavras, o grau de substituição entre produtos de um mesmo subgrupo (σ_1) deve ser maior que o grau de substituição entre produtos de um mesmo grupo (σ_2). Por essa modelagem são obtidas as seguintes elasticidades:

- Elasticidade própria:

$$\frac{p_j}{s_j} \frac{\partial s_j}{\partial p_j} = -\alpha p_j \left[\frac{1}{(1-\sigma_1)} - \left(\frac{1}{(1-\sigma_1)} - \frac{1}{(1-\sigma_2)} \right) s_{j/h} - \left(\frac{\sigma_2}{1-\sigma_2} \right) s_{j/g} - s_j \right] \quad (58)$$

- Elasticidade cruzada, serviços nos mesmos grupo e subgrupo:

$$\frac{p_r}{s_j} \frac{\partial s_j}{\partial p_r} = \alpha p_j \left[\left(\frac{1}{(1-\sigma_1)} - \frac{1}{(1-\sigma_2)} \right) s_{j/h} + \left(\frac{\sigma_2}{1-\sigma_2} \right) s_{j/g} + s_j \right] \quad (59)$$

- Elasticidade cruzada, serviços no mesmo grupo e subgrupo distinto:

$$\frac{p_j}{s_j} \frac{\partial s_j}{\partial p_j} = \alpha p_j \left[\left(\frac{\sigma_2}{1-\sigma_2} \right) s_{j/g} + s_j \right] \quad (60)$$

- Elasticidade cruzada, serviços de grupos distintos:

$$\frac{p_r}{s_j} \frac{\partial s_j}{\partial p_r} = \alpha p_j s_j \quad (61)$$

Ao contrário da primeira especificação, as elasticidades cruzadas são diferentes para produtos de distintos grupos e subgrupos, o que corresponde a uma flexibilização em relação aos resultados a fornecidos pela primeira modelagem.

Na construção dos modelos acima, se percebe a correlação entre os preços praticados pelas firmas e o erro da equação, pois haverá sempre uma série de fatores não observados afetando a estrutura de custos. Sendo assim, a estimação por mínimos quadrados generalizados pode gerar resultados tendenciosos e inconsistentes. A solução se encontra, então, em estimar as equações em dois estágios, usando variáveis instrumentais. As estimações foram feitas utilizando o método de mínimos quadrados generalizados em dois estágios, no intuito de corrigir endogeneidade. Os instrumentos utilizados foram as somas das características dos demais serviços (viagens e subtrechos), de acordo com BLP (1995). Sobre os instrumentos de Hausman, se considerou que há pouca diferenciação de preços entre serviços e mercados, uma vez que são calculados com base no coeficiente tarifário anual da ANTT, que engloba preços de insumos, bem como depreciação de equipamento etc., que variam pouco entre trechos e serviços, tornando os instrumentos de Hausman pouco adequados.

Para dados em painel, é preciso atentar para o uso de efeitos fixos quando necessário, uma vez que assumir efeitos aleatórios incorretamente gera estimativas tendenciosas e inconsistentes (Kennedy, 2008). No modelo de efeitos aleatórios, é utilizado um erro composto que pressupõe ausência de correlação entre o intercepto, que é invariável no tempo e representa a heterogeneidade da demanda. Caso essa correlação não seja nula, é necessário o uso de efeitos fixos, que eliminam os efeitos não observados. Para definir a escolha por efeitos fixos ou aleatórios deve ser realizado teste de Hausman, que indica qual dessas especificações gera estimativas mais eficientes. Os resultados dos testes aplicados indicaram uso de efeitos fixos na maioria das especificações de demanda e segmentações de bases de dados¹⁸.

¹⁸ Disponíveis na seção de Anexos deste capítulo.

2.5 RESULTADOS

2.5.1 Estimações

No intuito de captar similaridades e diferenças entre os mercados estudados, a base de dados inicial foi segmentada em duas, que divergem no tipo de opção externa disponível. Foram testados diferentes tamanhos de mercado para a segmentação da base que não tem modal aéreo como opção – doravante ‘A’ –, e os coeficientes estimados praticamente não diferiram, motivando a apresentação de apenas um dos resultados, referente ao tamanho de mercado 100%. A segunda segmentação, doravante ‘B’, traz apenas os mercados em que a opção externa é o avião, para os quais há dados observados sobre a demanda. Por fim, estimações por G2SLS e GLS foram feitas nas bases de dados em painel previamente mencionadas, com as especificações de modelos descritas na seção anterior. Os testes de Hausman realizados apontaram para o uso de efeitos fixos e foram incluídas *dummies* relativas aos anos da amostra.

Tabela 7: Coeficientes estimados e, entre parênteses, os respectivos erros-padrão robustos, painel de 2008 a 2010, especificação 1, segmentação A (sem ANAC).

Variáveis explicativas	GLS	G2SLS
Preço	-0.0019** (0.0005)	-0.0019** (0.0007)
ln(sj/g)	0.186** (0.048)	0.186** (0.048)
PIB	2.17e-09** (1.23e-09)	2.17e-09 (1.42e-09)
Veículos	-0.00002 (0.00009)	-0.00002 (0.0001)
Subtrechos	0.0001 (0.001)	0.0001 (0.002)
Reclamações	-0.066** (0.024)	-0.066** (0.028)
Capital	0.0065 (0.064)	0.006 (0.079)
2008	-	-0.121** (0.046)
2009	0.135** (0.043)	0.0136 (0.034)
2010	0.121** (0.045)	-
Constante	-1.636** (0.080)	-1.514** (0.118)

Fonte: Elaboração própria. **Significante ao nível de 90%.

Comparando os resultados das estimações por GLS e G2SLS, verificamos que a utilização dos instrumentos não implica em grandes alterações nos resultados, possivelmente por fraqueza dos instrumentos utilizados¹⁹. As variáveis *conf*, *firmas*, *dummy 2008* e *dummy 2010* foram omitidas por motivo de colinearidade e, por isto, não constam na tabela acima.

A variável de renda, *PIB*, evidencia que a população em mercados mais ricos tem uma leve inclinação a optar pelo bem externo, possivelmente o veículo próprio, para viagens interestaduais. A variável *capital* não apresenta significância, mas seu sinal indica que pares origem-destino envolvendo cidades maiores não implicam em escolha mais intensa pelo modal alternativo. Os coeficientes das *dummies* de anos indicam, com significância, apenas uma redução na demanda por transporte rodoviário no ano de 2008.

As reclamações sobre as empresas de ônibus registradas na ANTT denotam a qualidade do serviço prestado que, na tabela acima, mostra o efeito esperado sobre a escolha: firmas com mais queixas têm número de passageiros reduzido. As quantidades de subtrechos e de veículos impactam pouco nas decisões dos consumidores e não apresentam significância estatística; o sinal da primeira indica que mais trechos cobertos atraem mais passageiros, e o da segunda, que firmas com maior potencial de oferta de assentos não necessariamente atraem mais passageiros. Isto pode significar que a restrição de quantidade mínima de assentos não é tão relevante para a população, sem grandes impactos sobre bem estar, uma vez que os preços podem ser ainda impeditivos para muitos.

Ao estimar o modelo com a segunda especificação, os coeficientes retornados para as fatias de mercado condicionais não atenderam aos requisitos deste processo de escolha ($0 \leq \sigma_2 \leq \sigma_1 \leq 1$) e não foram estatisticamente significativos. Sendo assim, nestes mercados, a segunda formulação da escolha não descreve corretamente o comportamento da demanda por viagens de ônibus, fortalecendo a ideia de que os passageiros não apresentam grande flexibilidade de escolha entre tipos de serviços de ônibus.

Passaríamos agora à análise dos resultados da segmentação B, que conta com modal aéreo como opção externa. Entretanto, as estimativas de preços obtidas com

¹⁹ Vide tabelas completas de resultados na seção de Anexos.

efeitos fixos na especificação 1, por indicação do teste de Hausman, não seguiram os pressupostos da teoria, impedindo, pois, sua adequada interpretação. Já a especificação 2 do modelo não atendeu ao requisito de que $0 \leq \sigma_2 \leq \sigma_1 \leq 1$, sendo, pois, descartada como estrutura válida para o processo de escolha também nesses mercados. Detalhes dessas estimações podem ser encontrados na seção de Anexos deste capítulo.

De modo geral, variações de preço parecem influenciar pouco na escolha por transporte rodoviário, indicando, portanto, a insensibilidade da demanda ao valor da tarifa. Comparar os coeficientes de preço estimados nas duas segmentações reforça este argumento, uma vez que se observam, em valores absolutos, magnitudes muito similares nas estimações realizadas para a segmentação B²⁰. Também são próximos os coeficientes estimados, nas duas segmentações, para as fatias de mercado condicionais, indicando consistência no comportamento da demanda pelo modal rodoviário no país.

2.5.2 Cálculo das elasticidades-preço da demanda

Observemos então as elasticidades calculadas a partir dos coeficientes encontrados na primeira especificação, o que deve esclarecer a relação entre os serviços oferecidos e a flexibilidade de escolha dos consumidores. A tabela abaixo descreve as elasticidades-preço próprias e cruzadas dos serviços analisados. Para fins de comparação, são apresentados os cálculos feitos com os resultados das segmentações A e B.

Tabela 8: Elasticidades-preço médias, segmentação A (sem ANAC), especificação 1, ano de 2010.

ϵ_{ij} i = linha; j = coluna	Convencional	Executivo	Leito
Convencional	-0.14	0.02	0.01
Executivo	0.03	-0.25	0.38
Leito	0.03	0.25	-0.38

Fonte: Elaboração própria.

Cabe lembrar que a metodologia utilizada – *logit* agrupado – impacta fortemente nos valores observados, resultando na rigidez na forma das elasticidades

²⁰ Tabelas com estimações completas disponíveis nos Anexos deste capítulo.

cruzadas. Na segmentação A, de mercados onde não há modal aéreo, as elasticidades-preço próprias calculadas mostram que as demandas pelos diferentes serviços de transporte rodoviário são bastante inelásticas. Nota-se, ainda, que a elasticidade-preço cresce à medida que aumenta o luxo do serviço em questão, evidenciando que usuários de serviços mais caros têm maior mobilidade entre os tipos de ônibus utilizados. Dadas as características da demanda por transporte rodoviário no Brasil, este é um resultado intuitivo: era esperado que a demanda pelo serviço mais simples e mais barato fosse, de fato, a menos sensível a preço, uma vez que a disparidade entre os valores dos serviços comum e diferenciado torna este subgrupo inacessível a grande parte dos consumidores de ônibus convencional.

As elasticidades cruzadas também mostram modesta sensibilidade do consumidor, mas, comparativamente, o grau de substituição entre executivo e leito é maior do que entre os diferenciados e o convencional, como esperado. Os valores dessas elasticidades apontam também que, dado um aumento de preço, é mais provável trocar o leito pelo executivo do que o oposto. Ainda dentro do esperado está o resultado de que o serviço executivo é um substituto ligeiramente mais provável ao serviço convencional do que o leito. Por fim, a demanda por serviço diferenciado aumenta ligeiramente quando do aumento do preço do serviço comum, denotando a análise de custo e benefício feita por consumidores. As elasticidades foram calculadas, ainda, para partições regionais da base de dados, segmentadas de acordo com a origem das viagens, gerando os valores das tabelas a seguir.

Tabela 9: Elasticidades-preço médias, segmentação A, especificação 1, ano de 2010, base região nordeste.

ϵ_{ij} i = linha; j = coluna	Convencional	Executivo	Leito
Convencional	-0.20	0.01	0.02
Executivo	0.07	-0.44	0.62
Leito	0.07	0.44	-0.62

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 10: Elasticidades-preço médias, segmentação A, especificação 1, ano de 2010, base região sudeste.

ϵ_{ij} i = linha; j= coluna	Convencional	Executivo	Leito
Convencional	-0.11	0.02	0.01
Executivo	0.02	-0.17	0.28
Leito	0.02	0.17	-0.28

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 11: Elasticidades-preço médias, segmentação A, especificação 1, ano de 2010, base região sul.

ϵ_{ij} i = linha; j= coluna	Convencional	Executivo	Leito
Convencional	-0.16	0.02	0.01
Executivo	0.02	-0.25	0.38
Leito	0.02	0.25	-0.38

Fonte: Elaboração própria.

As elasticidades médias regionais não diferem tanto das nacionais nem entre si. Porém, vale observar que a região sudeste é, de modo geral, a de demanda menos sensível a preço e, também, com menor grau de substituição entre os serviços, sendo seguida pela região sul e, por fim pela região nordeste, que eleva a média nacional. Nas elasticidades cruzadas se destaca novamente o nordeste com os maiores valores, indicando que os consumidores da referida região são mais sensíveis aos preços e, assim, mais propensos a alterarem seu padrão de demanda por transporte rodoviário.

Cabe mencionar que os cálculos neste trabalho foram feitos a partir da hipótese de que os preços praticados pelas firmas sobre os serviços diferenciados obedeciam a um teto definido pelo coeficiente tarifário estabelecido pela agência reguladora. Isto acarreta estimação menos precisa a respeito do impacto desses preços sobre a escolha do consumidor. É possível, então, que a demanda pelo serviço convencional seja ainda mais inelástica e a migração desses passageiros para serviços diferenciados, mais difícil.

Como mencionado na revisão de literatura, estimações de demanda especificamente para o setor de transporte rodoviário de passageiros são escassas, de modo que há poucas referências para os valores das elasticidades encontrados. O

trabalho mais próximo nesse sentido, de Martins et al (2006), traz elasticidades-preço da demanda para os diversos tipos de serviços, apontando que alguns serviços são complementares entre si, sob a ótica da oferta. Entretanto, difere na construção da base de dados, usando gama maior de tipos de serviços e não apresenta valores para as elasticidades-preço próprias. De todo modo, encontra elasticidades-preço cruzadas de magnitude moderada, da ordem de 0.15 para a substituição entre convencional e serviços diferenciados; -0.88 para a substituição entre leito – com ar – e os demais serviços; e -1.23 para a substituição entre serviço executivo e os demais.

Em suma, é notória a dependência do consumidor em relação ao serviço de transporte rodoviário, como se esperava pela constituição do mercado e características da demanda por este modal, sobretudo para a segmentação A. Possivelmente motivados por restrição orçamentária, os usuários do serviço mais simples têm sua escolha restrita ao tipo convencional, sendo observada pouca substituição entre os serviços comum e diferenciado. Alterações nos preços dos serviços, portanto, não implicam em grandes mudanças na quantidade demandada, em especial para o serviço mais simples.

2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho consistiu em discutir as operações das firmas prestadoras de serviços de transporte interestadual de passageiros no Brasil e os impactos da estrutura atual de regulação de preços e de entrada sobre o consumo.

Os resultados apresentados na seção anterior explicitam o pequeno impacto do preço sobre a escolha do viajante, apontando para a pouca mobilidade da demanda do consumidor de menor renda entre os diversos tipos de serviço prestados. Como a imensa maioria dos trechos é operada em regime de monopólio ou duopólio, é natural supor que há uma apropriação considerável de excedente do consumidor, o que implica perda de bem-estar, em comparação a setores ou estruturas onde haja maior facilidade de entrada e livre estabelecimento de preços.

Cabe, então, questionar o modelo adotado para as concessões de operação, que garante tais reservas de mercado como incentivo ao estabelecimento das firmas em determinados trechos, supostos, *a priori*, não lucrativos. Ao restringir a entrada e controlar a operação das firmas de várias formas, é possível que o efeito final da regulação não seja o esperado, de proteção aos consumidores, mas apenas a garantia da

existência do serviço, sem respeito à modicidade tarifária ou à qualidade. Os resultados apontaram, inclusive, para uma dependência grande do passageiro em relação à oferta do serviço, sobretudo o de ônibus convencional, e com grande insensibilidade a preço, o que dá margem a uma estrutura que pode lesar o consumidor. Além disso, o mecanismo de reajuste de tarifas – *cost-plus* –, largamente criticado na literatura e já mencionado neste trabalho, é responsável pela manutenção de preços altos, o que configura uma falha da gestão em relação à defesa da modicidade tarifária.

Certamente, a inexistência do serviço de transporte em certas localidades figura uma grande perda para a população e deve, portanto, ser a prioridade da agência reguladora. Entretanto, os termos sob os quais a entrada é possibilitada poderiam ser mais flexíveis, propiciando maior grau de competição em mais mercados. Ademais, o sistema de reajuste de preços adotado, como anteriormente mencionado, não incentiva o empenho ou a eficiência das prestadoras, o que também merece ser revisado e atualizado.

Possíveis melhoramentos para este trabalho dependem de maior disponibilidade de dados sobre modais alternativos, informações sobre as frotas (quantidade de ônibus oferecendo cada tipo de serviço, dados acurados e específicos sobre qualidade dos veículos em cada trecho), os valores exatos dos preços livres dos serviços diferenciados etc., que possibilitariam cálculos mais precisos sobre as elasticidades-preço próprias e cruzadas.

2.7 ANEXOS

2.7.1 Critério para determinação do tipo de serviço

A base de dados original apresentava os prefixos das linhas operadas que, por sua vez, trazem informações sobre o tipo de ônibus e o tipo de serviço oferecidos nos últimos dois dígitos. Assim, a tabela abaixo mostra a divisão utilizada neste trabalho.

Tabela 12: Critério sobre os prefixos para determinação do tipo de serviço.

Comum		Diferenciado			
Convencional		Exe/DD	Semileito	Leito sem ar	Leito com ar
00	62	09	03	04	05
01	92	39	31	41	51
02	21	61	33	44	65
20	22	91	63	64	25
32	08	29	93	94	75
			43	54	35

Fonte: Elaboração própria.

Onde, do trabalho de Martins (2004), os dígitos de 0 a 2 se referem a ônibus convencionais, o dígito 9 identifica ônibus executivos e *double deckers*, o dígito 3 indica semileito e os dígitos 4 e 5 se referem aos ônibus leito. O autor acrescenta que o penúltimo dígito do prefixo da linha identifica o tipo de veículo, enquanto o último dígito se refere ao tipo de serviço prestado.

2.7.2 Lista de trechos da base de dados

Tabela 13: Pares origem-destino utilizados na base de dados, considerando ida e volta como trechos distintos.

ARACAJU (SE) – SALVADOR (BA)	PORTO ALEGRE (RS) - FOZ DO IGUACU (PR)
BELO HORIZONTE (MG) – MACAE (RJ)	RECIFE (PE) – CRATO (CE)
BELO HORIZONTE (MG) – NITEROI (RJ)	RECIFE (PE) – FLORIANO (PI)
B. HORIZONTE (MG) - RIO DE JANEIRO (RJ)	RECIFE (PE) - PAULO AFONSO (BA)
BRASILIA (DF) - BARREIRAS (BA)	RIO DE JANEIRO (RJ) - SAO SEBASTIAO (SP)
BRASILIA (DF) - RIBEIRAO PRETO (SP)	RIO DE JANEIRO (RJ) – BRASILIA (DF)
BRASILIA (DF) - SAO PAULO (SP)	RIO DE JANEIRO (RJ) – SANTOS (SP)
BRASILIA (DF) - UBERABA (MG)	RIO DO SUL (SC) - SAO PAULO (SP)
CABO FRIO (RJ) - SAO PAULO (SP)	SALVADOR (BA) - MACEIO (AL)
CAMPINAS (SP) - RIO DE JANEIRO (RJ)	SAO PAULO (SP) - CURITIBA (PR)
CURITIBA (PR) – S. CAETANO DO SUL (SP)	SAO PAULO (SP) - BELA VISTA (MS)
FORTALEZA (CE) – PARNAIBA (PI)	SAO PAULO (SP) - BELO HORIZONTE (MG)
FORTALEZA (CE) – RECIFE (PE)	SAO PAULO (SP) – ITAJAI (SC)
FORTALEZA (CE) - SERRA TALHADA (PE)	SAO PAULO (SP) - JUIZ DE FORA (MG)
FORTALEZA (CE) – TERESINA (PI)	SAO PAULO (SP) - RIO DE JANEIRO (RJ)
GUARAPARI (ES) - BELO HORIZONTE (MG)	S. PAULO (SP) – VIT. DA CONQUISTA (BA)
JUIZ DE FORA (MG) - RIO DE JANEIRO (RJ)	TERESINA (PI) - SAO LUIS (MA)
LAGES (SC) - SAO PAULO (SP)	TOLEDO (PR) - SAO PAULO (SP)
LONDRINA (PR) - SAO PAULO (SP)	UBERABA (MG) - SAO PAULO (SP)
MARINGA (PR) – S. B. DO CAMPO (SP)	VITORIA (ES) - RIO DE JANEIRO (RJ)
NATAL (RN) – FORTALEZA (CE)	VITORIA (ES) - SAO PAULO (SP)
NATAL (RN) - JOAO PESSOA (PB)	VITORIA (ES) – C. DOS GOYTACAZES (RJ)
NITEROI (RJ) - SAO PAULO (SP)	VITORIA (ES) – GOV. VALADARES (MG)
OURO PRETO (MG) - RIO DE JANEIRO (RJ)	

Fonte: Elaboração própria.

2.7.3 Resultados das estimações

Segmentação A, especificação 1.

Teste de Hausman: Resultado indica uso de efeitos fixos.

	(b) fe	(B) re	(b-B)	S.E.
Preço	-0.01985	-0.00100	-0.00098	-0.00095
$\ln(s_{j/g})$	0.18677	0.72788	-0.54110	0.02199
Pib	2.17e-09	2.59e-09	-4.24e-10	.
Veículos	-0.00002	-0.00003	5.94e-06	0.00014
Subtrechos	0.00013	-0.00105	0.00119	.
Reclamações	-0.06642	-0.04982	-0.01660	0.00631
Capital	0.00652	0.05991	-0.05339	.
<i>dummy</i> 2009	0.13551	0.04682	0.08868	.

Ho: $\chi^2(7) = 37.20$; prob > $\chi^2 = 0.0000$

GLS com efeitos fixos – tamanho de mercado 100%.

	coeficiente	S.E robusto	t	p > |t|
Preço	-0.001985	0.00053	-3.68	0.000
$\ln(s_{j/g})$	0.18677	0.04840	-3.86	0.000
Pib	2.17e-09	1.23e-09	1.77	0.079
Conforto	.	.	.	.
Veículos	-0.00002	0.00009	-0.26	0.798
Subtrechos	0.00013	0.00190	0.07	0.943
Reclamações	-0.66427	0.02436	-2.73	0.007
Firmas	.	.	.	.
Capital	0.00652	0.06478	0.10	0.920
d(2008)	.	.	.	.
d(2009)	0.13551	0.04307	3.15	0.002
d(2010)	0.12181	0.04577	2.66	0.009
Constante	-1.63655	0.08021	-20.40	0.000
R ² within: 0.270			F(9,156) = 11.75	
R ² between: 0.785			Prob > F = 0.000	
R ² overall: 0.756				
sigma_u: 0.92009		sigma_e: 0.20312	rho: 0.95352	

G2SLS com efeitos fixos – tamanho de mercado 100%

	coeficiente	S.E robusto	t	p > |t|
Preço	-0.001984	0.00071	-2.79	0.005
$\ln(s_{j/g})$	0.18678	0.04883	3.83	0.000
Pib	2.17e-09	1.42e-09	1.53	0.126
Conforto	.	.	.	.
Veículos	-0.00002	0.00011	-0.22	0.827
Subtrechos	0.00113	0.00227	0.06	0.952
Reclamações	-0.06642	0.02811	-2.36	0.018
Firmas	.	.	.	.
Capital	0.00652	-0.07913	0.08	0.934
d(2008)	-0.12180	-0.04614	-2.64	0.008
d(2009)	0.01370	0.03483	0.39	0.694
d(2010)	.	.	.	.
Constante	-1.51484	0.11891	-12.74	0.000
R ² within: 0.270		Wald Chi2(9) = 45.06		F(156,159) = 5.19
R ² between: 0.785		prob > chi2 = 0.000		prob > F = 0.000
R ² overall: 0.756				
sigma_u: 0.92009		sigma_e: 0.20312		rho: 0.95352

G2SLS com efeitos fixos – tamanho de mercado alternativo, 30%.

	coeficiente	S.E robusto	z	p > |z|
Preço	-0.001972	0.00255	-0.77	0.441
$\ln(s_{j/g})$	0.18613	0.04078	4.56	0.000
Pib	2.18e-09	1.11e-09	1.97	0.048
Conforto	.	.	.	.
Veículos	-0.00002	0.00013	-0.15	0.883
Subtrechos	0.00015	0.00220	0.07	0.946
Reclamações	-0.06645	0.02646	-2.51	0.012
Firmas	.	.	.	.
Capital	0.00688	0.05936	0.12	0.908
d(2008)	-0.12080	0.04338	-2.78	0.005
d(2009)	0.01373	0.03649	0.38	0.707
d(2010)	.	.	.	.
Constante	-1.08751	0.23252	-4.68	0.000
R ² within: 0.270		Wald Chi2(9) = 58.47		F(156,159) = 5.20
R ² between: 0.788		prob > chi2 = 0.000		prob > F = 0.000
R ² overall: 0.758				
sigma_u: 0.92005		sigma_e: 0.20315		rho: 0.95355

G2SLS com efeitos fixos – tamanho de mercado alternativo, 50%.

	coeficiente	S.E robusto	z	p > |z|
Preço	-0.00200	0.00069	-2.87	0.004
$\ln(s_{j/g})$	0.18572	0.04898	3.79	0.000
Pib	2.13e-09	1.41e-09	1.51	0.132
Conforto	.	.	.	.
Veículos	-0.00002	0.00011	-0.24	0.810
Subtrechos	0.00010	0.00227	0.04	0.965
Reclamações	-0.06588	0.02818	-2.34	0.019
Firmas	.	.	.	.
Capital	0.00810	0.07886	0.10	0.918
d(2008)	-0.12321	0.04576	-2.69	0.007
d(2009)	0.01115	0.03500	0.32	0.750
d(2010)	.	.	.	.
Constante	-1.22658	0.11836	-10.36	0.000
R ² within: 0.268		Wald Chi2(9) = 46.35		F(156,159) = 5.19
R ² between: 0.784		prob > chi2 = 0.000		prob > F = 0.000
R ² overall: 0.755				
sigma_u: 0.92108		sigma_e: 0.20303		rho: 0.95366

G2SLS com efeitos fixos – tamanho de mercado alternativo, 150%.

	coeficiente	S.E robusto	z	p > |z|
Preço	-0.001989	0.00434	-0.46	0.647
$\ln(s_{j/g})$	0.18568	0.05862	3.17	0.002
Pib	2.11e-09	1.16e-09	1.83	0.0658
Conforto	.	.	.	.
Veículos	-0.00002	0.00010	-0.26	0.797
Subtrechos	0.00008	0.00198	0.04	0.967
Reclamações	-0.06606	0.02156	-3.06	0.002
Firmas	.	.	.	.
Capital	0.00842	0.07344	0.11	0.909
d(2008)	-0.12261	0.05044	-2.43	0.015
d(2009)	0.01155	0.04652	0.25	0.804
d(2010)	.	.	.	.
Constante	-1.73881	0.42232	-4.12	0.000
R ² within: 0.268		Wald Chi2(9) = 30.82		F(156,159) = 5.19
R ² between: 0.785		prob > chi2 = 0.000		prob > F = 0.000
R ² overall: 0.756				
sigma_u: 0.92119		sigma_e: 0.20292		rho: 0.95371

G2SLS com efeitos fixos – tamanho de mercado alternativo, 200%.

	coeficiente	S.E robusto	z	p > |z|
preço	-0.00196	0.00057	-3.44	0.001
$\ln(s_{j/g})$	0.18660	0.04751	3.93	0.000
pib	2.16e-09	1.22e-09	1.77	0.076
conforto	.	.	.	.
veículos	-0.00002	0.00010	-0.23	0.819
subtrechos	0.00008	0.00175	0.05	0.961
reclamações	-0.06588	0.02725	-2.42	0.016
firmas	.	.	.	.
capital	0.00777	0.07790	0.10	0.920
d(2008)	-0.12188	0.04775	-2.55	0.011
d(2009)	0.01303	0.03387	0.38	0.700
d(2010)	.	.	.	.
constante	-1.9240	0.10751	-17.89	0.000
R ² within: 0.269		Wald Chi2(9) = 101.78		F(156,159) = 5.19
R ² between: 0.788		prob > chi2 = 0.000		prob > F = 0.000
R ² overall: 0.758				
sigma_u: 0.92054		sigma_e: 0.20296		rho: 0.95364

G2SLS com efeitos fixos – tamanho de mercado alternativo, 300%.

	coeficiente	S.E robusto	z	p > |z|
preço	-0.001989	0.00286	-0.69	0.487
$\ln(s_{j/g})$	0.18563	0.05611	3.31	0.001
pib	2.12e-09	1.36e-09	1.56	0.120
conforto	.	.	.	.
veículos	-0.00002	0.00010	-0.26	0.795
subtrechos	0.00008	0.00204	0.04	0.965
reclamações	-0.06606	0.02596	-2.54	0.011
firmas	.	.	.	.
capital	0.0083137	0.07233	0.11	0.908
d(2008)	-0.12254	0.04657	-2.63	0.009
d(2009)	0.01159	0.04291	0.27	0.787
d(2010)	.	.	.	.
constante	-2.20887	0.25567	-8.64	0.000
R ² within: 0.268		Chi2(9) = 26.93		F(156,159) = 5.20
R ² between: 0.784		prob > chi2 = 0.001		prob > F = 0.000
R ² overall: 0.755				
sigma_u: 0.92128		sigma_e: 0.20292		rho: 0.95372

Segmentação A, especificação 2.**Teste de Hausman:** Resultado indica uso de efeitos aleatórios.

	(b) fe	(B) re	(b-B)	S.E.
preço	-0.00003	-6.02e-06	-0.00002	0.00002
$\ln(s_{j/h})$	0.99905	0.99900	0.00005	0.00200
$\ln(s_{h/g})$	1.00070	1.00014	0.00056	0.00215
pib	1.62e-11	1.98e-12	1.42e-11	2.37e-11
veículos	-3.49e-06	1.81e-07	-3.67e-06	3.40e-06
subtrechos	0.00004	0.00004	-5.86e-06	0.00004
reclamações	-0.00031	-0.00030	-2.29e-06	0.00038
capital	-0.00175	-0.00047	-0.00127	0.00081
<i>dummy</i> 2008	0.00003	-0.00062	0.00065	0.00050
<i>dummy</i> 2009	0.00079	-0.00031	0.00111	0.00061

Ho: $\chi^2(7) = 7.17$; prob > $\chi^2 = 0.619$

GLS com efeitos aleatórios – tamanho de mercado 100%.

	coeficiente	S.E robusto	z	p > |z|
preço	-6.02e-06	5.73e-06	-1.05	0.294
$\ln(s_{j/h})$	0.99900	0.00040	2462.99	0.000
$\ln(s_{h/g})$	1.00014	0.00037	2666.33	0.000
pib	1.98e-12	1.89e-11	0.11	0.916
conforto	-0.00005	0.00044	-0.13	0.895
veículos	1.81e-07	3.54e-07	0.51	0.609
subtrechos	0.00004	0.00002	1.82	0.069
reclamações	-0.00030	0.00022	-1.37	0.172
firmas	0.00050	0.00066	0.77	0.442
capital	-0.00047	0.00099	-0.48	0.631
d(2008)	-0.00062	0.00079	-0.78	0.435
d(2009)	-0.00031	0.00083	-0.37	0.708
d(2010)	.	.	.	.
constante	-0.69268	0.00153	-450.13	0.000

sigma_u: 0.92009 sigma_e: 0.20312 rho: 0.95352

R² = 1.00

G2SLS com efeitos aleatórios – tamanho de mercado 100%.

	coeficiente	S.E robusto	z	p > |z|
preço	-8.38e-06	4.12e-06	-2.03	0.042
$\ln(s_{j/h})$	0.00899	0.00038	2569.99	0.000
$\ln(s_{h/g})$	1.00015	0.00030	3270.74	0.000
pib	2.40e-12	1.86e-11	0.13	0.897
conforto	0.00004	0.00031	0.13	0.897
veículos	2.16e-07	6.64e-07	0.33	0.744
subtrechos	0.00004	0.00002	2.04	0.041
reclamações	-0.00031	0.00023	-1.38	0.168
firmas	0.00048	0.00061	0.79	0.431
capital	-0.00052	0.00077	-0.67	0.501
d(2008)	-0.00060	0.00067	-0.89	0.374
d(2009)	-0.00029	0.00074	-0.40	0.689
d(2010)	.	.	.	.
constante	-0.69250	0.00143	-482.91	0.000
sigma_u: 0.00097		sigma_e: 0.00458		rho: 0.04340
R ² =1.00				

Segmentação B, especificação 1.

Teste de Hausman: Resultado indica uso de efeitos fixos.

	(b) fe	(B) re	(b-B)	S.E.
preço	0.00428	-0.01038	0.01467	0.00587
$\ln(s_{j/g})$	0.15098	0.31279	-0.16181	0.02604
pib	-7.06e-10	-3.65e-09	2.94e-09	.
veículos	-0.00046	-0.00049	0.00002	.
subtrechos	0.00096	0.00151	-0.00055	0.00005
reclamações	-0.10627	-0.10085	-0.00542	0.01194
firmas	-0.13289	-1.18718	1.05429	0.40801
capital	0.33660	0.17824	0.15836	0.03233
dummy 2009	-0.04433	-0.02257	-0.02175	0.09328
Ho: chi2(7) = 156.94; prob > chi2 = 0.0000				

GLS com efeitos fixos.

	coeficiente	S.E robusto	t	p > |t|
preço	0.00428	0.00208	2.05	0.041
$\ln(s_{j/g})$	0.15098	0.06475	2.33	0.020
pib	-7.06e-10	1.41e-09	-0.50	0.617
conforto	.	.	.	.
veículos	-0.00046	0.00022	-2.05	0.041
subtrechos	0.00096	0.00058	1.64	0.102
reclamações	-0.10627	0.02758	-3.85	0.000
firmas	-0.13289	0.22062	-0.60	0.547
capital	0.33660	0.16165	2.08	0.038
d(2008)	.	.	.	.
d(2009)	-0.04433	0.17548	-0.25	0.801
d(2010)	-0.22374	0.14422	-1.55	0.122
constante	-1.96677	0.46370	-4.24	0.000
R ² within: 0.1360			F(10,288) = 12.64	
R ² between: 0.007			Prob > F = 0.000	
R ² overall: 0.019				
sigma_u: 2.89417		sigma_e: 0.96094		rho: 0.90070

G2SLS com efeitos fixos.

	coeficiente	S.E robusto	z	p > |z|
preço	0.00730	0.00368	1.98	0.048
$\ln(s_{j/g})$	0.14509	0.06448	2.25	0.024
pib	-7.61e-10	1.51e-09	-0.50	0.614
conforto	.	.	.	.
veículos	-0.00046	0.00041	-1.12	0.261
subtrechos	0.00096	0.00072	1.34	0.180
reclamações	-0.10631	0.03067	-3.47	0.001
firmas	-0.13314	0.23363	-0.57	0.569
capital	0.33483	0.14207	2.36	0.018
d(2008)	0.23229	0.16823	1.38	0.167
d(2009)	0.19987	0.12237	1.63	0.102
d(2010)	.	.	.	.
constante	-2.50721	0.63588	-3.94	0.000
R ² within: 0.135		Wald Chi2(9) = 128.30		F(156,159) = 9.71
R ² between: 0.009		prob > chi2 = 0.000		prob > F = 0.000
R ² overall: 0.0001				
sigma_u: 2.99463		sigma_e: 0.96123		rho: 0.90659

Segmentação B, especificação 2.**Teste de Hausman:** Resultado indica uso de efeitos fixos.

	(b) fe	(B) re	(b-B)	S.E.
preço	-0.00044	-0.01296	0.01251	0.00557
$\ln(s_{j/h})$	0.72673	0.92158	-0.19485	0.20298
$\ln(s_{h/g})$	1.13704	1.00352	0.13351	0.11066
pib	-5.41e-10	-2.94e-09	2.40e-09	.
veículos	-0.00036	-0.00042	0.00006	.
subtrechos	0.00109	0.00161	-0.00051	0.00009
reclamações	-0.06024	-0.04490	-0.01534	0.01261
firmas	0.13701	-1.19805	1.33506	0.38749
capital	0.16419	0.03997	0.12422	0.03983
<i>dummy</i> 2009	-0.16441	0.01262	-0.17703	0.07818
Ho: $\chi^2(7) = 19.95$; prob > $\chi^2 = 0.010$				

GLS com efeitos fixos.

	coeficiente	S.E robusto	t	p > |t|
preço	-0.00045	0.00167	-0.270	0.790
$\ln(s_{j/h})$	0.72673	0.22326	3.260	0.001
$\ln(s_{h/g})$	1.13704	0.12514	9.090	0.000
pib	-5.41e-10	1.29e-09	-0.420	0.675
conforto	.	.	.	.
veículos	-0.00036	0.00025	-1.420	0.157
subtrechos	0.00109	0.00052	2.070	0.039
reclamações	-0.06025	0.02611	-2.310	0.022
firmas	0.13701	0.18534	0.740	0.460
capital	0.16419	0.15047	1.090	0.276
d(2008)	.	.	.	.
d(2009)	-0.16441	0.16706	-0.980	0.326
d(2010)	-0.36264	0.13138	-2.760	0.006
constante	-0.62105	0.38950	-1.590	0.112
R ² within = 0.223		F(11,288) = 26.80		
R ² between = 0.100		Prob > F = 0.0000		
R ² overall = 0.109				
sigma_u: 2.76290		sigma_e: 0.91228		rho: 0.90169

G2SLS com efeitos fixos.

	coeficiente	S.E robusto	z	p > |z|
preço	0.00259	0.00444	0.58	0.560
$\ln(s_{j/h})$	0.72152	0.29983	2.41	0.016
$\ln(s_{h/g})$	1.12200	0.14156	7.93	0.000
pib	-6.02e-10	1.33E-09	-0.45	0.651
conforto	.	.	.	.
veículos	-0.00036	0.00044	-0.82	0.413
subtrechos	0.00109	0.00062	1.76	0.079
reclamações	-0.06051	0.02676	-2.26	0.024
firmas	0.13058	0.22589	0.58	0.563
capital	0.16465	0.13149	1.25	0.211
d(2008)	0.36681	0.15088	2.43	0.015
d(2009)	0.21846	0.11313	1.93	0.053
d(2010)	.	.	.	.
constante	-1.30068	0.7115	-1.83	0.068
R ² within = 0.223		F(11,288) = 228.30		
R ² between = 0.065		Prob > F = 0.0000		
R ² overall = 0.078				
sigma_u: 2.83352		sigma_e: 0.91260		rho: 0.90601

CAPÍTULO 3: ESTUDO DE EVENTOS EM SETORES DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA RODOVIÁRIAS

3.1 INTRODUÇÃO

A malha rodoviária brasileira, financiada majoritariamente pelo setor público em diversas esferas administrativas, é requisito básico para o transporte de passageiros e de cargas no Brasil, uma vez que os demais modais operam timidamente, seja por questão de infraestrutura restrita ou de custos elevados.

Como mencionado no capítulo 2 deste trabalho, mesmo com a expansão do mercado de aviação civil observada na última década, o volume de passageiros de ônibus é ainda bastante expressivo, e muitas cidades menores dependem fortemente da oferta deste modal. Quanto ao transporte de cargas, segundo a Confederação Nacional dos Transportes, em 2014 61,1% do volume total foi movimentado no modal rodoviário, 20,7% no ferroviário, 13,6% no aquaviário, 4,2% no dutoviário e apenas 0,4% no aéreo, de forma que é necessário manter boa estrutura rodoviária para garantir também o fluxo de mercadorias.

Com o objetivo de manter a qualidade das rodovias federais, concessões de trechos e obras vêm sendo feitas no país desde meados de 1990, inserindo, assim, o setor privado na operação e manutenção de pistas de grande fluxo, para as quais os recursos públicos e a qualidade da gestão são, não raro, insuficientes.

Este capítulo traz, portanto, alguns estudos com foco nas firmas e grupos que operam as rodovias concedidas, bem como as firmas de logística que utilizam a malha rodoviária para o transporte de cargas. Através da metodologia de estudo de eventos, são analisados os impactos nos respectivos mercados quando ocorrem certas transações entre as firmas estabelecidas que reconfiguram o setor, em especial, aquisições.

Sendo o objetivo das concessões e gestão privada das rodovias o ganho de eficiência, é preciso observar como tais acontecimentos afetam o setor e se há indícios de redução da competitividade como consequência desses eventos. O setor de logística que, ao contrário da operação de rodovias, é livre de regulação, também carece desse tipo de análise, uma vez que a concentração no mercado e a restrição na oferta podem elevar custos e disseminá-los pelos demais setores da economia.

O trabalho é organizado da seguinte forma: seção introdutória, revisão de literatura, apresentação da metodologia, apresentação da base de dados e descrição dos eventos analisados, resultados obtidos e discussão, e considerações finais.

3.2 MOTIVAÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

As rodovias brasileiras apresentam grande extensão e diversas utilidades: não apenas representam ainda o meio principal para o transporte de passageiros no país, mas também para o transporte de cargas, sendo responsáveis pelo fluxo de, aproximadamente, 60% das mercadorias comercializadas no país. Sendo assim, é clara a necessidade de expandir e melhorar a infraestrutura rodoviária que, pelos dados do DNIT em 2014, apresentava apenas 12% de vias pavimentadas.

O cenário de dependência do modal rodoviário e de infraestrutura precária das vias é uma constante no Brasil, o que motivou a promulgação da Lei nº 9.277, denominada “Lei das Delegações”, em maio de 1996, delegando aos estados e municípios certos trechos de rodovias para que realizassem programas de concessão. Dessa forma, passaram a ser transferidos à iniciativa privada, por meio de licitação, os direitos e deveres de exploração, manutenção e expansão das rodovias, por um prazo que variava de 20 a 30 anos, após o qual o contrato poderia ser renovado ou não. Já no ano de 2000, o Conselho Nacional de Desestatização observou dificuldades na implementação das concessões e autorizou que o Ministério dos Transportes adotasse medidas para a unificação da política de concessões rodoviárias. Desde então, os trechos licitados à iniciativa privada, em várias fases de concessões, somam 9.969,6 km. A ANTT administra, atualmente, 21 concessões – incluindo as realizadas quando da implantação do Programa de Investimentos em Logística (PIL), iniciado em agosto de 2012 –, outorgando e fiscalizando as operações das firmas. Nesse sentido, é também um mercado regulado, uma vez que são realizados estudos de viabilidade pela ANTT, bem como estabelecimento e reajuste das tarifas cobradas em pedágios com base em critérios de modicidade. Há críticas, porém, a respeito das cláusulas contratuais, ressaltando que não se observam características inerentes a cada trecho rodoviário (Castro, 2000), que a rigidez do longo período de concessão pode incentivar comportamento inadequado das operadoras (Pires e Giambiagi, 2000) e que as concessionárias, com objetivo de reduzir custos, não raro redefinem ou reduzem os investimentos sem ônus ou sanção (Gonze,

2014). As operações financeiras entre as firmas e grupos concessionários, por sua vez, são capazes de reduzir o número de potenciais *players* no mercado e alterar padrões de competição pela concessão de rodovias ou renovação de contratos, daí a relevância do estudo de eventos. A tabela a seguir elenca as rodovias concedidas e a quilometragem dos trechos operados pelas firmas.

Tabela 14: Rodovias concedidas até 2015, com suas respectivas operadoras e extensões.

Rodovias	Trecho	Extensão (km)
BR-116/RJ/SP (NOVADUTRA)	Rio de Janeiro – São Paulo	402,0
BR-040/MG/RJ (CONCER)	Rio de Janeiro – Juiz de Fora	179,9
BR-116/RJ (CRT)	Rio de Janeiro – Teresópolis – Além Paraíba	142,5
BR-290/RS (CONCEPA)	Osório – Porto Alegre	121,0
BR-116/293/392/RS (ECOSUL)	Pólo de Pelotas	457,3
BR-116/PR/SC (AUTOPISTA PLANALTO SUL)	Curitiba – Div. SC/RS	412,7
BR-116/PR - BR-376/PR - BR 101/SC (AUTOPISTA LITORAL SUL)	Curitiba – Palhoça	405,9
BR-116/SP/PR (AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT)	São Paulo – Curitiba (Régis Bitencourt)	401,6
BR-381/MG/SP (AUTOPISTA FERNÃO DIAS)	Belo Horizonte – São Paulo (Fernão Dias)	562,1
BR-101/RJ (AUTOPISTA FLUMINENSE)	Ponte Rio-Niterói – Div.RJ/ES	320,1
BR-153/SP (TRANSBRASILIANA)	Div.MG/SP – Div. SP/PR	321,6
BR-393/RJ (RODOVIA DO AÇO)	Div. MG/RJ - Entr.BR-116 (Dutra)	200,4
BR-116/324/BA e BA-526/528 (VIABAHIA)	Divisa BA/MG - Salvador - Acesso à Base Naval de Aratu	680,6
BR-101/ES/BA (ECO-101)	Entr. com a BA-698 (acesso a Mucuri) - Divisa ES/RJ	475,9
BR-050/GO/MG (MGO Rodovias)	Entr. com a BR-040 (Cristalina/GO - Divisa MG/SP)	436,6
BR-060/153/262/DF/GO/MG (CONCEBRA)	630,20 km da BR-060 e BR-153, desde o entr. com a BR-251, no DF, até a divisa MG/SP, e 546,30 km da BR-262, do entr. com a BR-153 ao entr. com a BR-381, em MG	1.176,5
BR-163/MS (MS VIA)	Trecho integralmente inserido no estado do MS (início na divisa com o estado do MT e término na divisa com o PR)	847,2
BR-163/MT (CRO)	Trecho de 822,8 km na BR-163 e 28,1 km na MT-407 (início na divisa com o estado do MS e término no km 855,0, no entroncamento com a MT-220)	850,9
BR-040/DF/GO/MG (Via 040)	Trecho Brasília/DF – Juiz de Fora/MG	936,8
BR-153/TO/GO	Trecho Anápolis/GO (BR-060) até Aliança do Tocantins/TO (TO-070)	624,8
BR-101/RJ (ECOPONTE)	Ponte Rio-Niterói	13,2
Total	21 Trechos	9.969,6

Fonte: ANTT.

O objetivo das concessões rodoviárias é promover a manutenção adequada e a expansão das rodovias com critérios elevados de qualidade, no sentido de tornar mais cômodo e seguro o tráfego de passageiros e cargas, uma vez que a gestão pública das rodovias há tempos não se mostra eficiente. Embora incorra em cobrança de pedágio, a utilização de rodovias com melhores pavimentos reduz o tempo de viagem e a depreciação dos veículos, o que deve influenciar os custos associados à oferta de transportes, sobretudo para carga/logística.

Uma crítica persistente no setor de transporte de mercadorias é o uso majoritário do modal rodoviário e seus altos custos. Naturalmente, a má qualidade das rodovias pesa bastante, mas os modais alternativos têm infraestrutura ínfima no país e, portanto, as opções são restritas. O trabalho de Erhart e Palmeira (2006) evidencia a grande dependência do modal rodoviário e os custos a ele relativos, que tornam o caro o escoamento de produção e destroem a competitividade dos produtos nacionais. Sugerem a reestruturação da matriz de transportes, com fortalecimento da malha ferroviária e investimento em criação de vias navegáveis. Com o PIL, de 2012, o governo federal sinalizou a intenção de expandir concessões e parcerias com o setor privado para a administração de rodovias, ferrovias, portos e aeroportos, mas, até recentemente, apresentou progresso tímido: em 2015, por exemplo, liberou somente uma concessão, em parte também pelo desinteresse dos investidores devido à instabilidade econômica.

A operação das firmas de logística fica, portanto, limitada a uma infraestrutura pobre. No país, atualmente, as firmas de capital aberto neste segmento, após algumas reestruturações, são: JSL, Tegma, Rumo (que incorporou a Ritmo/ALL), Cosan, Log-In, MRS, Prumo, e ELog (do grupo EcoRodovias). Em Fleury et al (2000), se explicita que os gastos com transporte chegam a somar 60% das despesas em logística e que a intermodalidade e a associação das firmas seria capaz de reduzi-los sobremaneira, gerando economias de escala. Os mesmos autores apontam que, comparativamente, o transporte rodoviário de cargas só perde, em custo, para o transporte aéreo. As firmas citadas operam, majoritariamente, em modal único, à exceção da ALL-Rumo; não seguem, portanto, as indicações dos especialistas para aumento da eficiência. Dessa forma, fusões, aquisições e reestruturações neste mercado podem gerar impactos pró ou anticompetitivos que devem ser verificados.

As reestruturações nas firmas podem ter efeitos competitivos ao reduzirem os custos totais, o que seria benéfico ao mercado por propagar redução de custos em cadeia. Por outro lado, podem gerar maior concentração no mercado e impactar

negativamente na competitividade, facilitando, inclusive, a criação de conluios. O efeito final é, portanto, incerto, dependendo de muitos fatores estruturais e conjunturais.

Ross et al (1995) classifica fusões e aquisições como horizontais, verticais ou conglomerados, quando ocorrem entre firmas de um mesmo setor, de uma mesma cadeia produtiva ou de setores distintos, respectivamente. Quanto à sinergia, os trabalhos de Morck, Schleifer e Vishny (1990) e Lang e Stulz (1994) apontam que reestruturações que ocorrem entre firmas de um mesmo setor têm maior probabilidade de sucesso, gerando, de fato, ganhos de eficiência, enquanto as transações verticais e conglomerados costumam ser arriscados e acarretam perda de valor das firmas. Andrade e Stafford (2002) observam o efeito de contração na capacidade de produção quando há reestruturações horizontais para dados das décadas de 1970 e 1980, ressaltando que as firmas buscam alocação mais eficiente e racional dos recursos de forma a atingir o tamanho ideal para o mercado em questão. Outros autores, como Amihud e Lev (1981) e McAfee e Williams (1988), afirmam que conglomerados ou operações verticais apresentam rentabilidades médias superiores às horizontais. Assim, não parece haver consenso sobre como o tipo de reestruturação financeira influencia os preços e valores de mercado das firmas operantes.

Especificamente no setor de transporte de passageiros, Kim e Singal (1993) examinam alterações nos preços das tarifas entre 1985 e 1988, período em que houve muitas fusões no setor aéreo. Os resultados obtidos apontam que houve aumento significativo nos preços cobrados pelas companhias envolvidas na fusão e que, embora tenham ganhado eficiência em algum nível, o exercício do maior poder de mercado mais que compensava a redução de custos, gerando perda de bem-estar aos consumidores. Adicionalmente, observam diferenças no tempo de resposta dos preços quando as firmas envolvidas estão financeiramente saudáveis e quando não estão. Quando saudáveis, o aumento do poder de mercado é perceptível ainda no momento em que se discute a intenção de compra e os ganhos de eficiência se observam após a conclusão da operação; a sinergia é mais forte em trechos nos quais as firmas fusionadas atuavam anteriormente, e neles as reduções nos custos se sobrepõem ao aumento de poder de mercado. Já as firmas com problemas financeiros apresentam tarifas muito abaixo do valor de mercado durante todo o processo e, após, aumentam preços drasticamente, deixando-os ainda menores do que o valor de mercado, mas suficientemente próximos. Concluem acrescentando que, aparentemente, o efeito final

sobre preços das firmas fusionadas e das rivais é muito similar, o que pode significar a existência de conluio entre as companhias aéreas.

Mullin et al (1995), por sua vez, utilizaram a metodologia de Eckbo-Stillman de estudo de eventos para investigar os efeitos do anúncio de dissolução da US Steel, iniciada em 1911 e rejeitada em 1920. Os autores observaram não apenas os impactos nas firmas rivais, mas também nos preços praticados por firmas de outros setores – estes, de bens finais –, que utilizavam os produtos da U.S. Steel como insumos. Concluíram que a dissolução da empresa teria gerado aumento de oferta e redução de preços, pois a siderúrgica exercia grande poder de mercado e disseminava altos custos em cadeia. Este estudo, embora trate de um setor não relacionado aos deste trabalho, utiliza os resultados sobre preços de bens finais de outras indústrias e ressalta a extensão do impacto de reestruturações em setores de bens e serviços intermediários. Fazendo um paralelo com o referido estudo, concessionárias de rodovias que cobram pedágios afetam, por exemplo, empresas de ônibus e seus passageiros, sendo necessário resguardar a competição entre os grupos que participam deste setor, para reduzir a propensão a conluios e garantir a modicidade tarifária. Da mesma forma, os custos de fretes realizados pelas firmas de logística dependem também da disponibilidade desse serviço; um número menor de firmas pode significar pouca competição e preços mais elevados no transporte de cargas, que se refletem em aumento de preços de bens finais.

Por fim, o trabalho de Prager (1992) ressalta que a literatura prévia sobre reestruturações horizontais não costumava captar efeitos os anticompetitivos das mesmas e traz duas possíveis explicações para este equívoco ao analisar, via retornos das firmas rivais, o caso da fusão que originou a Northern Securities Company em 1901. A primeira razão seria a presença de legislação antitruste no período analisado por trabalhos anteriores ao seu (de 1963 a 1982) e, a segunda, também apontada por McAfee e Williams (1988), que as firmas rivais eram grandes e multiprodutos, de modo que apenas uma pequena parte de suas receitas seria afetada pelas reestruturações e os testes não acusariam impactos significativos.

Na literatura específica de estudo de eventos não foram encontrados artigos que tratassem diretamente dos setores aqui analisados. Assim, são desconhecidas, *a priori*, as particularidades dos mercados de transportes de cargas e de infraestrutura rodoviária. De modo geral, os estudos de eventos analisam principalmente a eficiência da reestruturação sob a ótica das firmas envolvidas, enquanto este trabalho se propõe a

investigar os impactos nos respectivos mercados, em relação às firmas rivais, e discutir os efeitos sobre competição e concentração.

Quanto à estrutura das firmas, o setor de logística à época do evento era pouco homogêneo, contando com empresas dedicadas não somente ao transporte de cargas, mas a outras etapas deste processo, como a armazenagem, o que deve ser considerado no momento de interpretar resultados. O setor de infraestrutura de rodovias englobava também empresas e grupos de tamanhos variáveis e com participação em outros empreendimentos que não a construção e manutenção de rodovias. Contextualizado o trabalho, segue a descrição da metodologia adotada para os estudos de eventos.

3.3 METODOLOGIA

Já apresentada no capítulo 1, a metodologia de estudo de eventos tem como objetivo verificar possíveis impactos de operações ou reestruturações financeiras em um determinado setor, como, por exemplo, fusões e aquisições, de forma a precisar, sobretudo, se resultam em efeitos anticompetitivos, além de representarem ganho de eficiência operacional às firmas envolvidas. Neste caso, as firmas rivais, que não participam da operação, seriam beneficiadas indiretamente e teriam suas ações valorizadas. O evento também pode ter efeito competitivo – em que os preços das demais ações caem – ou neutro, em que não há efeitos significativos sobre os preços das rivais. Cabe lembrar que os eventos aqui analisados tratam de reestruturações horizontais, para as quais a metodologia escolhida se aplica com eficácia.

Na construção das carteiras foram utilizados os retornos das empresas rivais durante as janelas de evento e de estimação, sendo ponderadas por suas participações nos respectivos mercados. Os índices de referência variaram, naturalmente, entre os mercados. Foram testados alguns índices disponíveis e de alguma forma relacionados aos setores de infraestrutura e logística, buscando os que representariam melhor o comportamento das carteiras construídas. No setor de infraestrutura rodoviária, destacaram-se os índices SMLL²¹ e IGCX²²; já no setor de logística, os índices mais apropriados foram ISE²³ e IVBX²⁴.

²¹ Para composição do índice, vide http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/indices/indices-de-segmento/indice-bm-fbovespa-small-cap-sml-composicao-da-carteira.htm.

Para fins de robustez, foram aplicados os testes *t* de Student e *t* *grank* como em Kolari e Pynnönen (2011) sobre as estatísticas calculadas para os retornos anormais obtidos. Na seção de Resultados deste capítulo serão apresentadas, portanto, as estatísticas de ambos os testes mencionados, com o objetivo de intensificar a credibilidade dos efeitos encontrados.

3.4 BASE DE DADOS E DESCRIÇÃO DOS EVENTOS

3.4.1 Base de dados

A base de dados para o estudo de eventos deve consistir de observações relativas aos preços das ações das firmas concorrentes e de índices de mercado nos períodos de interesse. Assim, foram coletados os dados de valores de fechamento diários das ações e índices relevantes nos *sites* da BOVESPA, Yahoo Finanças e Investing. O peso de cada firma rival na composição da carteira foi determinada pela razão entre o respectivo valor de mercado e o valor total das empresas no período de interesse.

Na pesquisa por índices que retratassem bem os setores de estudo, se sobressaíram SMLL e IGCX para os dados das operadoras de rodovias, e ISE e IVBX para os dados de transporte de carga e logística²⁵. Portanto, foram utilizados dois índices de mercado em cada estudo de evento com o objetivo de gerar robustez aos resultados.

Foram analisadas as operações financeiras nos setores mencionados tomando como data do evento (data 0) os anúncios realizados pelas firmas envolvidas. A efetivação dessas transações dependia, ainda, da aprovação do Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE), mencionada na descrição de cada evento e com documento disponível na seção de Anexos deste capítulo.

²² Para composição do índice, vide http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/indices/indices-de-governanca/indice-de-acoes-com-governanca-corporativa-diferenciada-igcx-composicao-da-carteira.htm.

²³ Para composição do índice, vide http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/indices/indices-de-sustentabilidade/indice-de-sustentabilidade-empresarial-ise-composicao-da-carteira.htm.

²⁴ Para composição do índice, vide http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/indices/indices-de-segmento/indice-valor-bm-fbovespa-2-linha-ivbx-2-composicao-da-carteira.htm.

²⁵ Os índices de mercado foram escolhidos por serem compostos por firmas de transporte, logística e infraestrutura, sendo, assim, capazes de representar retornos esperados próximos aos das ações de interesse. Foram testados IBRA, IBX50, IGCX, ISE, IVBX, SMLL e IBOVESPA.

3.4.2. Descrição dos eventos

3.4.2.1 Evento 1: Arteris

Administradora de diversas rodovias federais, a Obrascon Huarte Lain S/A apresentava problemas de gestão e falhava em cumprir as obrigações contratuais de investimentos. Em abril de 2012, então, a Abertis Infraestructuras S/A anunciou a intenção de compra dos direitos de exploração das rodovias operadas pela OHL no Brasil. Após análise realizada pelo CADE, a reestruturação acionária foi aprovada sem restrições em julho do mesmo ano. Em agosto, Abertis e Brookfield Motorways Holdings SRL iniciaram esta aquisição em *joint venture*, processo finalizado apenas em dezembro do referido ano e que deu origem à Arteris S/A (51% Abertis, 49% Brookfield). O estudo deste evento foi, portanto, segmentado em períodos, com o objetivo de observar o momento exato da possível influência desta reestruturação sobre o mercado.

O controle das concessionárias de rodovias Autopista Fluminense S/A, Autopista Fernão Dias S/A, Autopista Litoral Sul S/A, Autopista Régis Bittencourt S/A e Autopista Planalto Sul S/A, antes da OHL, passou, assim, à Arteris, tendo como concorrentes listadas na Bovespa à época: EcoRodovias, Grupo CCR e Triunfo Participações e Investimentos S/A.

Cabe observar que este evento não trata de uma reestruturação que gera aumento de concentração, uma vez que a não há extinção de uma firma em razão da expansão de outra, mas é válido mensurar possíveis reações das concorrentes à mudança de gestão.

3.4.2.2 Evento 2: Triunfo

Em setembro de 2014, a Triunfo Participações e Investimentos S/A, já operadora das concessionárias de rodovias Concer S/A e Concepa S/A, anunciou a intenção de adquirir 100% da Transbrasiliana Concessionária de Rodovia S/A, que controlava a rodovia de mesmo nome. Em outubro, o CADE aprovou a operação sem impor qualquer restrição. As concorrentes listadas na Bovespa à época eram: EcoRodovias, Grupo CCR e Arteris S/A. Neste caso, a compra do direito de exploração

da rodovia gera um aumento da participação da Triunfo no setor, enquanto os antigos operadores da Transbrasiliana deixam o mercado.

De modo geral, ao longo do período analisado neste trabalho, se observa pouca variabilidade no setor de rodovias federais concedidas. De 2012 a 2014, os trechos destinados à exploração privada passaram de 14 para 15. Não há, também, muitas empresas ou grupos neste mercado, o que é esperado, dados os altos custos envolvidos neste tipo de empreendimento, configurando, grosso modo, uma barreira natural à participação. A tabela 15 traz as firmas operantes no período estudado, bem como suas participações no setor, englobando firmas de capital aberto e fechado. Foram também calculados os índices de Herfindahl-Hirschman para cada ano, sendo eles: 0.194 em 2012, 0.182 em 2013 e 0.20 em 2014, indicando que o setor, naturalmente, sofreu impacto no grau de concentração de 2013 para 2014 com o evento Triunfo-Transbrasiliana e de 2012 para 2013 com a concessão de um novo trecho, mas não é tão concentrado.

Tabela 15: Fatias de mercado de empresas e grupos que administram rodovias federais concedidas, de 2012 a 2014.

Empresa/Grupo	2012	2013	2014
Acciona	7.14%	6.67%	6.67%
Arteris	-	33.33%	33.33%
CCR	14.29%	13.33%	13.33%
CRT	7.14%	6.67%	6.67%
EcoRodovias	7.14%	13.33%	13.33%
OHL	35.71%	-	-
Transbrasiliana	7.14%	6.67%	-
Triunfo	14.29%	13.33%	20.00%
ViaBahia	7.14%	6.67%	6.67%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados dos relatórios anuais de rodovias concedidas da ANTT e da ABCR.

3.4.2.3 Evento 3: JSL

O último evento trata do anúncio de aquisição do Rodoviário Schio, especializado em transporte rodoviário de cargas com temperatura controlada, pela JSL

(Júlio Simões Logística) em novembro de 2011 e aprovado sem restrições pelo CADE em março de 2012.

O estudo no setor de transporte de cargas/logística pode incorrer em imprecisão na determinação das firmas concorrentes pelo fato de haver diferentes tipos de modais e pela necessidade de separar empresas de infraestrutura das empresas de transporte, efetivamente. Além disso, os efeitos do evento no mercado podem ser minorados no retorno da carteira construída, se forem incluídas que firmas operam em múltiplos modais. À época do evento estavam listadas em bolsa: Tegma Gestão Logística, Ritmo Logística (resultado da fusão entre América Latina Logística e Transportadora Ouro Verde), Log-In Logística Intermodal, Prumo Logística Global e ELOG. Destas, Tegma e ELOG operam exclusivamente com transporte rodoviário, enquanto a Ritmo opera com ferroviário e rodoviário, a Log-In, com hidroviário e a Prumo, com ferroviário. Portanto, foram elaboradas três carteiras distintas para as concorrentes: a primeira contendo todas as firmas citadas, a segunda contendo apenas Tegma e Ritmo, e a terceira, apenas Tegma. A ELOG foi excluída da carteira por não apresentar série de preços de uma ação específica para a gestão logística, mas apenas para os vários empreendimentos de sua operadora (EcoRodovias), o que poderia distorcer os resultados.

Como o mercado em questão é composto por firmas de tamanhos diversos e nem todas estão listadas em bolsa, há dificuldade em reunir informações suficientes para cálculos de fatias de mercado e índices de concentração. Pode-se analisar, entretanto, se houve alteração nos valores de mercado das firmas envolvidas no estudo.

Tabela 16: Valores de mercado das firmas do estudo na data do evento e em dias próximos, em milhões de reais.

Data	TEGMA	RITMO	PRUMO	LOG-IN	JSL
11/11/2011	1582.56	1697.27	2951.18	515.43	1619.05
16/11/2011	1597.73	1679.63	2975.98	498.31	1625.03
18/11/2011	1575.97	1597.32	2934.64	471.77	1629.02
21/11/2011	1580.58	1609.08	2843.71	472.62	1670.89
22/11/2011	1589.81	1632.60	2885.04	462.35	1678.86
24/11/2011	1582.56	1571.84	2785.84	455.50	1698.80
28/11/2011	1625.42	1614.96	2628.78	458.07	1708.77

Fonte: Elaboração própria.

Percebe-se que, no dia do evento, as concorrentes em geral têm respostas positivas nos preços de suas ações em relação ao valor anterior, à exceção da Prumo. A firma adquirente, JSL, também tem seu valor aumentado. O efeito persiste no dia seguinte, exceto para a Log-in, e se altera após 3 dias. No 5º dia após o anúncio, o efeito volta a ser de valorização, novamente com exceção da Prumo. A JSL, especificamente, mostra valores crescentes no período analisado, de acordo com o esperado. Entretanto, a resposta positiva dos valores de mercado concorrentes pode indicar efeito anticompetitivo da operação, que deve ser investigado a partir da metodologia discutida anteriormente. A seção a seguir traz, enfim, os resultados dos cálculos referentes ao impacto dos eventos tratados.

3.5 RESULTADOS

No intuito de aumentar a robustez dos resultados apresentados, cada um dos eventos foi testado com relação a dois índices de mercado e três janelas de evento, com intervalos de ± 3 , ± 5 e ± 10 dias em relação à data zero. Os valores encontrados e as respectivas estatísticas de teste seguem nas tabelas abaixo.

3.5.1 Arteris

Para o estudo deste evento, foram utilizados os retornos dos índices SMLL e IGCX. As tabelas a seguir descrevem os resultados obtidos quando cada um deles foi usado como variável explicativa da série de retornos da carteira das concorrentes. Este processo de reorganização acionária apresentou vários momentos relevantes, o que exigiu a segmentação da sua análise em três períodos, para uma melhor captação dos seus efeitos.

O primeiro período utiliza como janela de estimação 207 dias úteis anteriores ao dia do anúncio da intenção de compra, 24/04/2012, com uma lacuna de 20 dias entre o último dia da janela de estimação e o dia do evento. O segundo, 282 dias anteriores ao dia da aquisição, 06/08/2012, e o terceiro, 368 dias anteriores ao dia da finalização da aquisição, 04/12/2012.

Dentre os diferentes índices testados, nenhum se mostrou suficientemente apropriado (em relação à significância estatística) para retratar os retornos observados durante o período da 1ª janela de estimação, motivando o descarte desses resultados²⁶.

Tabela 17: Estimação por MQO com a 2ª janela de estimação, evento Arteris.

Índice	Coefficiente estimado	p-valor
SMLL	0.462975	0.0103
IGCX	0.426337	0.0197

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 18: Estimação por MQO com a 3ª janela de estimação, evento Arteris.

Índice	Coefficiente estimado	p-valor
SMLL	0.449299	0.0026
IGCX	0.409672	0.0059

Fonte: Elaboração própria.

Estimados os parâmetros $\hat{\beta}_1$ e $\hat{\beta}_2$, é possível agora calcular retornos anormais. A seguir estão descritos os resultados dos testes sobre os retornos anormais acumulados para as diversas janelas de estimação.

Tabela 19: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-3;+3], período 2.

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
SMLL	0.051741	0.477521	1.781263**
IGCX	0.055756	0.513523	1.781263**

Fonte: Elaboração própria. * = significante a 5%; ** = significante a 10%.

Tabela 20: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-5;+5], período 2.

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
SMLL	0.062591	0.460806	1.781263**
IGCX	0.064685	0.475249	1.781263**

Fonte: Elaboração própria. * = significante a 5%; ** = significante a 10%.

²⁶ Disponível para consulta na seção de Anexos deste capítulo.

Tabela 21: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-10;+10], período 2.

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
SMLL	0.053776	0.286539	1.781263**
IGCX	0.066946	0.35598	1.781263**

Fonte: Elaboração própria. * = significante a 5%; ** = significante a 10%.

Tabela 22: Testes sobre retornos anormais à data do evento, período 2.

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
SMLL	-0.00101	-0.02462	-0.25302
IGCX	0.00052	0.012681	-0.18975

Fonte: Elaboração própria. * = significante a 5%; ** = significante a 10%.

Tabela 23: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-3;+3], período 3.

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
SMLL	-0.01029	-0.10841	-1.00696
IGCX	-0.00547	-0.05748	-0.65953

Fonte: Elaboração própria. * = significante a 5%; ** = significante a 10%.

Tabela 24: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-5;+5], período 3.

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
SMLL	0.001043	0.008765	0.05292
IGCX	0.003405	0.028544	0.34164

Fonte: Elaboração própria. * = significante a 5%; ** = significante a 10%.

Tabela 25: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-10;+10], período 3.

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
SMLL	-0.02314	-0.1407	-1.52041
IGCX	-0.02273	-0.13795	-1.52041

Fonte: Elaboração própria. * = significante a 5%; ** = significante a 10%.

Tabela 26: Testes sobre retornos anormais à data do evento, período 3.

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
SMLL	0.000836	0.023301	0.043301
IGCX	0.003602	0.100165	0.37053

Fonte: Elaboração própria. * = significante a 5%; ** = significante a 10%.

As estatísticas para o teste t retratadas acima, em ambos os períodos analisados, indicam que não houve efeito significativo sobre os retornos das firmas do setor. Entretanto, a formulação do teste t exige normalidade dos retornos, o que em geral não é verificado empiricamente. É interessante, então, observar os resultados oferecidos pelo teste não paramétrico. Percebe-se que para o período 2 do evento as estatísticas se mostram significativas a 10%, à exceção do dia do evento. Para o período 3, nenhum dos métodos acusa retornos anormais significativos. De modo geral, também não há consistência em relação ao tipo de impacto gerado, com grande oscilação dos sinais. Desta forma, é razoável admitir que o evento não exerceu influência sobre o mercado, com chance ínfima de ter sido anticompetitivo. Tal neutralidade pode se dever a vários fatores, mas cabe observar que não houve grandes alterações na estrutura do mercado em questão, apenas uma realocação dos direitos de exploração de determinadas rodovias. A tabela abaixo resume os resultados de acordo com as respostas obtidas pelos testes sobre retornos anormais. Para este evento foram incluídos apenas os resultados referentes ao período 2 de estimação, uma vez que os do período 3 são unânimes em indicar neutralidade.

Tabela 27: Resumo de resultados qualitativos, evento Arteris.

Índice	Janela de evento	Teste t	Teste t <i>grank</i>
SMLL	Data 0	Neutro	Neutro
	±3	Neutro	Anticompetitivo
	±5	Neutro	Anticompetitivo
	±10	Neutro	Anticompetitivo
IGCX	Data 0	Neutro	Neutro
	±3	Neutro	Anticompetitivo
	±5	Neutro	Anticompetitivo
	±10	Neutro	Anticompetitivo

Fonte: Elaboração própria.

No 1º evento, os resultados do 2º período apontam possibilidade de efeito anticompetitivo ou neutro, enquanto os do 3º período indicam neutralidade plena. Dessa forma, analisando todo o processo de reorganização acionária, os indícios de efeito nulo são mais contundentes, o que reitera a posição do CADE de liberar a reestruturação. É preciso observar, entretanto, que as reestruturações de firmas neste setor ocorrem, não

raro, com grande antecedência à data de anúncio ao mercado, uma vez que os altos investimentos envolvidos requerem negociações mais detalhadas e demoradas. Dessa forma, o efeito do evento no setor pode ser imperceptível se considerada a data do anúncio e períodos próximos, levando a uma orientação equivocada a respeito da aprovação da fusão/aquisição.

3.5.2 Triunfo

O estudo deste evento – aquisição da Transbrasiliana pela Triunfo – utiliza também os índices de mercado SMLL e IGCX, intervalos de ± 3 , ± 5 e ± 10 dias para as janelas de evento e 218 observações para a janela de estimação. Os resultados das estimações com ambos os índices se encontram na tabela a seguir.

Tabela 28: Estimação por MQO do evento Triunfo.

Índice	Coefficiente estimado	p-valor
SMLL	0.945288	0.0000
IGCX	0.961961	0.0000

Fonte: Elaboração própria.

A partir dos coeficientes acima foram calculados os retornos esperados, os retornos anormais e os retornos anormais acumulados, cujos testes têm os resultados descritos nas tabelas abaixo.

Tabela 29: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-3;+3].

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
SMLL	-0.03389	-1.19041	-1.62018
IGCX	-0.03831	-1.42407	-1.62018

Fonte: Elaboração própria. * = significante a 5%; ** = significante a 10%.

Tabela 30: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-5;+5].

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
SMLL	-0.03141	-0.88035	-1.62018
IGCX	-0.03865	-1.14603	-1.62018

Fonte: Elaboração própria. * = significante a 5%; ** = significante a 10%.

Tabela 31: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-10;+10].

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
SMLL	-0.10531	-2.13589*	-1.62018
IGCX	-0.09342	-2.00476*	-1.62018

Fonte: Elaboração própria. * = significativa a 5%; ** = significativa a 10%.

Tabela 32: Testes sobre retornos anormais à data do evento.

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
SMLL	0.009735	0.904790	1.333249
IGCX	0.003445	0.338756	0.735894

Fonte: Elaboração própria. * = significativa a 5%; ** = significativa a 10%.

O segundo evento analisado apresenta valores oscilantes ao longo do tempo para a estatística t. Entretanto, na janela de maior abrangência, o efeito da aquisição é bastante perceptível nos retornos das concorrentes, com valores de t que permitem rejeitar a hipótese nula de retornos anormais acumulados iguais a zero. Percebe-se, pelos sinais desses retornos, que o houve redução dos retornos das concorrentes, exceto na data do evento. Tal resultado sugere que, no acumulado, a operação entre as firmas possivelmente foi benéfica à competição no setor. O teste não paramétrico, no entanto, não reforça os resultados do teste t, acusando neutralidade do evento sobre o mercado. Assim, há indicativos de neutralidade e de efeito pró-competitivo, garantindo que a maior concentração no mercado não gere perdas à sociedade. A tabela 33 apresenta os resultados de forma organizada.

Tabela 33: Resumo de resultados qualitativos, evento Triunfo.

Índice	Janela de evento	Teste t	Teste t grank
SMLL	Data 0	Neutro	Neutro
	±3	Neutro	Neutro
	±5	Neutro	Neutro
	±10	Pró-competitivo	Neutro
IGCX	Data 0	Neutro	Neutro
	±3	Neutro	Neutro
	±5	Neutro	Neutro
	±10	Pró-competitivo	Neutro

Fonte: Elaboração própria.

No evento de aquisição da Transbrasiliana pela Triunfo, os efeitos no mercado são nulos ou pró-competitivos, evidenciando ganho de eficiência gerado por esta reestruturação. Ainda que o número de concessionárias ativas tenha diminuído, não houve valorização das ações das rivais, de forma que o ganho de eficiência operacional superou o efeito negativo do aumento de concentração no mercado. Assim, reitera também a decisão do CADE de aprovar a aquisição sem restrições. Como previamente mencionado, o referido setor apresenta transações financeiras demoradas, o que pode mascarar os impactos pró ou anticompetitivos das reestruturações, uma vez que, até a data do anúncio à imprensa, já podem ter se dissipado. Com isto em mente, a interpretação dos resultados deve ser mais cautelosa.

3.5.3 JSL

Neste evento – aquisição do rodoviário Schio pela JSL –, ao contrário dos dois anteriores, é analisado o mercado de transporte de cargas. Assim, há a necessidade de utilizar índices mais apropriados, quais sejam, ISE e IVBX, em 206 observações na janela de estimação. Ademais, como já mencionado, este mercado é composto também por firmas que operam por outros modais (ferroviário ou hidroviário), exigindo a observação das possíveis alterações em resultados quando da inclusão/exclusão de firmas na carteira ponderada das concorrentes.

Sendo assim, foram testadas diferentes combinações de concorrentes na carteira e seus respectivos retornos anormais acumulados, para verificar os efeitos sobre todas as possíveis constituições de mercado. Os testes realizados para as carteiras compostas por todas as firmas e somente pela Tegma estão expostos na seção de Anexos deste capítulo.

Na formulação de carteira a seguir, constam as duas firmas concorrentes que operam no modal rodoviário, sendo a Tegma exclusivamente rodoviária e a Ritmo, rodoviária e ferroviária.

Tabela 34: Estimação por MQO do evento JSL; Tegma e Ritmo como concorrentes.

Índice	Coefficiente estimado	p-valor
ISE	0.922413	0.0000
IVBX	0.967961	0.0000

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 35: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-3;+3].

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
ISE	0.00749	0.187506	0.755046
IVBX	0.011598	0.306809	1.181989

Fonte: Elaboração própria. * = significante a 5%; ** = significante a 10%.

Tabela 36: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-5;+5].

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
ISE	0.058944	1.177125	1.74001**
IVBX	0.034384	0.725596	1.72398**

Fonte: Elaboração própria. * = significante a 5%; ** = significante a 10%.

Tabela 37: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-10;+10].

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
ISE	0.130931	1.892407**	1.740015**
IVBX	0.118496	1.809766**	1.740015**

Fonte: Elaboração própria. * = significante a 5%; ** = significante a 10%.

Tabela 38: Testes sobre retornos anormais à data do evento.

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
ISE	0.004754	0.314935	0.628954
IVBX	0.004782	0.334720	0.691981

Fonte: Elaboração própria. * = significante a 5%; ** = significante a 10%.

Nesta formulação de carteira das concorrentes, é possível observar retornos anormais positivos e significativos a 10% no setor de logística com ênfase no modal rodoviário. O impacto, nas diversas abrangências de janelas de evento, se mostra anticompetitivo, uma vez que o sinal dos retornos é positivo. Os testes, por sua vez, acusam credibilidade dos resultados em poucos casos, mas, em especial, para a janela [-

10, +10], na qual indicam o mesmo impacto. Assim, é prudente concluir que o evento teve efeito anticompetitivo ou neutro. Finalmente, a tabela abaixo organiza os resultados.

Tabela 39: Resumo de resultados qualitativos, evento JSL.

Índice	Janela de evento	Teste t	Teste t <i>grank</i>
ISE	Data 0	Neutro	Neutro
	±3	Neutro	Neutro
	±5	Neutro	Anticompetitivo
	±10	Anticompetitivo	Anticompetitivo
IVBX	Data 0	Neutro	Neutro
	±3	Neutro	Neutro
	±5	Neutro	Anticompetitivo
	±10	Anticompetitivo	Anticompetitivo

Fonte: Elaboração própria.

Para a segunda formulação de carteira testada, que inclui as firmas Tagma e Ritmo, os efeitos alternaram entre neutro e anticompetitivo, o que é corroborado pela carteira com os retornos isolados da Tagma. Assim, analisando mercado de transporte de cargas com ênfase no modal rodoviário, a aquisição parece não ter sido pró-competitiva.

3.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscando medir os impactos de reestruturações acionárias e aquisições em setores de infraestrutura e logística rodoviária, foram analisados três eventos nos referidos setores, de acordo com a difundida metodologia de estudo de eventos e atualizações nos testes não-paramétricos.

Dentro do escopo deste trabalho, coube investigar o efeito nos níveis de concentração e competição nos mercados relacionados à estrutura rodoviária, uma vez que afetam, indiretamente, oferta e custos para os transportes de passageiros e de cargas por este modal. São, portanto, intermediários para diversos segmentos de bens e

serviços finais. Os dois primeiros eventos tratam de reestruturação acionária e aquisição de empresas que administram, por concessão, rodovias federais, e o terceiro, da aquisição de empresas de logística, com ênfase no transporte rodoviário.

Todos os eventos foram aprovados pelo CADE sem restrições, apontando para grande possibilidade de encontrar evidências de neutralidade ou de efeito competitivo sobre os mercados. Além disso, foi necessário atentar para possíveis acontecimentos próximos à data de evento, de modo a evitar ruídos nos resultados e interpretações, bem como comparar criteriosamente as estatísticas dos testes, pelos prós e contras de cada um deles. No setor de rodovias concedidas, cabe lembrar, as reestruturações são processos mais lentos, o que pode resultar em impacto nulo sobre retornos das ações das empresas em períodos próximos ao anúncio à imprensa. Outra crítica pertinente, agora em relação à metodologia, é a hipótese de eficiência à la Fama, com incorporação imediata das informações do mercado pelos agentes, o que pode ser pouco verossímil no contexto de um mercado sujeito à regulação.

De modo geral, o teste de *rank*, não paramétrico, se mostrou mais reativo aos eventos, sobretudo para janelas de estimação maiores, como a de 10 dias, e assumindo níveis de 10% de significância. O teste *t*, na maioria dos eventos, não acusou relevância estatística, apontando para a neutralidade; exceções a isso foram o caso Triunfo-Transbrasiliana, que apresentou estatísticas *t* significativas, inclusive a 5%, com indicação de efeito pró-competição, assim como os retornos para a carteira Tegma-Ritmo, no evento JSL-Schio, significantes a 10% e com indicativo de redução na competição.

O efeito da reestruturação acionária no mercado de rodovias concedidas, quando da compra da OHL do Brasil pela Abertis, foi estatisticamente neutro, uma vez que não houve consistência para os retornos anormais acumulados nem confluência das estatísticas de teste.

A compra do Rodoviário Schio pela Júlio Simões Logística, por sua vez, apresentou indícios de deterioração da competitividade no setor, sobretudo em janelas maiores de estimação e para as carteiras formadas por firmas que operam, com exclusividade ou não, por modal rodoviário. Isto ressalta a necessidade de definir com precisão os concorrentes diretos das firmas envolvidas nas operações financeiras analisadas.

De acordo com os resultados obtidos *ex-post* para cada reestruturação, as decisões do CADE, de modo geral, parecem acertadas. A observação contínua do

referido órgão sobre os mercados estudados lhe confere maior propriedade para avaliar impactos sobre competição, pois coleta mais informações ao longo do tempo sobre os setores analisados, e de forma mais aprofundada, considerando as características dos mercados regulados ou livres.

Em suma, os impactos dos eventos nesses setores parecem ter sido sutis, sendo mais significativos principalmente nas janelas de evento de maior abrangência. Um complemento interessante a este trabalho seria incluir análises de impacto também sobre setores de bens finais, no intuito de investigar a dimensão da influência em preços e competitividade para as indústrias que utilizem a estrutura rodoviária como intermediário.

3.7 ANEXOS

3.7.1 Resultados extras - evento Arteris

Tabela 40: Estimação por MQO no período 1 do evento Arteris.

Índice	Coefficiente estimado	p-valor
SMLL	0.434017	0.0679
IGCX	0.333516	0.1602

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 41: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-3;+3], período 1.

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
SMLL	-0.00461	-0.0364	-1.6712**
IGCX	-0.00241	-0.01893	-0.36532

Fonte: Elaboração própria. * = significante a 5%; ** = significante a 10%.

Tabela 42: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-5;+5], período 1.

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
SMLL	-0.01532	-0.09645	-1.41786
IGCX	-0.00902	-0.05655	-1.04858

Fonte: Elaboração própria. * = significante a 5%; ** = significante a 10%.

Tabela 43: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-10;+10], período 1.

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
SMLL	0.081945	0.373255	1.77296**
IGCX	0.085046	0.386096	1.77296**

Fonte: Elaboração própria. * = significativa a 5%; ** = significativa a 10%.

Tabela 44: Testes sobre retornos anormais à data do evento, período 1.

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
SMLL	0.006114	0.127618	0.381932
IGCX	0.003502	0.072866	-0.53156

Fonte: Elaboração própria. * = significativa a 5%; ** = significativa a 10%.

Percebe-se, no período 1, oscilação dos sinais dos retornos anormais acumulados, bem como significância estatística esporádica e atestada apenas pelo teste não-paramétrico, o que sugere a neutralidade do evento sobre retornos das firmas no mercado.

3.7.2 Resultados extras – evento JSL

Tabela 45: Estimação por MQO do evento JSL; todas as concorrentes.

Índice	Coefficiente estimado	p-valor
ISE	0.75976	0.0000
IVBX	0.73314	0.0000

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 46: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-3;+3].

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
ISE	-0.00239	-0.0555	-0.34571
IVBX	-0.00249	-0.0577	-0.23567

Fonte: Elaboração própria. * = significativa a 5%; ** = significativa a 10%.

Tabela 47: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-5;+5].

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
ISE	-0.00945	-0.17539	-1.07106
IVBX	-0.03066	-0.56698	-1.6599**

Fonte: Elaboração própria. * = significativa a 5%; ** = significativa a 10%.

Tabela 48: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-10;+10].

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
ISE	-0.01576	-0.21168	-1.37236
IVBX	-0.02416	-0.32329	1.64389

Fonte: Elaboração própria. * = significativa a 5%; ** = significativa a 10%.

Tabela 49: Testes sobre retornos anormais à data do evento.

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
ISE	-0.003651	-0.224651	-0.4558
IVBX	-0.004036	-0.247532	-0.5030

Fonte: Elaboração própria. * = significativa a 5%; ** = significativa a 10%.

Utilizando a carteira formada pelas três concorrentes no setor de logística, não se observam retornos anormais acumulados significativos, uma vez que as estatísticas obtidas pelo teste t não permitem rejeitar a hipótese nula em nenhum período. As estatísticas *t grank*, por sua vez, reiteram essas conclusões ao não apresentarem significância estatística na maioria dos testes. Assim, pode-se concluir que não há impacto quando se assume influência do evento sobre o setor de logística de forma generalizada, incluindo os diversos modais.

Por fim, é testada a composição de carteira das concorrentes que usa apenas os preços da ação da Tegma, que opera exclusivamente por modal rodoviário.

Tabela 50: Estimação por MQO do evento JSL; apenas Tegma como concorrente.

Índice	Coefficiente estimado	p-valor
ISE	0.586086	0.0000
IVBX	0.629592	0.0000

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 51: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-3;+3].

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
ISE	0.037144	0.630544	1.577557
IVBX	0.040600	0.698365	1.657405**

Fonte: Elaboração própria. * = significativa a 5%; ** = significativa a 10%.

Tabela 52: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-5;+5].

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
ISE	0.094610	1.281201	1.785463**
IVBX	0.079312	1.088312	1.785463**

Fonte: Elaboração própria. * = significativa a 5%; ** = significativa a 10%.

Tabela 53: Testes sobre retornos anormais acumulados, janela [-10;+10].

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
ISE	0.155747	1.526468	1.785463**
IVBX	0.147586	1.465708	1.785463**

Fonte: Elaboração própria. * = significativa a 5%; ** = significativa a 10%.

Tabela 54: Testes sobre retornos anormais à data do evento.

Índice	RA acumulados	Estatística t	Estatística t-Grank
ISE	-0.005163	-0.231873	-0.25102
IVBX	-0.005045	-0.229591	-0.2910

Fonte: Elaboração própria. * = significativa a 5%; ** = significativa a 10%.

Esta formulação apresenta resultados que indicam efeito anticompetitivo do evento, mas as estatísticas t calculadas não permitem rejeitar a hipótese nula a nenhum dos níveis de significância considerados neste trabalho. A estatística *t grank*, no entanto, se mostra significativa a 10% em várias das janelas, indicando retornos acumulados anormais. Conclui-se, pois, o efeito é mais perceptível para as firmas mais próximas às envolvidas na aquisição, em termos do modal utilizado e, neste caso, com tendência a ser nulo ou anticompetitivo.

3.7.3 Resultado da análise de proposta de reestruturação acionária da OHL – evento 1.

ANDAMENTO DE PROCESSOS	
Nº do Processo:	08012.005696/2012-85
Requerentes	Obrascon Huarte Lain Brasil S.A.
Advogados	Abertis Infraestructuras S.A
Tipo de Processo:	Atos e Contratos do Artigo 54

Conselheiro Relator:	Alessandro Serafin Octaviani Luis
Mercado :	Serviços de Infra-Estrutura
Recebimento do Original no CADE :	30/05/2012
Orgão Formalizador :	Secretaria de Direito Econômico
Data da Formalização :	16/05/2012
Recebimento da Cópia no CADE 17/05/2012	
Operação	
Trata-se de Carta de Intenções assinada pelas controladoras dos Grupos Abertis e OHL, visando a integração, na Abertis, das concessões de rodovias administradas, indiretamente, pela OHL no Brasil e no Chile.	
Trâmite/Fases	
18/05/2012 10:10:28	Encaminhamento dos Autos Origem: PROT Destino: CONT
21/05/2012 13:04:30	Encaminhamento dos Autos Origem: CONT Destino: DIAP
23/05/2012 10:00	Para Distribuição
24/05/2012 11:06:25	Encaminhamento dos Autos Origem: DIAP Destino: GAB/CONS1
24/05/2012 12:03	Em Instrução
12/07/2012 15:05:04	Encaminhamento dos Autos Origem: GAB/CONS1 Destino: SEAP
13/07/2012 11:45	Aguardando Prazo Recursal
30/07/2012 09:47:12	Encaminhamento dos Autos Origem: SEAP Destino: ARQUI
15/08/2012 09:30	Arquivado
Julgamento	

Dt. Pauta Julgamento 04/07/2012

Dt. Public. da Pauta Julgamento
no DOU 28/06/2012

Dt. Sessão Julgamento 04/07/2012

Número da Sessão 1

Tipo de Sessão SO

Dt. Public. da Ata de Julgamento
no DOU 10/07/2012

Síntese da Decisão no Plenário

O Plenário, por unanimidade, conheceu da operação e aprovou-a sem restrições, nos termos do voto do Conselheiro Relator.

Petições e Documentos

Nº	Tipo Documento	Dt.de Protocolo	Origem	Assunto	Folhas
08700.003564/2012-61	Ofício	30/05/2012	SDE/MJ	Ofício n.º 4945/2012/SDE/GAB Encaminhando os autos do AC em epígrafe ao CADE para as providencias cabíveis	
08700.003216/2012-93	Petição	21/05/2012	Abertis Infraestructuras S.A	Requer juntada de doc em anexo	
08700.003127/2012-47	Ofício	17/05/2012	SDE/MJ	Ofício n.º 4471/2012/SDE/GAB Encaminhando Petição Inicial ao CADE com comprovante de recolhimento da taxa processual	

Fonte: CADE.

3.7.4 Resultado da análise de proposta de aquisição pela Triunfo Participações S.A. – evento 2.

Não foram encontrados os documentos específicos. Nas notícias a respeito deste evento, é mencionado que aprovação se deu sem restrições por parte do CADE.

3.7.5 Resultado da análise de proposta de aquisição pela JSL – evento 3.

ANDAMENTO DE PROCESSOS	
Nº do Processo:	08012.010612/2011-44
Requerentes	Júlio Simões Logística S.A.
<u>Advogados</u>	Rodoviário Schio S.A.
Tipo de Processo:	Atos e Contratos do Artigo 54
Conselheiro Relator:	Olavo Zago Chinaglia
Mercado :	Serviços de Transporte e Armazenagem
Recebimento do Original no CADE :	09/02/2012
Orgão Formalizador :	Secretaria de Direito Econômico
Data da Formalização :	12/12/2011
Recebimento da Cópia no CADE :	13/12/2011
Operação	
A JSL pretende adquirir 100% do capital social da Schio.	
Trâmite/Fases	
14/12/2011 09:14:47	Encaminhamento dos Autos Origem: PROT Destino: CONT
15/12/2011 09:10:26	Encaminhamento dos Autos Origem: CONT Destino: DIAP
11/01/2012 10:00	Para Distribuição

12/01/2012 14:14:12	Encaminhamento dos Autos Origem: DIAP Destino: GAB/CONS2	
13/01/2012 09:53	Em Instrução	
10/02/2012	Encaminhamento dos Autos Origem: PROT Destino: GAB/CONS2	(1 VOL. PUB. + 1 APART. CONF)
10/02/2012 15:31	Autos originais	
13/03/2012 10:00	Pedido Pauta de Julgamento	SOJ 510 ^a
14/03/2012 10:00	Julgado	SOJ 510 ^a
15/03/2012 16:24:53	Encaminhamento dos Autos Origem: GAB/CONS2 Destino: SEAP	
16/03/2012 11:30	Aguardando Prazo Recursal	
30/03/2012 10:55:18	Encaminhamento dos Autos Origem: SEAP Destino: ARQUI	
30/03/2012 15:59	Arquivado	04 vols

Julgamento

Dt. Pauta Julgamento 14/03/2012

**Dt. Public. da Pauta Julgamento
no DOU** 08/03/2012

Dt. Sessão Julgamento 14/03/2012

Número da Sessão 510

Tipo de Sessão SO

**Dt. Public. da Ata de Julgamento
no DOU** 16/03/2012

Síntese da Decisão no Plenário

O Plenário, por unanimidade, conheceu da operação e aprovou-a sem restrições, nos termos do voto do Conselheiro Relator.

Petições e Documentos

Nº	Tipo Documento	Dt.de Protocolo	Origem	Assunto	Folhas
08700.000810/2012-22	Ofício	09/02/2012	SDE/MJ	Ofício n.º 981/12/SDE/GAB Encaminhando os autos originais ao CADE conforme Despacho n.º 130 de 03/02/12 (1 vol + 1 ap. Conf)	
08700.000619/2012-81	Ofício	01/02/2012	SEAE	Ofício n.º 06526/2012/RJ COGCE/SEAE/MF Informando que foi deferido o pedido de tratamento confidencial conforme Nota Técnica em anexo	
08700.007014/2011-30	Petição	26/12/2011	Rodoviário Schio S.A.	Requerendo juntada do instrumento de mandato em anexo	
08700.006769/2011-17	Ofício	13/12/2011	SDE/MJ	OF nº 7036/2011/SDE/GAB encaminhando petição inicial com comprovante original da taxa de pagamento processual.	

Anexos e Apensos

BIBLIOGRAFIA

AMIHUD, Y.; LEV, B. – **Risk reduction as a managerial motive for conglomerate mergers.** The Bell Journal of Economics, v. 12(2), pp. 605-617, 1981.

ANDRADE, G.; STAFFORD, E. – **Investigating the Economic Role of Mergers.** Journal of Corporate Finance, v. 10, pp. 1-36, 2002.

ANP – **Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.** www.anp.gov.br.

ANTT – **Agência Nacional de Transportes Terrestres.** www.antt.gov.br.

ARAÚJO, C. E. F. et al. **Análise exploratória da eficiência operacional de empresas do transporte rodoviário interestadual de passageiros por ônibus no Brasil.** XII Congresso de Ensino e Pesquisa em Transportes, 2008.

ARAÚJO, C. E. F. et al. **Análise da eficiência estática e dinâmica como ferramenta para regulação do transporte rodoviário interestadual de passageiros por ônibus no Brasil.** VII Prêmio SEAE: Regulação da atividade econômica. Brasília, 2013.

BALL, R.; BROWN, P. **An empirical evaluation of accounting income numbers.** Journal of Accounting Research, vol. 6, n. 2, pp. 159-178, 1968.

BERRY; S. T. **Estimating discrete choice models of product differentiation.** The Rand Journal of Economics, vol. 25, n. 2, pp. 242-262, 1994.

BERRY, S. et al. **Automobile prices in market equilibrium.** Econometrica, vol. 63, pp. 841-890, 1995.

BUCCIROSSI, P. et al. **Ex-post review of merger control decisions.** Brussels: European Commission, 2006.

CAMPBELL, J et al. **The econometrics of financial markets.** Princeton University Press, Princeton, 1997.

CASTRO, N. **Os desafios da Regulação do Setor de Transportes no Brasil.** Revista de Administração Pública, Agosto, 2000.

CORRADO, C. J. **A nonparametric test for abnormal security price performance in event studies.** Journal of Financial Economics, v. 23, n.2, pp. 385–395, 1989.

CORRADO, C. J.; ZIVNEY, T. L. **The specification and power of the sign test in event study hypothesis tests using daily stock returns.** Journal of Financial and Quantitative Analysis, v. 27, n.3, pp. 465–478, 1992.

DEATON, A. e MUELLBAUER, J. **An almost ideal demand system.** The American Economic Review, vol. 70, n. 3, pp. 312-326, 1980.

DE SOUZA, S. A. et al. **A Tributação nas Vendas de Automóveis no Brasil: quem paga a maior parte da conta?** Revista Economia, setembro-dezembro, 2010.

DNIT – **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes.**
<http://www1.dnit.gov.br/rodovias/distancias/distancias.asp>.

DUSO, T. et al. **The political economy of European merger control: evidence using Stock Market Data.** Berlin: Wissenschaftszentrum. Discussion paper FS IV 02 – 34r, 2006.

ECKBO, B. E. **Horizontal mergers, collusion and stockholder wealth.** Journal of Financial Economics, v. 11, pp. 241-273, 1983.

ERHART, S.; PALMEIRA, E. M. **Análise do setor de transportes.** Observatorio de la Economía Latinoamericana. Revista Académica de Economía, ISSN 1696-8352 N. 71, 2006.

Evento – **Arteris (parte 1).** Disponível em:
<http://g1.globo.com/economia/negocios/noticia/2012/04/controle-da-ohl-brasil-pode-passar-para-o-grupo-abertis.html>

Evento – **Arteris (parte 2).** Disponível em:
<http://veja.abril.com.br/noticia/economia/abertis-junta-se-a-brookfield-e-fecha-compra-da-ohl-brasil/>

Evento – **Arteris (parte 3).** Disponível em:
<http://fusoesaquisicoes.blogspot.com.br/2012/12/abertis-e-brookfield-farao-oferta-para.html>

Evento – **JSL/Schio.** Disponível em:
<http://fusoesaquisicoes.blogspot.com.br/2011/11/jsl-compra-rodoviario-schio.html>

Evento – **Triunfo.** Disponível em: <http://www.valor.com.br/empresas/3699442/triunfo-compra-transbrasiliana-concessionaria-por-r-227-milhoes>

FAMA, E. F. *et al.* **The adjustment of stock prices to new information.** International Economics Review, vol. 10, n. 1, pp. 1-21, 1969.

FARRELL, J.; SHAPIRO, C. **Horizontal mergers: an equilibrium analysis.** American Economic Review, vol. 80, n. 1, pp. 107-126, 1990.

FERREIRA, N. S.; OLIVEIRA, A. V. M. **Modelagem da escolha do passageiro com relação às companhias aéreas.** VII SITRAER, pp. 684-695, novembro, 2008.

FLEURY, P. F. et al. **Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira.** Coleção COPPEAD de Administração. São Paulo, editora Atlas, 2000.

GONÇALVES, M. B. **Modelos econométricos aplicados à previsão de demanda por transporte interestadual de passageiros de ônibus no Brasil.** Transportes, v. XV, n. 1, pp. 24-33, junho, 2007.

GONZE, N. C. **Concessão em rodovias federais: uma análise da evolução dos modelos de regulação.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.

HAUSMAN, J. et al. **Competitive analysis with differentiated products.** Annales d'Economie et de Statistique, n. 34, pp. 159-180, 1994.

HUSE, C.; SALVO, A. **Estimação e Identificação de Demanda e de Oferta, em: Métodos Quantitativos Aplicados ao Antitruste e Regulação.** Editores Eduardo P. S. Fiuzza e Ronaldo S. Da Motta. Brasília: SDE, Ministério da Justiça, 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. www.ibge.gov.br.

IPEADATA - www.ipeadata.gov.br.

IVALDI, M et al. **Elasticités de la demande de transport ferroviaire: définitions et mesures.** IDEI Report #18, Transport, dezembro, 2010.

KENNEDY, P. **A guide to Econometrics.** 6^a edição, Wiley-Blackwell, 2008.

KIM, E. H; SINGAL, V. **Mergers and Market Power: Evidence from the Airline Industry.** The American Economic Review, v. 83, n. 3, pp. 549-569, 1993.

KOLARI, J.; PYNNONEN, S. **Nonparametric rank tests for event studies.** Journal of Empirical Finance, v. 18, pp. 953-971, 2011.

LAGERLOF, J.; HEIDHUES, P. **On the desirability of an efficiency defense in merger control.** International Journal of Industrial Organization, vol. 23, n. 9-10, pp. 803-827, 2005.

LANCASTER, K. **A new approach to consumer theory.** Journal of Political Economy, vol. 74, n. 2, pp. 132–157, 1996.

LANG, L.; STULZ, R. **Tobin's q, diversification and firm performance.** Journal of Political Economy, v. 102, pp. 1248-1280, 1994.

MCAFEE, R. P.; WILLIAMS, M. A. **Can event studies detect anticompetitive mergers?** Economics Letters, v. 28, pp. 199-203, 1988.

MACKINLAY, A. C. **Event Studies in Economics and Finance.** Journal of Economic Literature, v. 35, n. 1, pp. 13-39, 1997.

MARTINS, F. G. D. **Transporte rodoviário interestadual e internacional de passageiros: regulação e concentração econômica.** Pós-graduação – Controle externo (PGCE), Tribunal de Contas da União – Instituto Serdezello Corrêa, 2004.

MARTINS, F. G. D. et al. **Regulamentação do transporte rodoviário interestadual de passageiros.** Tribunal de Contas da União, XVIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, ANPET, 2004.

MARTINS F. G. D. et al. **Uma análise de fatores determinantes das condições de concorrência nos mercados de transporte rodoviário interestadual de passageiros.** – XX ANPET, Brasília, 2006.

MARTINS F. G. D. et al. **Análise dinâmica dos reajustes tarifários dos serviços de transporte rodoviário interestadual de passageiros com base na regra do custo total.** XXI ANPET Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, Rio de Janeiro. Panorama Nacional da Pesquisa em Transportes, 2007.

MARTINS, F. G. D. **Mercados de transporte rodoviário interestadual de passageiros: uma análise sob enfoque dinâmico de elementos determinantes das condições de concorrência.** Universidade de Brasília: faculdade de tecnologia, departamento de engenharia civil e ambiental – dissertação, 2007.

MARTINS F. G. D. et al. **Uma análise sobre fluxos de passageiros de transporte aéreo e rodoviário interestadual por ônibus no Brasil.** XXII Congresso de pesquisa e ensino em transportes, Fortaleza, novembro, 2008.

MAYO, J. W. **Multiproduct monopoly, regulation and firm costs.** Southern Economic Journal, vol. 51, n. 1, 1984.

McFADDEN, D. **Modelling the choice of housing location.** The Economics of Housing, 1978.

MORCK, M. et al. **Do managerial motives drive bad acquisitions?** Journal of Finance, v. 45, pp. 31-48, 1990.

MULLIN, G. L. et al. **The competitive effects of mergers: stock market evidence from the US Steel dissolution suit.** The Rand Journal of Economics, v.26, n. 2, pp. 314-330, 1995.

NOVAES, A. G. N. et al. **Efficiency and productivity analysis of the interstate bus transportation industry in Brazil.** Pesquisa Operacional, vol. 30, n. 2, p. 465-485, maio/agosto, 2010.

PAIVA, I. C. P. L.; MÜLLER, C. **Competição entre o ônibus e o avião no transporte interestadual de passageiros na região metropolitana de Belo Horizonte.** Journal of Transport Literature, vol. 8. n.1, p. 109-124, janeiro, 2012.

PIRES, J. C. L.; GIAMBIAGI, F. **Retorno dos novos investimentos privados em contextos de incerteza: uma proposta de mudança do mecanismo de concessão de rodovias no Brasil.** Revista de Administração Pública, v. 34, Jul/Ago, pp.27-64, Rio de Janeiro, 2000.

PRAGER, R. A. **The Effects of Horizontal Mergers on Competition: The Case of the Northern Securities Company.** The Rand Journal of Economics, v. 23, n. 1, pp. 123-133, 1992.

Relatórios anuais de rodovias concedidas, anos de 2012 e 2013. Disponíveis em: http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/4983/Relatorios_Anuais_Rodovias_Federiais_Concedidas.html.

Relatório anual de rodovias concedidas 2014. Disponível em: <http://abcr.org.br/Conteudo/Secao/6/relatorio+anual.aspx>.

ROSS, S. A. **Administração Financeira:** corporate finance. São Paulo, Editora Atlas, 1995.

SALGADO, L. H.; OLIVEIRA, A. V. M. **Assimetrias de informação e o provimento obrigatório de dados de firmas reguladas: estudo de caso sobre o transporte aéreo.** Journal of Transport Literature, vol. 6, n. 3, pp. 204-238, 2012.

SCHAFFER, M. E. **xtivreg2:** Stata module to perform extended IV/2SLS, GMM and AC/HAC, LIML and k-class regression for panel data models. Disponível em: <http://ideas.repec.org/c/boc/bocode/s456501.html>.

SILVA, C. A. F. **O impacto do anúncio de fusões e aquisições nas rendibilidades das empresas:** estudo empírico para o mercado norte americano. Dissertação de mestrado em Finanças, Universidade do Minho, Escola de Economia e Gestão, Portugal, 2011.

SILVA, C. M. **Comparativo entre a demanda dos transportes aéreo e rodoviário interestadual de passageiros.** Estudo da Câmara dos Deputados, área XII: desenvolvimento urbano, de trânsito e transportes. Brasília, 2012.

SILVA, I. S. **Formação de preços para as empresas de serviço de transporte rodoviário de passageiros.** Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, 2013.

SINGH, S. K. **Estimating the level of rail and road-based passenger mobility in India.** Indian Journal of Transport Management, v.24, n. 12, p. 771-781, 2000.