



**TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS: CONTRIBUIÇÃO
CONCEITUAL E METODOLÓGICA À ANÁLISE E
CLASSIFICAÇÃO DE MERCADOS**

GIOVANNA MEGUMI ISHIDA TEDESCO

**TESE DE DOUTORADO EM TRANSPORTES
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

FACULDADE DE TECNOLOGIA

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS:
CONTRIBUIÇÃO CONCEITUAL E METODOLÓGICA À
ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DE MERCADOS**

GIOVANNA MEGUMI ISHIDA TEDESCO

ORIENTADOR: JOSÉ AUGUSTO ABREU SÁ FORTES

TESE DE DOUTORADO EM TRANSPORTES

PUBLICAÇÃO T.D.004A/ 2012

BRASÍLIA/DF: AGOSTO – 2012

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS:
CONTRIBUIÇÃO CONCEITUAL E METODOLÓGICA À
ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DE MERCADOS**

GIOVANNA MEGUMI ISHIDA TEDESCO

TESE SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL DA FACULDADE DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES.

**José Augusto Abreu Sá Fortes, Dr. (ENC-UnB)
(Orientador)**

**Paulo Cesar Marques da Silva, PhD (ENC-UnB)
(Examinador Interno)**

**Carlos Henrique Marques da Rocha, PhD (FUP-UnB)
(Examinador Interno)**

**Érika Cristine Kneib, Dr. (FA - UFG)
(Examinador Externo)**

**Gladston Luiz da Silva, Dr. (IE/Estatística - UnB)
(Examinador Externo)**

BRASÍLIA/DF, 24 DE AGOSTO DE 2012

FICHA CATALOGRÁFICA

TEDESCO, GIOVANNA MEGUMI ISHIDA

Transporte Rodoviário de Cargas: contribuição conceitual e metodológica à análise e classificação de mercados [Distrito Federal] 2011.

202 p., 210 mm x 297 mm (ENC/FT/UnB, Doutor, Transportes, 2012).

Tese de doutorado – Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia.

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental.

1. Transporte de cargas

2. Mercados de transporte

3. Teoria econômica

4. Planejamento de transportes

I. ENC/FT/UnB

II. Título (série)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

TEDESCO, G. M. I. (2011). Transporte Rodoviário de Cargas: contribuição conceitual e metodológica à análise e classificação de mercados. Tese de doutorado em Transportes, Publicação T.D.004A/2012, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 202p.

CESSÃO DE DIREITOS

AUTOR: Giovanna Megumi Ishida Tedesco

TÍTULO: Transporte Rodoviário de Cargas: contribuição conceitual e metodológica à análise e classificação de mercados.

GRAU: Doutor

ANO: 2012

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta tese e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. A autora reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta tese pode ser reproduzida sem autorização por escrito da autora.

Giovanna Megumi Ishida Tedesco

Programa de Pós-Graduação em Transportes. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Faculdade de Tecnologia, Anexo SG12, 1º andar, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

CEP: 70910-900

g.tedesco@yahoo.com.br

AGRADECIMENTOS

A todos os professores, servidores e colegas do Programa de Pós-Graduação em Transportes da Universidade de Brasília (PPGT/UnB), que contribuíram com minha formação ao longo dos anos de mestrado e doutorado.

Aos meus amigos e colegas pesquisadores, em especial Luiz Fernando, Leisy, Elaine e Susan, que me ajudaram muito e sem os quais não seria possível caminhar no desenvolvimento deste trabalho.

Às minhas amigas Thaís e Bruna, que durante os anos de mestrado e doutorado estiveram ao meu lado, oferecendo apoio, incentivo, estímulo e alegria para que eu pudesse finalizar esta tese. Agradecimento especial à minha amiga Érika, por seu exemplo de obstinação e perseverança, e principalmente por sua amizade irrestrita.

Aos professores membros da banca, que contribuíram de maneira definitiva no desenvolvimento deste trabalho em todas as suas fases.

Ao meu orientador, que aceitou encarar este enorme desafio comigo. Obrigada por seus conselhos, sugestões e direcionamentos que contribuíram enormemente para o desenvolvimento desta tese. Sem ele nada disso seria possível.

Ao meu marido, por ser sempre generoso e companheiro, e principalmente por me oferecer muito amor e carinho em todas as horas e em todos os dias.

À minha família, que continua acreditando em todos os meus sonhos.

RESUMO

TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS: CONTRIBUIÇÃO CONCEITUAL E METODOLÓGICA À ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DE MERCADOS

A estrutura de um mercado influencia, em conjunto com aspectos externos, o valor do frete cobrado pelos serviços de Transporte Rodoviário de Cargas (TRC). Dessa maneira, a classificação e a análise dos mercados de TRC são essenciais, tanto para um transportador quanto para o ente regulador. Com o intuito de contribuir para a compreensão das dinâmicas que ocorrem nos mercados de transporte de cargas, esta tese estuda a indústria de Transporte Rodoviário de Cargas no Brasil e propõe uma metodologia para analisar e classificar seus diferentes mercados. Para isso, são adotados os fundamentos da Teoria da Organização Industrial, bastante utilizados para analisar a competição em mercados industriais, porém, menos frequentemente aplicados para classificação de mercados de serviços de transporte. Os resultados da aplicação da metodologia mostram que há distintas situações de concentração de mercados de TRC no Brasil. Foram identificadas, ainda, as principais variáveis relacionadas à concentração destes mercados, resultando em mecanismos para traçar o perfil das empresas dominantes em cada mercado e oferecendo subsídios à estruturação de regulações econômicas e técnicas.

ABSTRACT

ROAD FREIGHT TRANSPORT: CONCEPTUAL AND METHODOLOGICAL CONTRIBUTION TO THE CLASSIFICATION AND ANALYSIS OF MARKETS

The structure of the Market influences together with external aspects the value of freight charged for the services of Road Freight Transport (TRC). Thus, the classification and analysis of TRC markets are essential for both the carrier and for the regulator. In order to contribute to the understanding of the dynamics that occur in freight markets, this thesis studies the industry of Road Freight Transport in Brazil and proposes a methodology for analyzing and classifying its different markets. For this, the fundamentals adopted are the Theory of Industrial Organization, widely used to analyze competition in industrial markets, but less often applied to markets of transport services. The results show that there are distinct concentrations of TRC markets in Brazil. In addition, it was identified the main variables related to the concentration of these markets, resulting in mechanisms to define the profile of the dominant firms in each market and offering subsidies to the structuring of economic and technical regulations.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. APRESENTAÇÃO.....	14
1.2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA.....	15
1.3. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	16
1.4. HIPÓTESE	16
1.5. JUSTIFICATIVA	16
1.6. OBJETIVO	18
1.6.1. Objetivo Geral	18
1.6.2. Objetivos específicos	18
1.7. METODOLOGIA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO	19
1.8. ESTRUTURA DO TRABALHO	20
2. TRANSPORTE RODOVÁRIO DE CARGAS	21
2.1. APRESENTAÇÃO.....	21
2.2. TRC: CONCEITOS E DEFINIÇÕES	21
2.2.1. Noções de valor do TRC	22
2.2.2. Categorias de transporte de cargas	23
2.2.2.1. Categorias de transporte em função da mercadoria transportada	24
2.2.2.2. Categorias de transporte em função do tipo de transportador	25
2.3. PANORAMA DO TRC NO BRASIL.....	26
2.3.1. Transportadores Rodoviários de Cargas.....	28
2.3.2. Veículos de TRC no Brasil.....	31
2.3.3. Mercadorias transportadas pelo TRC.....	36
2.3.4. Distribuição de transportadores segundo o tamanho da frota.....	40
2.3.5. Distribuição espacial dos transportadores e veículos de carga.....	43
2.4. MATRIZ DO TRANSPORTE: PANORAMA INTERNACIONAL.....	49
2.5. TÓPICOS CONCLUSIVOS	51
3. ANÁLISE DE MERCADOS: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	52
3.1. APRESENTAÇÃO.....	52
3.2. MERCADO: CONCEITOS E DEFINIÇÕES.....	52
3.3. TEORIA ECONÔMICA, ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL E MERCADOS ..	54
3.3.1. Estruturas de mercado	56
3.3.1.1. Concorrência Perfeita	58
3.3.1.2. Concorrência Imperfeita – foco na oferta (vendedores).....	59
3.3.1.3. Concorrência Imperfeita – foco na demanda (compradores)	62
3.3.2. Ambiente de mercado	63
3.3.3. Equilíbrio de mercado	65
3.3.3.1. Equilíbrio de Pareto	67
3.3.3.2. Casos especiais de equilíbrio.....	67
3.3.4. Barreiras à entrada no mercado	69

3.3.5.	Imperfeições ou falhas de mercado	72
3.3.5.1.	Assimetria de informação	73
3.3.5.2.	Monopólio e concentração.....	74
3.3.5.3.	Externalidades	75
3.3.5.4.	Bens públicos.....	76
3.4.	TÓPICOS CONCLUSIVOS	77
4.	REGULAÇÃO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS	78
4.1.	APRESENTAÇÃO.....	78
4.2.	REGULAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO: CONCEITOS E DEFINIÇÕES.....	78
4.2.1.	Formas de intervenção estatal.....	79
4.3.	TIPOS DE REGULAÇÃO	82
4.4.	RAZÕES PARA UMA INTERVENÇÃO REGULATÓRIA.....	85
4.4.1.	Razões para a regulação no setor de transportes	88
4.5.	REGULAÇÃO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS	89
4.5.1.	Regulação do TRC no Brasil.....	90
4.5.2.	Experiência internacional na regulamentação/desregulamentação do TRC	92
4.5.2.1.	TRC norte-americano	92
4.5.2.2.	TRC na Europa	94
4.5.2.3.	TRC na Argentina.....	96
4.5.2.4.	TRC no Chile.....	97
4.5.2.5.	TRC na Austrália.....	98
4.5.2.6.	TRC no Japão	99
4.6.	TÓPICOS CONCLUSIVOS	99
5.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA CLASSIFICAÇÃO E ANÁLISE DE MERCADOS	101
5.1.	APRESENTAÇÃO.....	101
5.2.	MEDIDAS DE CONCENTRAÇÃO.....	101
5.2.1.	Razão de Concentração (<i>Concentration Ratio</i> - CR)	104
5.2.2.	Índice de Hirschman-Herfindahl (HH).....	105
5.3.	PROCEDIMENTOS PROPOSTOS PARA ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DE MERCADOS DE TRC	106
5.4.	TÓPICOS CONCLUSIVOS	120
6.	ESTUDOS DE CASO: TRC NO BRASIL	122
6.1.	APRESENTAÇÃO.....	122
6.2.	ESTUDO DE CASO 1 - TRC de média e longa distância.....	122
6.3.	ESTUDO DE CASO 2 – Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos	130
6.4.	ESTUDO DE CASO 3 – Transporte oferecido por OTM.....	138
6.5.	TÓPICOS CONCLUSIVOS	146

7. ANÁLISES COMPLEMENTARES: VARIÁVEIS RELACIONADAS À CONCENTRAÇÃO	148
7.1. APRESENTAÇÃO.....	148
7.2. REGRESSÃO PARA VARIÁVEIS CATEGÓRICAS ORDINAIS.....	148
7.2.1. Regressão Logística.....	149
7.2.2. Modelo de <i>Odds Proporcional</i>	151
7.2.3. Modelo de <i>Odds Proporcional Parcial</i>	151
7.3. AJUSTE DOS MODELOS	152
7.3.1. Modelo ajustado para TRC municipal/urbano.....	154
7.3.2. Modelo ajustado para TRC intermunicipal, interestadual e internacional	157
7.3.3. Modelo para Produtos Perigosos	160
7.4. TÓPICOS CONCLUSIVOS	163
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	165
8.1. PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES DO TRABALHO.....	165
8.2. LIMITAÇÕES ENCONTRADAS	167
8.3. SUGESTÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	167
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	171
Apêndice 1 – Concentração de Mercado (frota x receita)	181
Apêndice 2 – Participação das 100 empresas líderes (2007 a 2011).....	183
Apêndice 3 – CR e HH nos estados brasileiros - 2012.....	185
Apêndice 4 – Modelo ajustado para TRC municipal/urbano	187
Apêndice 5 – Modelo ajustado para TRC intermunicipal.....	189
Apêndice 6 – Modelo ajustado para Transporte de Prod. Perigosos.....	191
Anexo 1 – As Maiores e Melhores do TRC (2007).....	193
Anexo 2 – As Maiores e Melhores do TRC (2008).....	195
Anexo 3 – As Maiores e Melhores do TRC (2009).....	197
Anexo 4 – As Maiores e Melhores do TRC (2010).....	199
Anexo 5 – As Maiores e Melhores do TRC (2011).....	201

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1: Metodologia adotada para o desenvolvimento da tese	19
Figura 2.1: Categorias de transporte em função da carga transportada.....	25
Figura 2.2: Categorias de transporte em função do tipo de transportador.....	26
Figura 2.3: Carga transportada pelo modo rodoviário – 2008-2010	37
Figura 2.4: Distribuição espacial de transportadores nos estados brasileiros - 2012	45
Figura 2.5: Distribuição espacial de TAC nos estados brasileiros - 2012.....	46
Figura 2.6: Distribuição espacial de ETC no Brasil - 2012.....	46
Figura 2.7: Distribuição espacial de CTC no Brasil - 2012.....	47
Figura 2.8: Percentual de transportadores em cada categoria, por região - 2012.....	48
Figura 2.9: Percentual de veículos em cada categoria, por região - 2012	48
Figura 2.10: Participação dos modos de transporte, Tonelada x Quilômetro Útil - 2002 ...	50
Figura 3.1: Preço de equilíbrio oferta x demanda	66
Figura 3.2: Curva de oferta horizontal	68
Figura 3.3: Curva de oferta vertical.....	68
Figura 4.1: Formas de intervenção estatal	80
Figura 4.2: Formas de intervenção estatal	81
Figura 5.1: Metodologia para Análise e Classificação de Mercados de TRC.....	107
Figura 5.2: Participação das 100 empresas líderes em função da frota - 2012.....	111
Figura 5.3: Participação das 100 empresas líderes em função da receita - 2012	112
Figura 5.4: Participação das 100 empresas líderes em função da (frota) ² - 2012.....	112
Figura 6.1: Idade média da frota nas empresas 4930-2/02 - AM, AP e SP.....	127
Figura 6.2: Composição da frota de tração nas empresas 4930-2/02 - AM, AP e SP.....	128
Figura 6.3: Carrocerias nas empresas 4930-2/02 - AM, AP e SP	129
Figura 6.4: Percentual de veículos de tração nas empresas 4930-2/02 - AM, AP e SP	129
Figura 6.5: Percentual de frota própria nas empresas 4930-2/02 - AM, AP e SP	130
Figura 6.6: Idade média da frota nas empresas 4930-2/03 - CE e SP	135
Figura 6.7: Composição da frota de tração nas empresas 4930-2/03 - CE e SP	135
Figura 6.8: Carrocerias nas empresas 4930-2/03 - CE e SP.....	136
Figura 6.9: Percentual de veículos de tração nas empresas 4930-2/03 - CE e SP.....	137
Figura 6.10: Percentual de frota própria nas empresas 4930-2/03 - CE e SP.....	137
Figura 6.11: Idade média da frota nas empresas 5250-8/05 - PA e RJ.....	143
Figura 6.12: Composição da frota de tração nas empresas 5250-8/05 - PA e RJ.....	144

Figura 6.13: Carrocerias nas empresas 5250-8/05 - PA e RJ	144
Figura 6.14: Percentual de veículos de tração nas empresas 5250-8/05 - PA e RJ	145
Figura 6.15: Percentual de frota própria nas empresas 5250-8/05 - PA e RJ.....	146
Figura 7.1: <i>Odds Proporcional</i> para Frota, segundo (VPC,VTC) - CNAE 4930-2/01	156
Figura 7.2: <i>Odds Proporcional</i> para Frota, segundo (VPC,VTC) - CNAE 4930-2/02	159
Figura 7.3: <i>Odds Proporcional</i> para Frota, segundo (VPC,VTC) - CNAE 4930-2/03	162

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1: Matriz do transporte de cargas no Brasil – 1970-2011.....	27
Tabela 2.2: Quantidade de registros, segundo a categoria do transportador – 2006-2012..	29
Tabela 2.3: Redução nos registros de transportadores – 2010/2011	29
Tabela 2.4: Percentual de empresas por categoria de código CNAE - 2012.....	30
Tabela 2.5: Quantidade de veículos, segundo a categoria do transportador – 2008-2012 ..	32
Tabela 2.6: Redução nos registros de veículos – 2010/2011.....	33
Tabela 2.7: Frota média, segundo a categoria do transportador – 2008-2012.....	34
Tabela 2.8: Veículos de tração, segundo a categoria do transportador - 2012.....	34
Tabela 2.9: Frota média de veículos de tração, por transportador - 2012	34
Tabela 2.10: Distribuição de veículos por tipo e por categoria do transportador - 2012	35
Tabela 2.11: Idade média dos veículos de tração, por transportador – 2008/2012	35
Tabela 2.12: Idade média dos veículos de tração e reboque - 2012	36
Tabela 2.13: Volume transportado pelo TRRC – 2008-2010 (<i>em milhões de toneladas</i>) ..	36
Tabela 2.14: Principais produtos transportados por empresas e cooperativas - 2002	38
Tabela 2.15: Tipo de entrega de mercadorias segundo o porte da empresa - 2002.....	38
Tabela 2.16: Carrocerias usadas pelos transportadores – 2012.....	39
Tabela 2.17: Distribuição de TAC e veículos segundo o tamanho da frota - 2012.....	41
Tabela 2.18: Distribuição de ETC e veículos segundo o tamanho da frota - 2012	42
Tabela 2.19: Distribuição de CTC e veículos segundo o tamanho da frota - 2012.....	43
Tabela 2.20: Distribuição de transportadores, por região - 2012	44
Tabela 2.21: Distribuição de veículos, por região e categoria - 2012	44
Tabela 2.22: Divisão modal na movimentação de cargas - década de 1990	49
Tabela 3.1: Características das Estruturas de mercado.....	57

Tabela 3.2: Características do mercado perfeitos e imperfeitos – foco na oferta.....	62
Tabela 4.1: Tipos de regulação.....	84
Tabela 4.2: Classificação da regulação/regulamentação no setor de transporte.....	85
Tabela 4.3: Áreas de atuação da ANTT	91
Tabela 4.4: Desregulamentação no Transporte Rodoviário de Cargas	92
Tabela 5.1: Participação relativa na receita das empresas líderes – 2007-2011.....	110
Tabela 5.2: Participação relativa na frota e receita das empresas líderes – 2012.....	111
Tabela 5.3: Categorias de empresas segundo o porte.....	115
Tabela 5.4: Concentração em função dos valores de $CR(n)$	116
Tabela 5.5: Incremento individual nos valores de HH	116
Tabela 5.6: Simulações de composição de mercados e variação do HH resultante	117
Tabela 5.7: Concentração em função dos valores de HH.....	117
Tabela 5.8: Determinação do grau de concentração em função da análise $CR(n)$ x HH ..	118
Tabela 5.9: CR e HH para transporte de produtos perigosos – maio/2012	119
Tabela 5.10: Classificação da estrutura do mercado	119
Tabela 6.1: Empresas 4930-2/02 - AM, AP e SP	123
Tabela 6.2: Empresas 4930-2/02 e frota por categoria - AM, AP e SP.....	124
Tabela 6.3: $CR(n)$ para empresas 4930-2/02 - AM, AP e SP	124
Tabela 6.4: HH para empresas 4930-2/02 - AM, AP e SP	124
Tabela 6.5: Avaliação $CR(n)$ x HH para empresas 4930-2/02 - AM, AP e SP	125
Tabela 6.6: HH para empresas 4930-2/02 – Regiões Brasileiras e Brasil.....	125
Tabela 6.7: Classificação dos mercados das empresas 4930-2/02 - AM, AP e SP.....	126
Tabela 6.8: Empresas 4930-2/03 - CE e SP	131
Tabela 6.9: Empresas 4930-2/03 e frota por categoria - CE e SP	132
Tabela 6.10: $CR(n)$ para empresas 4930-2/03 – CE e SP	132
Tabela 6.11: HH para empresas 4930-2/03 - CE e SP	132
Tabela 6.12: Avaliação $CR(n)$ x HH para empresas 4930-2/03 - CE e SP.....	133
Tabela 6.13: HH para empresas 4930-2/03 – Regiões Brasileiras e Brasil.....	133
Tabela 6.14: Classificação dos mercados das empresas 4930-2/03 - CE e SP.....	134
Tabela 6.15: Empresas 5250-8/05 - PA e RJ.....	139
Tabela 6.16: Empresas 5250-8/05 e frota por categoria - PA e RJ	140
Tabela 6.17: $CR(n)$ para empresas 5250-8/05 - PA e RJ	140
Tabela 6.18: HH para empresas 5250-8/05 - PA e RJ.....	140

Tabela 6.19: Avaliação $CR_{(n)}$ x HH para empresas 5250-8/05 - PA e RJ.....	141
Tabela 6.20: HH para empresas 5250-8/05 – Regiões Brasileiras e Brasil.....	141
Tabela 6.21: Classificação dos mercados das empresas 5250-8/05 - PA e RJ.....	142
Tabela 7.1: Códigos CNAE selecionados para construção do modelo - 2012.....	152
Tabela 7.2: Critérios para agrupamento do índice <i>CR</i>	153
Tabela 7.3: Percentual de <i>VPC</i> e <i>VTC</i> por segmento de mercado.....	154
Tabela 7.4: Modelo <i>Odds Proporcional</i> ajustado para o <i>CR</i> - CNAE 4930-2/01.....	155
Tabela 7.5: Modelo <i>Odds Proporcional</i> ajustado para o <i>CR</i> - CNAE 4930-2/02.....	158
Tabela 7.6: Modelo <i>Odds Proporcional</i> ajustado para o <i>CR</i> - CNAE 4930-2/03.....	161

1. INTRODUÇÃO

1.1. APRESENTAÇÃO

Em sua concepção original, o termo *mercado* surgiu para designar o local onde compradores e vendedores se reuniam para realizar transações (SAMUELSON e NORDHAUS, 2004). Considerando uma concepção econômica mais ampla, Samuelson e Nordhaus (2004) definem mercado como “um mecanismo por meio do qual compradores e vendedores interagem para estabelecer preços e comercializar produtos”.

O mercado está associado, portanto, à existência de forças opostas de oferta e de demanda, onde as condições de equilíbrio se refletem nos preços. A possibilidade de haver fatores de concorrência entre as empresas permite que os preços se ajustem de modo a satisfazer tanto quem vende quanto quem compra um determinado produto ou serviço, controlando as forças no sentido do chamado *preço de equilíbrio*.

No entanto, nem todos os mercados funcionam em ambientes de concorrência perfeita, sendo alguns imperfeitos (monopólios, oligopólios, monopsonios, oligopsonios etc.). Nessas condições, existe apenas uma ou poucas empresas que abastecem o mercado. Ou seja, não há competição efetiva entre as empresas uma vez que todas possuem parcelas satisfatórias do mercado. O controle de preços e da oferta é imposto pelos ofertantes, o que cria condições para que os preços sejam relativamente altos e a oferta menor se comparados aos mercados de concorrência perfeita. Por essa razão, considera-se que os mercados imperfeitos reduzem a eficiência econômica. Configura-se, dessa maneira, uma falha de mercado, situação na qual pode haver necessidade de atuação do governo, pois o mercado não tem a capacidade de se controlar apenas por suas forças.

Com o intuito de contribuir para a compreensão das dinâmicas que ocorrem nos mercados de transporte de cargas, esta tese estuda a indústria de Transporte Rodoviário de Cargas (TRC) no Brasil e propõe uma metodologia para analisar e classificar os diferentes mercados do TRC. Para isso, são adotados os fundamentos da Teoria da Organização Industrial (TIROLE, 1990), bastante utilizados para analisar a competição em mercados industriais, porém menos frequentemente aplicados para classificação de mercados de serviços de transporte.

Trabalhos anteriores buscaram analisar estruturas de mercados de transporte no Brasil, mas com foco no transporte de passageiros (SANTOS, 2000; SALGADO, 2003a; IPEA, 2004; MARTINS *et al.*, 2004; ROCHA *et al.*, 2005; GOMIDE E MARTINS, 2005; SANTOS E MARTINS, 2006; COSTA, 2007; MARTINS, 2007) ou até mesmo na infraestrutura viária (POSSAS *et al.*, 1997; JOAQUIM *et al.*, 2010). Para complementar estes estudos, esta tese procura organizar e analisar o conhecimento existente e as práticas adotadas na economia industrial, permitindo desenvolver uma metodologia que possa ser aplicada à classificação de mercados de transporte rodoviário de cargas, que, diferentemente do transporte de passageiros, são serviços privados.

O principal objetivo do trabalho é estruturar procedimentos que permitam aos participantes, bem como aos entes responsáveis pela ação regulatória sobre os mercados, melhorar seu conhecimento a respeito do TRC e do mercado no qual pretendem atuar, adequando suas ações e tornando-as mais efetivas, sejam elas comerciais ou regulatórias.

1.2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

O tipo de mercado e seus elementos influenciam, em conjunto com outros aspectos externos, o valor do frete cobrado pelos serviços de transporte de carga. Nos mercados de concorrência perfeita, esse valor se adapta à demanda pelo serviço, tendendo a ser menor que nos mercados imperfeitos, onde os preços são fortemente influenciados pela ação das empresas líderes.

Para que um agente econômico (transportador) possa operar de forma eficiente e eficaz é necessário que conheça bem a estrutura do mercado do TRC. Dessa maneira, a classificação e a análise dos mercados de TRC são essenciais tanto para um transportador quanto para o ente regulador.

Se, por um lado, o transportador poderá contar com informações e subsídios que o tornam mais competitivo, por outro lado, o ente regulador poderá definir o tipo de regulação adequada a cada mercado e estruturar políticas regulatórias para mercados específicos, protegendo a atividade econômica e o interesse público, funções legalmente inerentes ao Poder Público.

1.3. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Como analisar e classificar a estrutura de determinado mercado de transporte de cargas a partir de suas características, considerando, além dos aspectos técnicos e operacionais, os aspectos concorrenciais que envolvem seus diversos participantes?

1.4. HIPÓTESE

Uma análise do transporte rodoviário remunerado de cargas, baseada em sua estrutura e nos fundamentos propostos pela Teoria da Organização Industrial, permite classificá-lo, identificar sua estrutura e suas falhas, e subsidiar as ações dos agentes econômicos e reguladores que nele atuam.

1.5. JUSTIFICATIVA

O Transporte Rodoviário de Cargas no Brasil é responsável pela movimentação de mais de 60,0 % da carga transportada no território nacional (CNT, 2011). Apesar de sua comprovada importância na economia, muito pouco se conhece sobre sua estrutura e seu funcionamento. De acordo com Castro (2003), há carências não somente de informações básicas para descrever as principais características do setor, como também de estudos analíticos para examinar suas principais relações e condicionantes de comportamento.

Um dos aspectos que merece ser mais bem analisado é a possibilidade de ocorrência de falhas de mercado no setor de TRC. Segundo Mankiw (2009) existem importantes falhas de mercado que tendem a produzir resultados *não ótimos*. Para o autor, esta situação pode gerar ineficiências importantes, prejudicando diretamente os consumidores. Essas falhas, muitas vezes, resultam da ausência de concorrência em determinado mercado e podem levar a um aumento nos preços.

Um exemplo de falha de mercado ocorre quando existem poucas empresas oferecendo determinado produto ou serviço. Assim, analisar a quantidade e a distribuição das empresas que participam do mercado é uma forma de avaliar a existência de falhas, ou seja, de analisar a concentração da oferta em um pequeno número de empresas. Como consequência negativa, essa falha de mercado tende a acarretar elevação nos preços, prejudicando os consumidores.

De acordo com Andrade (2003), um elemento essencial para permitir a compreensão do processo de formação de preços é a análise da oferta e da procura por determinado produto ou serviço. Por conseguinte, variações nesses fatores conduzem, muito provavelmente, a variações no preço em uma economia de mercado.

Nesse sentido, o princípio da livre concorrência visa proteger os agentes econômicos de interferências estatais abusivas, mas também proteger o mercado da formação de trustes, cartéis, monopólios e oligopólios que imponham restrições à livre atuação de empresas já existentes ou à entrada de novas empresas no mercado. A garantia da livre concorrência por parte do Estado pressupõe o estabelecimento de condições que permitam a livre iniciativa em participar do mercado.

Em um mercado dito ideal ocorre o que se conhece como concorrência perfeita, ou seja, as empresas e os consumidores aceitam os preços formados livremente, uma vez que a empresa perfeitamente concorrencial tem dimensão pequena em relação ao mercado em que atua. Por este motivo, nenhuma empresa tem condições de influenciar isoladamente a formação de preços no mercado. Elas aceitam o preço como algo dado e não como algo por elas definido (ANDRADE, 2003).

No entanto, nem sempre um mercado deixa de ser o ideal apenas por falta de estímulo à concorrência. Teoricamente, a concentração econômica, por ser parte de um desenvolvimento natural do processo econômico, por si só não constitui infração de ordem econômica. Ela poderia ser resultante de um processo positivo de reestruturação dos métodos e processos produtivos, trazendo maior eficiência para a empresa e resultando na redução de preços cobrados dos consumidores. Apesar disso, conforme ressalta Andrade (2003), a concentração pode, por outro lado e no longo prazo, ensejar o abuso da posição dominante, já que o incremento da participação no mercado pode deixar as empresas aptas a atuar sem terem preocupação com seus concorrentes, fornecedores ou consumidores. Essas empresas poderiam, portanto, passar a dominar o mercado e a formação dos preços.

A possibilidade de concentração econômica e de diminuição da concorrência é que justifica, por meio de um sistema de controle preventivo, o acompanhamento do comportamento do mercado e sua eventual regulação econômica. É importante ressaltar

que, mesmo que o mercado seja do tipo *ideal*, ou seja, de concorrência perfeita, é papel das agências reguladoras garantir a qualidade do produto ou do serviço ofertado. Nesses casos, as agências não atuam com regulações econômicas, e sim com intervenções de ordem técnica, buscando melhoria na qualidade do serviço e a satisfação dos consumidores.

No Brasil, a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) tem o papel, dentre outras funções, de acompanhar a ocorrência de concentração nos mercados de transporte de cargas, atuando preventivamente para evitar processos de concentração, ou corretivamente, no caso de situações de concentração já estabelecidas. Quando não existem falhas de mercado, ou seja, quando não se verifica a concentração econômica, a ANTT pode ainda propor, caso necessário, restrições de natureza técnica que propiciem melhoria nos serviços oferecidos. Para isso, é imprescindível que os órgãos reguladores consigam identificar as características de cada tipo de mercado, sendo este segmentado em função dos diferentes tipos de produto e de sua abrangência.

No longo prazo e a partir de um acompanhamento sistemático, o conhecimento e a classificação dos mercados permitirão aos órgãos reguladores determinar o tipo de intervenção que deverão aplicar em cada mercado, bem como possibilitarão aos transportadores melhor conhecimento e acesso às informações para permanecer de maneira competitiva ou ingressar em determinado mercado.

1.6. OBJETIVO

1.6.1. Objetivo Geral

Esta tese tem como objetivo geral estruturar procedimentos metodológicos, utilizando os fundamentos da Teoria da Organização Industrial, para análise e classificação de mercados de TRC, com vistas a subsidiar as ações de seus diversos atores.

1.6.2. Objetivos específicos

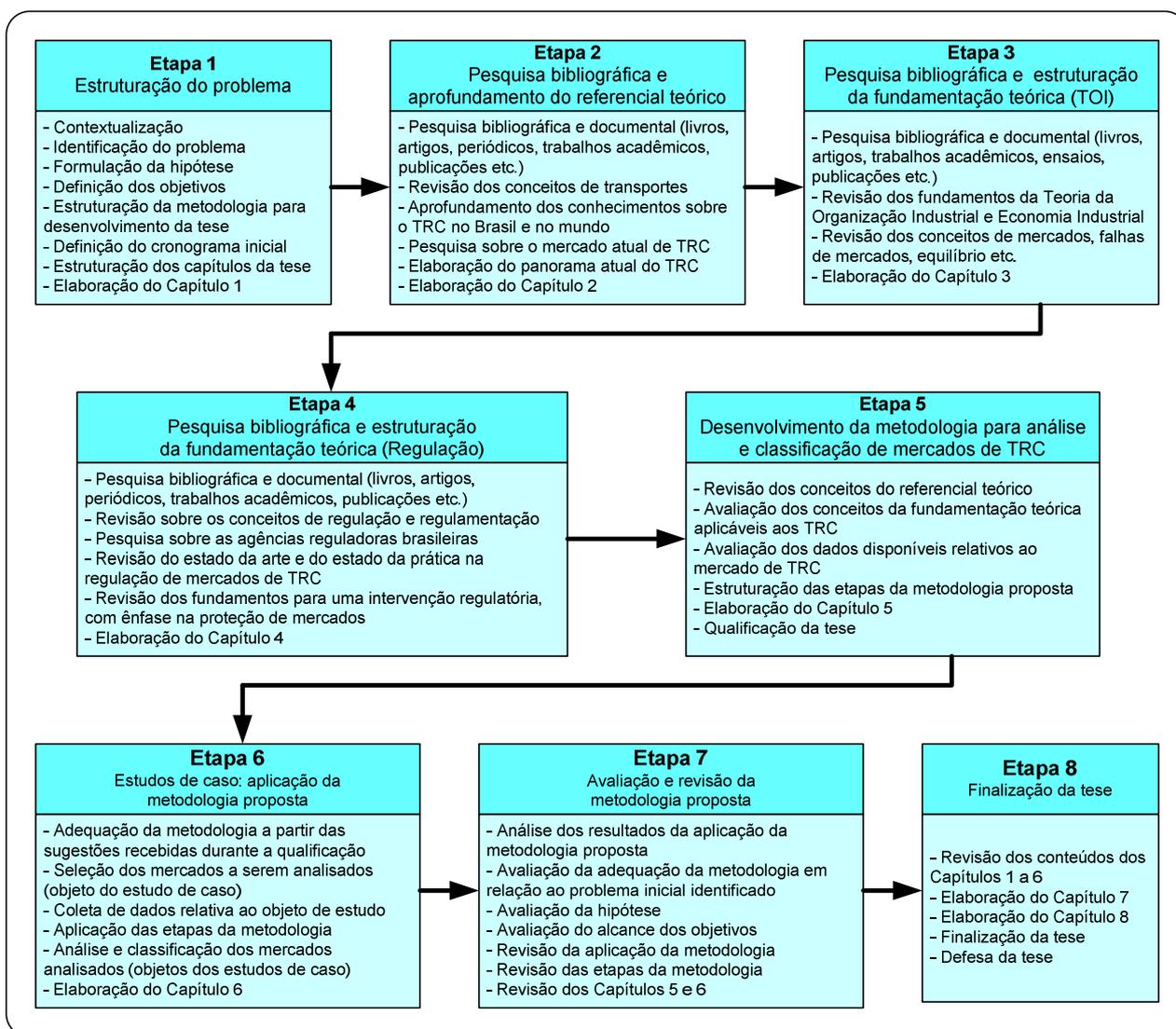
- Identificar diferentes estruturas de mercado aplicáveis ao TRC no Brasil;
- Criar mecanismos para avaliar a concentração da oferta de serviços de TRC;
- Contribuir para a simetria de informações por meio da classificação dos mercados;
- Identificar situações de concentração de mercados no TRC no Brasil;
- Transformar em conhecimento os dados disponíveis no RNTRC;

- Analisar as diferenças entre os mercados constituídos pelas empresas e pelos transportadores autônomos;
- Oferecer subsídios à estruturação de regulações econômicas e técnicas;
- Identificar variáveis que possam ser utilizadas na análise de concentração de mercados de TRC;
- Oferecer subsídios para análises e classificação e outros estudos relacionados aos mercados de transporte de cargas.

1.7. METODOLOGIA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

Para atingir os objetivos enunciados, a pesquisa foi dividida em oito etapas, apresentadas na Figura 1.1:

Figura 1.1: Metodologia adotada para o desenvolvimento da tese



1.8. ESTRUTURA DO TRABALHO

Este documento foi estruturado em sete Capítulos, incluindo este capítulo introdutório, para melhor exposição do seu conteúdo e da proposta. O *Capítulo 1* contextualiza a problemática abordada como tema do trabalho, complementada com a hipótese, a justificativa e os objetivos que o trabalho pretende alcançar. O *Capítulo 2* (Transporte Rodoviário de Cargas) apresenta o referencial teórico relativo ao transporte de cargas, que constitui a base para a elaboração da proposta presente no trabalho.

A proposta deste estudo compreende o desenvolvimento de procedimentos para análise e classificação de mercados de transporte rodoviário remunerado de cargas de maneira a subsidiar, dentre outros, as ações regulatórias. Assim, o *Capítulo 3* (Análise de Mercados: Fundamentação Teórica) e o *Capítulo 4* (Regulação do Transporte Rodoviário de Cargas) apresentam as teorias e conceitos que fundamentam a metodologia proposta para análise e classificação de mercados de transporte rodoviário remunerado de cargas, cujos procedimentos estão detalhados no *Capítulo 5*. O *Capítulo 6* apresenta a aplicação desta metodologia em três estudos de caso e o *Capítulo 7* apresenta análises complementares que enriquecem as conclusões obtidas a partir da aplicação da metodologia. Por fim, são apresentadas, no *Capítulo 8*, as principais conclusões e recomendações para trabalhos futuros, que poderão ser desenvolvidos a partir deste trabalho.

2. TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS

2.1. APRESENTAÇÃO

Este capítulo apresenta os principais conceitos e definições relacionados ao Transporte Rodoviário de Cargas (TRC). Primeiramente, discute-se o transporte e o TRC do ponto de vista conceitual. Posteriormente, são apresentadas as principais características do TRC no Brasil, incluindo-se dados de transportadores, veículos e produtos transportados. Por fim, apresenta-se um panorama do TRC e algumas de suas peculiaridades em outros países.

2.2. TRC: CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Para conceituar o transporte de cargas é necessário, primeiramente, conceituar o termo *transporte*. Manheim (1980) afirma que o transporte refere-se ao “movimento de pessoas e bens de um lugar para outro”. Definições similares são apresentadas por outros autores, que se referem ao transporte como o ato de movimentar ou deslocar pessoas e produtos, ou, em outras palavras, pessoas e mercadorias (FERRAZ e TORRES, 2004; RODRIGUES, 2003). As definições acerca do termo *transporte* evoluíram de sua ideia inicial, que considerava apenas o movimento, para conceitos que consideram um deslocamento intencional, não sendo, portanto, considerado *transporte* o deslocamento casual de pessoas, produtos ou quaisquer objetos (GALINDO, 2009).

Sandroni (2005) apresenta o transporte como “um meio ou serviço pelo qual se deslocam pessoas ou mercadorias”. Assim, esse autor acrescenta ao termo *transporte* uma característica comercial, promovendo a atividade de transporte à categoria de serviços.

Segundo Lopes (2009), no campo das ciências econômicas, considera-se que o transporte é detentor de valor e é transacionado no mercado de forma similar às transações de mercadorias comuns. Segundo essa autora, a atuação do transporte vai ainda além de servir como mercadoria de troca para transações no mercado, pois o transporte é capaz de encadear efeitos na economia, os quais podem ser positivos para alguns atores e negativos para outros.

Assim, para o desenvolvimento desta tese, considera-se a definição do Transporte Rodoviário de Cargas (TRC) utilizado pela ANTT (2008), que o define como: o serviço de transporte de mercadorias, executado por transportadores remunerados, utilizando o modo

rodoviário. Inserindo essa definição no campo das ciências econômicas, as transações comerciais que ocorrem entre esses atores e o ambiente no qual elas acontecem constituem o que se denomina de mercado de transporte rodoviário de cargas, objeto de estudo principal desse trabalho e da metodologia proposta no Capítulo 5.

2.2.1. Noções de valor do TRC

A importância da atividade de transporte é indiscutível para qualquer economia, uma vez que a maioria das atividades econômicas depende do deslocamento de bens e pessoas. É por meio do transporte que a força de trabalho e os insumos chegam aos seus destinos, possibilitando produzir e distribuir serviços, bens e tecnologia, e contribuindo com o desenvolvimento.

O transporte insere-se como uma categoria do campo de estudo das Ciências Econômicas, ou seja, como um bem econômico, a partir do momento em que o conceito de valor utilidade, defendido pela Escola Neoclássica, se sobrepõe ao conceito de valor trabalho, defendido pela Escola Clássica. Assim, o transporte é analisado a partir do valor que ele possui de acordo com a satisfação das necessidades das pessoas. Segundo Polack e Heertje (2001), não somente os bens tangíveis são detentores de valor. Para esses autores, atividades ou serviços são também detentores de valor.

O transporte possui uma característica intrínseca: seu valor é determinado pela capacidade de transposição no espaço. Terminado o processo, o transporte não tem mais utilidade e seu valor se extingue. Não há como estocar este produto (serviço). Apesar dessa característica, o transporte é transacionado de maneira similar às demais mercadorias em um mercado. Assim, a relação entre o demandante (cliente) e o ofertante (transportador) representa o cerne do estudo do transporte no campo das ciências econômicas. Ou seja, a necessidade de locomoção (deslocamento), e a satisfação da mesma, é o que permite que o transporte seja visto como um bem econômico (LOPES, 2009).

A inserção do transporte como objeto de estudo da economia permite a análise da utilidade para *lugar* e da utilidade para *tempo*. Uma mercadoria ao ser transportada de um local para outro tem seu valor aumentado, ou seja, a mercadoria vale mais quando ela está fora de seu local de origem. É importante ressaltar que a mercadoria só tem valor em locais distintos de sua origem se ela puder ser transacionada nestes locais; e para que ela seja

movimentada de um local para outro, onde ela tenha mais valor, é necessário que ocorra seu deslocamento (transporte). Assim, pode-se dizer que o transporte tem a capacidade de criar utilidade e agregar valor.

Quanto à utilidade para o tempo, ressalta-se que o serviço de transporte é demandado e oferecido quando necessário, sendo que este busca sempre, dentro do possível, minimizar o tempo gasto para percorrer a distância entre os pontos de origem e destino. Variações no intervalo de tempo necessário para a execução do serviço podem, portanto, interferir nos valores cobrados por essa atividade.

Varian (2006) ressalta que a ideia da função utilidade e a análise das preferências dos consumidores têm sido amplamente utilizadas na economia do transporte para estudar o comportamento dos usuários dos meios de transporte coletivo urbano. Na maioria das cidades as pessoas podem escolher entre utilizar um meio de transporte coletivo ou dirigir o próprio carro, e estas preferências vêm sendo estudadas há algum tempo.

No transporte de cargas, diferentemente do transporte de passageiros, não são encontrados com a mesma frequência estudos que analisam a opção feita pelas empresas entre utilizar o transporte terceirizado de suas mercadorias ou adotar o transporte de carga própria, ou que procurem explicar por que uma empresa ou um cliente escolhe um determinado transportador em detrimento de outro. Cada alternativa apresenta diferentes características como: tempo de viagem, tempo de espera, custos, conveniência, avarias etc. Cada transportador oferece seu produto a um determinado preço e é este valor que o posiciona em relação ao mercado.

Considerando-se, portanto, a importância do transporte de mercadorias para a economia, ressalta-se a necessidade de estudos que auxiliem na caracterização e análise dos mercados de TRC como forma de embasar estudos complementares e aprofundados acerca das dinâmicas que ocorrem entre clientes e transportadores.

2.2.2. Categorias de transporte de cargas

O TRC pode ser subdividido em diferentes categorias, segundo a necessidade de cada estudo. Nesse sentido, as categorias podem ser definidas em função do tipo de mercadoria

transportada ou em função das características do transportador, dentre outras. A seguir serão apresentadas duas diferentes maneiras utilizadas para categorização do TRC.

2.2.2.1. Categorias de transporte em função da mercadoria transportada

Basicamente, o transporte pode ser subdividido em duas categorias em função das cargas transportadas: (i) transporte de carga geral; e (ii) transporte de carga a granel.

O transporte de carga geral corresponde ao deslocamento de volumes fracionados e acondicionados, ou ainda, aos volumes unitários de grande porte e sem embalagem. Nesta categoria está também classificado o transporte de cargas especiais, as quais exigem cuidados diferenciados e específicos. São exemplos de cargas especiais: mercadoria refrigerada, congelada, cargas vivas e cargas perigosas (RODRIGUES, 2007).

A carga geral também pode ser subclassificada com base no seu acondicionamento, sendo subdividida em:

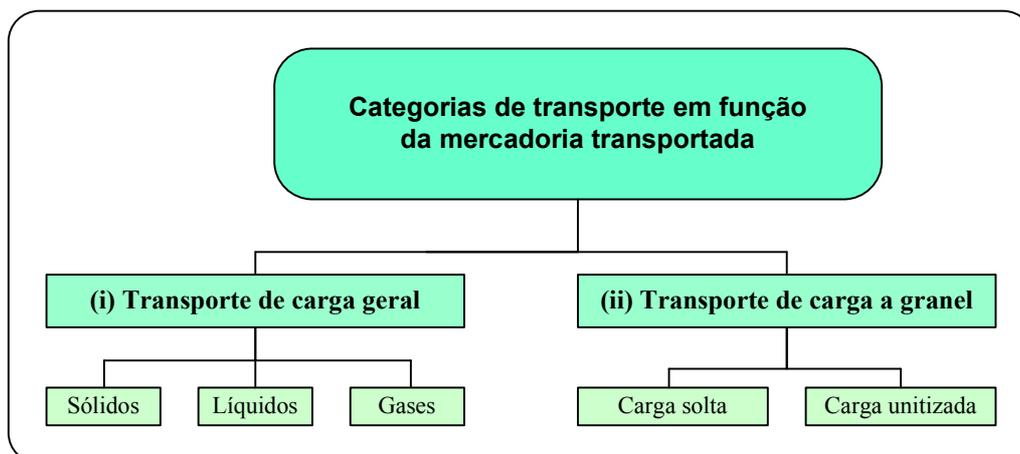
- Soltas: itens avulsos, embarcados separadamente; ou
- Unitizadas: agrupamentos de vários itens em unidades de transporte.

Já o transporte de carga a granel, segundo o mesmo autor, é aquele que movimenta cargas homogêneas, normalmente as chamadas *commodities*, que são negociadas em grandes lotes, sem a necessidade de acondicionamento e/ou embalagem, apresentando-se sob a forma de sólidos, líquidos e gases.

Segundo Rodrigues (2007), a carga a granel do tipo sólida pode ser subclassificada em minério ou grão (produtos de origem vegetal, safras agrícolas, rações, fertilizantes, além de alguns produtos de origem mineral); os líquidos podem ser subclassificados em derivados de petróleo e não derivados de petróleo. O autor menciona ainda que, para aumentar a segurança, os gases normalmente são armazenados em recipientes de forma esférica ou cilíndrica, e movimentados somente após terem sido induzidos a uma mudança de fase do estado gasoso para o estado líquido.

Na Figura 2.1 verifica-se a estrutura de categorias de TRC em função das mercadorias transportadas.

Figura 2.1: Categorias de transporte em função da carga transportada



Fonte: adaptado de Rodrigues (2007)

2.2.2.2. Categorias de transporte em função do tipo de transportador

Quanto às características do serviço e do transportador que o executa, o TRC pode ser subdividido em: (i) Transporte Rodoviário de Carga Própria (TCP); e (ii) Transporte Rodoviário Remunerado de Cargas (TRRC).

O Transporte Rodoviário de Carga Própria é aquele tipo de serviço realizado por transportadores que não possuem o transporte como sua atividade-fim. Além disso, esses transportadores não prestam serviço de transporte remunerado, uma vez que eles transportam suas próprias cargas. No TCP, a nota fiscal dos produtos tem como emitente ou destinatário a empresa, entidade ou indivíduo proprietário ou arrendatário do veículo utilizado no transporte.

Devido a essas características, não se pode afirmar que essa categoria de transporte seja participante do mercado de transporte rodoviário de cargas, uma vez que não são estabelecidos contratos para a prestação de serviço. Apesar disso, por figurar como uma alternativa à contratação de transporte para a movimentação de mercadorias, o TCP deve ser considerado como uma atividade que influencia e impacta o mercado de transporte rodoviário de cargas. A análise desses impactos não é objeto de estudo desse trabalho.

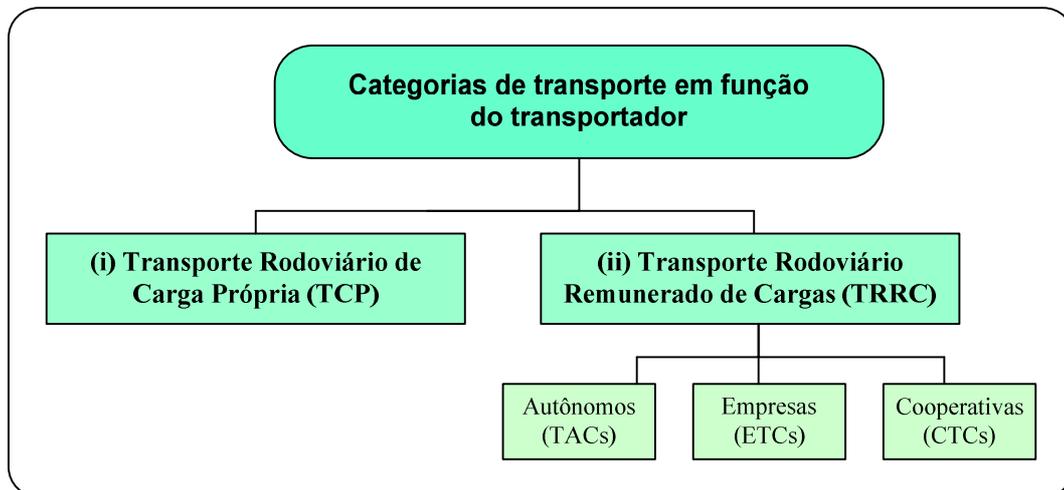
Já o Transporte Rodoviário Remunerado de Cargas é aquele em que um acordo comercial é estabelecido entre um contratante, que demanda o serviço de transporte, e um

transportador, que executa esse serviço. O TRRC pode ser realizado por empresas, cooperativas ou transportadores autônomos, os quais exercem a atividade de transporte mediante remuneração (BRASIL, 2007).

Considerando a relação comercial entre os contratantes e contratados e a existência de competição entre os diversos prestadores do serviço, o TRRC configura o mercado de transporte rodoviário de cargas, objeto principal desta tese.

Na Figura 2.2 verifica-se a estrutura de categorias de TRC em função da categoria de transportador.

Figura 2.2: Categorias de transporte em função do tipo de transportador



Fonte: Brasil (2007)

2.3. PANORAMA DO TRC NO BRASIL

A opção pelas rodovias como principal meio de transporte de cargas é um fenômeno que vem sendo observado em nível mundial desde a década de 1950, tendo ocorrido também no Brasil (MACOHIN, 2001; SILVA, 2006).

No Brasil, a atividade de transporte vem aumentando sua participação no Produto Interno Bruto (PIB). Entre os anos de 1985 e 1999 sua representatividade passou de 3,7 % para 4,3 % do PIB. Entre os anos de 1970 e 2000, o setor de transportes cresceu cerca de 400 %, enquanto o crescimento do PIB foi de 250 %. Este crescimento foi fortemente influenciado

pela desconcentração geográfica da economia brasileira nas últimas décadas, na direção das regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste (FLEURY, 2003).

Atualmente, o Transporte Rodoviário de Cargas é responsável pela movimentação de mais de 60 % das cargas que trafegam no território nacional (CNT, 2011). A evolução da matriz de transporte de cargas no Brasil mostra que esse percentual sofreu poucas modificações desde a década de 1970 (Tabela 2.1), mostrando que a economia brasileira ainda é bastante dependente do modo de transporte rodoviário.

Tabela 2.1: Matriz do transporte de cargas no Brasil – 1970-2011

Modo	1970	1972	1985	1999	2006*	2011**
Rodoviário	70,0 %	72,0 %	53,6 %	61,8 %	58,0 %	61,1 %
Ferrovário	16,2 %	15,8 %	23,6 %	19,5 %	25,0 %	20,7 %
Hidroviário	12,1 %	10,3 %	18,3 %	13,8 %	13,0 %	13,6 %
Outros	1,7 %	1,9 %	4,5 %	4,9 %	4,0 %	4,2 %

Fonte: adaptado de GEIPOT, 2010; *ANTT, 2006; **CNT, 2011.

No Brasil, o TRC é uma atividade realizada por empresas, cooperativas e transportadores autônomos. Em alguns casos, as próprias indústrias e produtores de bens realizam o transporte de seus produtos. Nesse caso, o serviço é denominado Transporte de Carga Própria (TCP), não sendo uma atividade remunerada nem regulada pelo Governo Federal, conforme mencionado anteriormente.

Quando o serviço de transporte é remunerado e executado por terceiros, o transportador é obrigado a obter uma habilitação (BRASIL, 2007), que somente pode ser conseguida com a efetivação de seu registro no Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Cargas (RNTRC), sistema cuja responsabilidade é da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT).

O registro no RNTRC é obrigatório para as seguintes categorias de transportadores (ANTT, 2009a):

- Transportadores Autônomos de Cargas (TAC);
- Cooperativas de Transporte de Cargas (CTC);
- Empresas de Transporte de Cargas (ETC).

Com a publicação da Lei nº. 10.233 (BRASIL, 2001), que criou a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), e da Resolução nº. 01 (ANTT, 2002) e suas alterações, definiu-se que compete à ANTT efetuar o registro e também promover estudos e levantamentos relativos à frota de caminhões, às empresas constituídas e aos operadores autônomos do setor.

A partir da publicação da Lei nº. 11.442 (BRASIL, 2007) e da Resolução nº. 3.056 (ANTT, 2009b), o RNTRC deixou de ser apenas um cadastro e passou a ter caráter de habilitação obrigatória para o desempenho da atividade de transportador rodoviário de cargas mediante remuneração. Com isso, novas regras foram impostas aos transportadores que desejavam permanecer ou entrar no mercado de TRC.

Desde então, o registro ganhou maior visibilidade e passou a ser considerado imprescindível para a estruturação de políticas públicas direcionadas ao TRC, consolidando-se como uma ferramenta de apoio importante para o conhecimento e análise do comportamento do mercado. Mediante a consolidação do RNTRC foram criadas melhores condições para as funções de regulação e fiscalização da Agência.

2.3.1. Transportadores Rodoviários de Cargas

O RNTRC exige o atendimento a requisitos mínimos para que empresas, cooperativas e autônomos possam se registrar e conseguir a habilitação para realizar a atividade remunerada de transporte de cargas (ANTT, 2009a; CIBULSKA *et al.*, 2012).

Até 2006 havia pouco mais de 770 mil transportadores cadastrados e, em 2008, o RNTRC já contava com aproximadamente 800 mil transportadores rodoviários remunerados de carga registrados. No ano de 2010, a quantidade de transportadores cadastrados ultrapassou 1,2 milhão de registros. Ressalte-se que este foi um ano de transição para as novas exigências e muitos transportadores buscaram efetuar seus respectivos registros para evitar as restrições impostas pelas novas regras.

Após o início de vigência das novas regras, em 2011, a quantidade de transportadores registrados caiu para apenas 555 mil (Tabela 2.2). Essa redução na quantidade de registros foi uma consequência visível das exigências presentes na Resolução nº 3.056/09.

Tabela 2.2: Quantidade de registros, segundo a categoria do transportador – 2006-2012

Categoria	2006	%	2008	%	2010	%	2011	%	2012	%
TAC	652.314	84,64	671.781	83,97	1.078.368	83,89	471.165	84,88	434.007	84,70
ETC	117.799	15,29	127.595	15,95	206.240	16,05	83.678	15,07	78.117	15,25
CTC	556	0,07	623	0,08	735	0,06	249	0,04	231	0,05
Total	770.669	100,00	799.999	100,00	1.285.343	100,00	555.092	100,00	512.355	100,00

Fonte: adaptado de Villela *et al.* (2009); COPPEAD (2005); ANTT (2009b); ANTT (2011); ANTT 2012

Analisando-se os dados de registros no sistema, entre os anos de 2006 e 2008, a quantidade de transportadores não apresentou crescimento expressivo. No intervalo, a quantidade de autônomos registrados cresceu apenas 3 %, o crescimento de empresas foi de aproximadamente 8 % e de cooperativas foi de 12 %.

No entanto, entre 2008 e 2010, em face da iminente aplicação de novas regras, o crescimento na quantidade de registros foi bastante acentuado para autônomos e empresas, representando mais de 60 % de aumento para estas categorias. Diferentemente das demais categorias, as cooperativas mantiveram a taxa de crescimento dos anos anteriores (média de 10 % ao ano), acumulando um crescimento de 18 % no intervalo.

O ano de 2010 foi considerado pela Agência como um ano de transição às novas regras. Em consequência, no ano de 2011 muitos transportadores já cadastrados não conseguiram manter seu registro (Tabela 2.3). A queda na quantidade de registros foi bastante acentuada, passando a representar, em 2011, menos da metade do total de registros existentes até 2010. Em 2012, os registros continuaram sofrendo reduções, mas a queda foi menos acentuada (aproximadamente 8 % de redução).

Tabela 2.3: Redução nos registros de transportadores – 2010/2011

Categoria	2010	2011	Redução (quantidade)	Redução (%)
TAC	1.078.368	471.165	-607.203	-56,31
ETC	206.240	83.678	-122.562	-59,43
CTC	735	249	-486	-66,12
Total	1.285.343	555.092	-730.251	-56,81

Fonte: ANTT (2009b); ANTT (2011)

Comparando-se os dados de 2010 e 2011, observa-se que a redução na quantidade de registros de autônomos, empresas e cooperativas foi superior a 55 %, resultando em um retrato mais fidedigno do mercado de transporte rodoviário de cargas.

A exigência quanto ao tipo de empresa foi um dos fatores que influenciaram a queda na quantidade de registros de ETC. A partir de 2010, apenas empresas cuja atividade principal seja o transporte podem se cadastrar no RNTRC. Para as empresas de outros segmentos que não têm como atividade principal o transporte, há duas alternativas principais: (i) utilizar frota própria para o transporte de suas mercadorias, caracterizando assim o Transporte de Carga Própria (TCP); ou (ii) contratar empresas de transporte registradas no RNTRC para realizar o serviço para elas.

As empresas efetivamente cadastradas no RNTRC declaram qual seu código na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). As empresas de transporte de cargas municipal, intermunicipal, interestadual e internacional, bem como as aquelas especializadas no transporte de produtos perigosos são as categorias mais representativas quanto ao número de registros (Tabela 2.4).

Tabela 2.4: Percentual de empresas por categoria de código CNAE - 2012

Subclasse	Descrição	Quantidade de empresas	%
4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, municipal	11.479	14,69 %
4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	57.283	73,33 %
4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos	4.778	6,12 %
4930-2/04	Transporte rodoviário de mudanças	1.190	1,52 %
5229-0/02	Serviços de reboque de veículos	1.618	2,07 %
5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM	486	0,62 %
7719-5/99	Locação de outros meios de transporte não especificados anteriormente, sem condutor	488	0,62 %
8012-9/00	Atividades de Transporte de Valores	113	0,14 %
(vazio)	Não declarado	682	0,87 %
Total		78.117	100,00 %

Fonte: ANTT (2012)

A análise dos transportadores por categoria é essencial para compreender sua participação no mercado de TRC. No entanto, para compreender melhor o setor, é necessário avaliar, além da quantidade de transportadores, também, as mercadorias transportadas e os tipos de veículos utilizados.

2.3.2. Veículos de TRC no Brasil

O termo veículo é originário do latim (*vehiculum*) e se refere a todo e qualquer meio de transporte e movimentação, seja ele motorizado ou não, utilizado em quaisquer vias (terrestres, marítimas ou aéreas).

Em seu glossário, o Código de Trânsito Brasileiro (CTB) não apresenta um significado para o termo veículo, mas traz uma definição para os termos *trator* e *reboque*. De acordo com o CTB, o termo *trator* refere-se ao veículo automotor construído para realizar trabalho agrícola, de construção e pavimentação, e para tracionar outros veículos e equipamentos. Já o termo *reboque*, refere-se ao veículo que é engatado atrás de um veículo automotor (BRASIL, 1997).

O CTB define, ainda, o *veículo automotor* como todo veículo que possui motor de propulsão e que se movimenta por seus próprios meios, utilizado para o transporte viário de pessoas e cargas, ou para tração viária de outros veículos. O termo *veículo de carga* está definido como aquele destinado ao transporte de carga, podendo transportar, além da carga, dois passageiros, excluindo-se o condutor. Ainda, de acordo com o CTB, os veículos automotores englobam os veículos unitários (caminhão simples) e as combinações veiculares (trator + reboque). Corroborando com estes conceitos, as definições apresentadas pela ABNT na Norma NBR 9762 (ABNT, 2006), que trata de veículos rodoviários de carga, seguem a mesma linha do CTB.

No RNTRC o termo *veículo* não se refere necessariamente a um veículo de transporte de carga completo. São considerados veículos tanto aqueles que possuem tração quanto aqueles que são tracionados (rebocados) por outros. Como o cadastro dos veículos é feito pelas placas, a quantidade de veículos do RNTRC refere-se sempre à quantidade de placas cadastradas, sejam elas de veículos de tração ou rebocáveis.

Um veículo de transporte de carga completo pode ser composto por até quatro partes, e possuir, dessa forma, quatro placas distintas cadastradas no RNTRC. Um exemplo dessa situação é o rodotrem, que possui um caminhão trator, dois semirreboques com carroceria, além de um *dolly*, considerado um semirreboque sem carroceria.

No RNTRC, são considerados como veículos de tração (que tracionam a carga):

- Caminhão leve (3,5t a 7,99t)
- Caminhão simples (8t a 29t)
- Caminhão trator
- Caminhão trator especial

Os veículos rebocáveis (sem tração) podem ser:

- Reboque
- Semirreboque
- Semirreboque com 5ª roda / bitrem
- Semirreboque especial

Há, ainda, outros dois tipos de veículo utilizados pelos transportadores:

- Caminhonete / furgão (1,5t a 3,49t)
- Utilitário leve (0,5t a 1,49t)
- Veículo operacional de apoio

Atualmente encontram-se registrados mais de 1,4 milhão de veículos no RNTRC (Tabela 2.5). Deste total, mais de 50 % dos veículos pertencem às empresas de transporte de mercadorias e menos de 1 % pertence às cooperativas de transporte.

Tabela 2.5: Quantidade de veículos, segundo a categoria do transportador – 2008-2012

Categoria	2008	%	2010	%	2011	%	2012	%
TAC	840.322	57,12	1.141.707	53,69	673.341	46,21	658.486	46,14
ETC	624.350	42,44	972.808	45,75	773.134	53,05	757.952	53,11
CTC	6.526	0,44	11.826	0,56	10.807	0,74	10.676	0,75
Total	1.471.198	100,00	2.126.341	100,00	1.457.282	100,00	1.427.114	100,00

Fonte: adaptado de Villela *et al.* (2009); ANTT (2009b); ANTT (2011); ANTT 2012

Em 2011 houve uma inversão na participação percentual da frota de empresas de transporte e transportadores autônomos. Enquanto até 2010 mais de 50 % da frota pertencia aos autônomos, em 2011 as empresas passaram a responder por mais da metade dos registros. Ou seja, apesar de o percentual de autônomos permanecer estável em torno de 85 % (ver Tabela 2.2), a frota utilizada por eles sofreu queda percentual acentuada.

A redução total da frota entre 2010 e 2011 foi superior a 30 %, sendo que a maior redução em números absolutos e percentuais foi na frota dos transportadores autônomos, com redução maior que 40 % do total de veículos cadastrados. As empresas também apresentaram grande percentual na redução da frota, com valores acima de 20 % do total (Tabela 2.6).

Tabela 2.6: Redução nos registros de veículos – 2010/2011

Categoria	2010	2011	Redução (quantidade)	Redução (%)
TAC	1.141.707	673.341	-468.366	-41,02 %
ETC	972.808	773.134	-199.674	-20,53 %
CTC	11.826	10.807	-1.019	-8,62 %
Total	2.126.341	1.457.282	-669.059	-31,47 %

Fonte: ANTT (2009b); ANTT (2011)

A Tabela 2.7 traz a relação entre as quantidades de veículos e as categorias de transportadores no RNTRC. No período compreendido entre 2010 e 2011, a frota média dos TAC passou de 1,1 para 1,4 veículos. A partir dos dados das tabelas 2.2 e 2.5, verifica-se que esse pequeno aumento não é consequência de maior quantidade de veículos cadastrados, e sim de uma redução na quantidade de autônomos registrados.

Por outro lado, a frota média das ETC passou de 4,7 para 9,2 veículos. Esse aumento ocorreu apesar da redução na quantidade de registros e de veículos pertencentes a elas (ver Tabelas 2.2 e 2.5). Assim, é muito provável que parte da frota das empresas que saíram do mercado tenha sido absorvida pelas outras empresas ou que algumas empresas tenham sofrido processos de fusão.

Já nas cooperativas foi possível verificar a mudança mais acentuada, pois a frota média passou de 16,1 veículos para mais de 43 veículos. Esse aumento, apesar da redução na

quantidade de cooperativas cadastradas (ver Tabela 2.2), permite supor que parte das cooperativas também passou por processos de fusão ou que parte dos transportadores autônomos migrou para o sistema de cooperativas, aderindo, principalmente, às cooperativas já existentes.

Tabela 2.7: Frota média, segundo a categoria do transportador – 2008-2012

Categoria	2008	2010	2011	2012
TAC	1,25	1,1	1,4	1,5
ETC	4,89	4,7	9,2	9,7
CTC	10,48	16,1	43,4	46,2
Geral	1,84	1,7	2,6	2,8

Fonte: ANTT (2009b); ANTT (2011); ANTT (2012)

Avaliando-se apenas a distribuição dos veículos que possuem tração, nota-se uma maior concentração em posse dos transportadores autônomos (55 % do total), como observado na Tabela 2.8.

Tabela 2.8: Veículos de tração, segundo a categoria do transportador - 2012

Categoria	Veículos de tração	%
TAC	515.439	54,90
ETC	417.413	44,46
CTC	6.068	0,65
Total	938.920	100,00

Fonte: ANTT (2012)

Utilizando apenas os dados de veículos de tração para o cálculo do tamanho médio da frota, nota-se que a frota média das empresas e cooperativas é bastante superior à frota de autônomos, sendo esta diferença ainda maior que em 2008 (Tabela 2.9).

Tabela 2.9: Frota média de veículos de tração, por transportador - 2012

Categoria	2008	2012
TAC	1,00	1,19
ETC	3,04	5,34
CTC	6,91	26,27
GERAL	1,33	1,83

Fonte: ANTT (2009b); ANTT (2012)

Em 2012, a distribuição quantitativa e percentual dos veículos de tração e de reboque, segundo a categoria de transportador é a seguinte (Tabela 2.10):

Tabela 2.10: Distribuição de veículos por tipo e por categoria do transportador - 2012

Categoria	TAC	%	ETC	%	CTC	%
Caminhão leve (3,5t a 7,99t)	83.019	12,61	35.465	4,68	344	3,22
Caminhão simples (8t a 29t)	317.705	48,25	176.725	23,32	2.381	22,30
Caminhão trator	114.260	17,35	204.607	26,99	3.326	31,15
Caminhão trator especial	455	0,07	616	0,08	17	0,16
Caminhonete / furgão (1,5t a 3,49t)	24.653	3,74	17.011	2,24	129	1,21
Reboque	9.701	1,47	20.120	2,65	157	1,47
Semirreboque	96.436	14,65	292.571	38,60	4.111	38,51
Semirreboque com 5ª roda / bitrem	725	0,11	1.327	0,18	47	0,44
Semirreboque especial	200	0,03	730	0,10	29	0,27
Utilitário leve (0,5t a 1,49t)	9.656	1,47	5.213	0,69	110	1,03
Veículo operacional de apoio	1.676	0,25	3.567	0,47	25	0,23
Total	658.486	100,00	757.952	100,00	10.676	100,00

Fonte: ANTT (2012)

Entre os anos de 2008 e 2012 houve uma sutil renovação da frota no País, sendo que a idade média geral sofreu redução de três anos. Atualmente, a idade média geral dos veículos de transporte de cargas é de 14 anos, considerando todos os veículos registrados. Ainda que esse valor seja elevado em todas as categorias, a frota das empresas é a que possui menor idade média, sendo de aproximadamente a metade da idade média da frota dos autônomos (Tabela 2.11).

Tabela 2.11: Idade média dos veículos de tração, por transportador – 2008/2012

Categoria	2008	2012
TAC	21,43	19,75
ETC	11,48	9,21
CTC	14,61	14,75
GERAL	17,17	14,11

Fonte: ANTT (2009b); ANTT (2012)

Os autônomos possuem frota com idade média superior às demais categorias, fato que pode ser atribuído à dificuldade histórica que os TAC têm em acessar programas de financiamento para renovação da frota (ARRUDA, 2010; CNT, 2008; VILLELA *et al.*, 2009). No entanto, uma parcela significativa das empresas possui características de

estrutura e operação similar aos autônomos, com uma quantidade muito reduzida de veículos (1 ou 2 veículos) e sem capacidade de renovação constante (ver item 2.3.4).

Cabe ressaltar que os veículos de tração apresentam idade média ligeiramente superior aos veículos rebocáveis (Tabela 2.12). Assim, empresas pequenas e transportadores autônomos, que possuem menor quantidade de veículos reboque e reboques de grande porte, possuem uma composição de frota mais antiga.

Tabela 2.12: Idade média dos veículos de tração e reboque - 2012

Tipo de veículo	Modelo	Idade (anos)
Veículos de tração	Caminhão leve (3,5 t a 7,99 t)	16,36
	Caminhão simples (8 t a 29 t)	18,93
	Caminhão trator	11,31
	Caminhão trator especial	10,30
Veículos reboque	Reboque	15,28
	Semirreboque	10,17
	Semirreboque com 5ª roda / bitrem	6,06
	Semirreboque especial	9,33

Fonte: ANTT (2012)

2.3.3. Mercadorias transportadas pelo TRRC

Segundo dados da CNT (2011), no Brasil são transportados pelo modo rodoviário aproximadamente 100 milhões de toneladas de mercadorias a cada mês (Tabela 2.13).

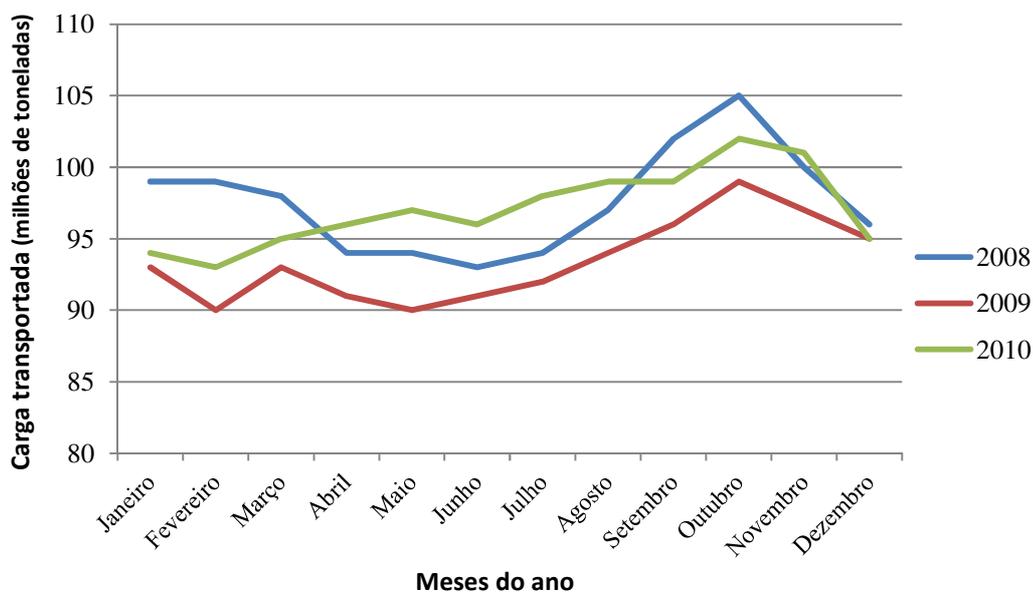
Tabela 2.13: Volume transportado pelo TRRC – 2008-2010 (*em milhões de toneladas*)

Mês/ano	2008	2009	2010
Janeiro	99	93	94
Fevereiro	99	90	93
Março	98	93	95
Abril	94	91	96
Maio	94	90	97
Junho	93	91	96
Julho	94	92	98
Agosto	97	94	99
Setembro	102	96	99
Outubro	105	99	102
Novembro	100	97	101
Dezembro	96	95	95

Fonte: CNT (2011)

Comparando-se os dados de 2008 a 2010, é possível verificar que o perfil da curva anual do transporte de cargas é mantido. O pico para o transporte rodoviário de mercadorias ocorreu nos meses de setembro, outubro e novembro (Figura 2.3), o que possivelmente reflete a sazonalidade da produção industrial no final do ano.

Figura 2.3: Carga transportada pelo modo rodoviário – 2008-2010



Fonte: CNT (2011)

Segundo pesquisa da CNT (2011), do total de cargas transportadas pelo modo rodoviário, aproximadamente 46 % correspondem ao que se denomina como Transporte Rodoviário de Cargas Industriais por Terceiros, efetuado por empresas e autônomos prestadores do serviço de transporte, entre municípios e estados, excluindo-se o transporte de mercadorias no meio urbano.

O restante, aproximadamente 54 %, corresponde ao Transporte de Outras Cargas, ou seja, o transporte pelo modo rodoviário de cargas não industrializadas, também efetuado por empresas e autônomos, prestadores do serviço de transporte.

Quanto ao tipo de carga transportada por empresas e cooperativas de transporte, segundo dados da última pesquisa realizada no setor (CNT, 2002a), os principais produtos são granel sólido e carga fracionada (Tabela 2.14). Importante ressaltar que as empresas normalmente transportam mais de um tipo de carga; portanto, os percentuais apresentados

na Tabela 2.14 não representam uma fração do total de cargas transportadas (não somam 100 %), mas indicam o perfil das empresas e cooperativas de transporte em função do produto transportado.

Tabela 2.14: Principais produtos transportados por empresas e cooperativas - 2002

Produto	% das empresas
Granel sólido	41,6
Carga fracionada	17,9
Granel líquido	13,7
Químicos e perigosos	10,8
Carga frigorificada	9,0
Mudanças	8,1
Contêineres	3,7
Carga viva	3,5
Materiais de construção	2,7
Produtos alimentícios	2,0
Veículos	2,0
Bebidas	1,8

Fonte: CNT (2002a)

Os granéis sólidos são o principal tipo de produto transportado por micro (47,4 %), pequenas (31,4 %) e médias (31,1 %) empresas. Os principais produtos movimentados por grandes empresas são as cargas fracionadas (32,5 %).

Quanto ao tipo de entrega realizada por empresas e cooperativas, predominam as entregas fechadas (63,1 %). Nas micro e pequenas empresas o percentual desse tipo de entrega é maior, representando 66,8 % e 61,6 %, respectivamente (Tabela 2.15).

Tabela 2.15: Tipo de entrega de mercadorias segundo o porte da empresa - 2002

Tipo de entrega	Micro (%)	Pequena (%)	Média (%)	Grande (%)	Total (%)
Entrega fracionada	26,4	34,1	47,8	39,0	31,6
Entrega fechada	66,8	61,6	50,0	58,5	63,1
Não sabe/não respondeu	6,8	4,3	2,2	2,4	5,3

Fonte: CNT (2002a)

O levantamento de dados em relação aos autônomos (CNT, 2002b) apontou que as principais cargas transportadas por estes transportadores são granéis sólidos (37,6 %) e

carga fracionada (20,8 %). Além disso, 3,8 % dos caminhoneiros carregavam produtos químicos ou perigosos.

A análise das carrocerias presentes nos veículos é importante para complementar as análises relacionadas ao tipo de produto transportado e o segmento preferencial de atuação de cada categoria de transportador. A Tabela 2.16 traz estatísticas sobre o uso das diferentes carrocerias pelos transportadores.

Tabela 2.16: Carrocerias usadas pelos transportadores – 2012

Tipo de carroceria	TAC (%)	ETC (%)	CTC (%)	Geral (%)	TAC/ETC
Basculante / caçamba	6,17	4,56	4,44	5,31	1,35
Baú frigorífico / câmara frigorífica	0,35	1,48	1,58	0,96	0,24
Baú simples / carroceria fechada	14,38	19,56	13,58	17,12	0,74
Carga seca / carroceria aberta	46,33	23,93	29,08	34,31	1,94
Cegonha / transporte de veículos	0,04	0,55	0,01	0,31	0,07
Granel sólido / graneleiro	2,56	2,21	2,57	2,37	1,16
Guincho / transporte de veículo	0,16	0,25	0,04	0,21	0,65
Porta contêiner / plataforma	1,01	2,15	3,47	1,63	0,47
Prancha	0,02	0,11	0,01	0,07	0,20
Sider / lonado	0,08	0,76	0,58	0,45	0,11
Silo	0,14	0,91	0,54	0,55	0,15
Tanque	1,76	6,88	6,92	4,52	0,26
Transporte de animais	0,05	0,02	0,00	0,03	2,47
Outro tipo não relacionado	26,93	36,62	37,18	32,15	0,74

Fonte: ANTT (2012)

A relação entre os percentuais de carrocerias utilizadas pelos Transportadores Autônomos de Carga (TAC) e aqueles das Empresas (ETC) evidencia que os autônomos dedicam-se a transportar mais produtos da construção civil, carga seca, granéis sólidos (produtos agrícolas e minérios, principalmente) e outros produtos de baixo valor específico, visto que a relação entre os percentuais é maior que um. No caso de veículos de transporte de animais, ainda que o percentual seja muito maior que nas empresas, ele é pouco significativo em todas as categorias.

O tipo de carroceria mais utilizado em todas as categorias é a carroceria aberta, que permite o transporte de carga seca ou carga geral, oferecendo maior flexibilidade para se

movimentar grande variedade de produtos. O percentual de utilização da carroceria aberta é significativo nas cooperativas e empresas, mas muito mais elevado no caso dos autônomos (46,33 %). Esse fato evidencia que os transportadores autônomos tendem a atuar nos mercados de transporte que não exigem grande especialização para a movimentação da carga.

Da mesma maneira, pode também ser observado que os caminhões do tipo caçamba/basculante, utilizados para transporte de terra, areia e outros produtos de baixo valor específico, são utilizados em maior escala pelos transportadores autônomos (6,17 % das carrocerias).

Para todos os outros tipos de produtos que possuem maior valor específico e exigem maior grau de especialização durante o transporte, o manuseio e a movimentação, as empresas e cooperativas têm maior dominância sobre os mercados, haja vista a maior quantidade de carrocerias especializadas utilizadas por essas duas categorias de transportadores.

2.3.4. Distribuição de transportadores segundo o tamanho da frota

A Lei nº 7.290/84, em seu artigo 1º, define o Transportador Autônomo de Cargas (TAC) como a “pessoa física, proprietária ou coproprietária de um só veículo, sem vínculo empregatício, devidamente cadastrado em órgão disciplinar competente, que, com seu veículo, contrate serviço de transporte a frete, de carga ou de passageiro, em caráter eventual ou continuado, com empresa de transporte rodoviário de bens, ou diretamente com os usuários desse serviço”. Essa lei utiliza o termo *veículo* apenas, e não *veículo de carga* (BRASIL, 1984).

A Resolução ANTT nº 3.056/09 (ANTT, 2009a), em seu artigo 4º, inciso I alínea ‘e’, determina que, para inscrição e manutenção do cadastro no RNTRC, o transportador deve:

“ser proprietário, coproprietário ou arrendatário de, no mínimo, um veículo ou uma combinação de veículos de tração e de cargas com Capacidade de Carga Útil (CCU), igual ou superior a quinhentos quilos, registrados em seu nome no órgão de trânsito como de categoria ‘aluguel’, na forma regulamentada pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN)”.

Note-se que não há definição para o termo *veículo* no texto da Lei ou da Resolução. Mesmo a referência ao CONTRAN, na resolução da ANTT, parece ser insuficiente, tendo em vista que o CONTRAN também não apresenta nenhuma definição específica para este termo.

A NBR 9762 (ABNT, 2006) e o CTB apresentam uma definição para os chamados veículos conjugados. Para ambos, este termo refere-se a uma combinação de veículos de carga (CVC), a qual não estava prevista na Lei nº 7.290/84. Considerando-se os pressupostos dessa Lei, o TAC somente poderia exercer suas atividades com o uso de caminhões simples, o único tipo de veículo que poderia realizar o transporte de cargas sem a necessidade de outro veículo complementar.

Não há limites ou restrições ao registro de TAC cuja frota seja maior que um veículo no RNTRC. Ainda assim, a maior parte dos autônomos registrados possui apenas um veículo (Tabela 2.17). Considerando-se que a proporção de veículos de tração e a quantidade de TAC é pouco maior que um (ver Tabela 2.9), conclui-se que a maior parte dos TAC possui dois ou mais veículos, sendo um deles de tração e os demais reboques ou semirreboques.

Tabela 2.17: Distribuição de TAC e veículos segundo o tamanho da frota - 2012

Grupos	Transportadores	%	Veículos	%
1 veículo	306.648	70,66	306.648	46,57
2 veículos	84.310	19,43	168.620	25,61
3 veículos	23.600	5,44	70.800	10,75
4 veículos	9.247	2,13	36.988	5,62
5 veículos	3.914	0,90	19.570	2,97
6 veículos	2.431	0,56	14.586	2,22
7 ou + veículos	3.857	0,89	41.274	6,27
Total	434.007	100,00	658.486	100,00

Fonte: ANTT (2012)

Ressalte-se que os transportadores autônomos com um ou dois veículos representam mais de 90 % do total de transportadores autônomos, e possuem aproximadamente 72 % da frota de veículos.

Mais de 90 % das empresas são de pequeno porte, com frota de até seis veículos. Aproximadamente 30 % das empresas possuem apenas um veículo, com características e participação muito similares às dos transportadores autônomos. Quase metade das empresas possui até dois veículos, sendo dois veículos de tração ou um veículo de tração e outro reboque (Tabela 2.18).

Tabela 2.18: Distribuição de ETC e veículos segundo o tamanho da frota - 2012

Grupos	ETC	%	Veículos	%
1 veículo	23.151	29,64	23.151	3,05
2 veículos	13.314	17,04	26.628	3,51
3 a 6 veículos	21.679	27,75	89.145	11,76
7 a 19 veículos	13.440	17,20	147.897	19,51
20 a 30 veículos	2.627	3,36	63.479	8,38
31 a 50 veículos	1.755	2,25	68.689	9,06
51 a 100 veículos	1.185	1,52	82.334	10,86
101 a 150 veículos	374	0,48	45.838	6,05
151 a 250 veículos	296	0,38	57797	7,63
> 250 veículos	296	0,38	152994	20,19
Total	78.117	100,00	757.952	100,00

Fonte: ANTT (2012)

Apesar da grande concentração de empresas de pequeno porte, elas são proprietárias de um percentual muito pequeno da frota total. As empresas com frota menor que 20 veículos somam mais de 90 % do total de empresas, mas possuem juntas menos de 38 % da frota.

Por outro lado, a participação no mercado das grandes empresas, que possuem mais de 50 veículos, é menor que 3 % do total. No entanto, essas empresas são proprietárias de mais de 44 % do total da frota, o que equivale a mais de 23 % do total de veículos cadastrados no RNTRC em todas as categorias de transportadores.

Os veículos pertencentes às CTC, que correspondem a menos de 0,1 % do total de transportadores cadastrados, representam 0,75 % do total.

Aproximadamente 46 % das cooperativas possuem até seis veículos, percentual que representa 2 % do total de veículos cadastrados nesta categoria de transportador. Da mesma forma, ressalte-se que apenas 40 % das cooperativas possuem 20 veículos ou mais.

Ressalta-se que a lei das cooperativas (BRASIL, 1971) determina que uma cooperativa deve possuir pelo menos 20 cooperados. Neste sentido, caso fosse obrigatório que cada cooperado possuísse no mínimo um veículo, pelo menos 60 % das cooperativas não atenderiam a esta restrição (Tabela 2.19).

Tabela 2.19: Distribuição de CTC e veículos segundo o tamanho da frota - 2012

Grupos	CTC	%	Veículos	%
1 veículo	60	25,97	60	0,56
2 veículos	19	8,23	38	0,36
3 a 6 veículos	27	11,69	114	1,07
7 a 19 veículos	34	14,72	406	3,80
20 a 30 veículos	23	9,96	531	4,97
31 a 50 veículos	16	6,93	603	5,65
51 a 100 veículos	18	7,79	1.243	11,64
101 a 150 veículos	13	5,63	1.539	14,42
151 a 250 veículos	9	3,90	1.737	16,27
> 250 veículos	12	5,19	4.405	41,26
Total	231	100,00	10.676	100,00

Fonte: ANTT (2012)

2.3.5. Distribuição espacial dos transportadores e veículos de carga

A partir dos dados dos registros de transportadores e de seus veículos é possível verificar em quais regiões brasileiras eles estão mais concentrados.

Na Tabela 2.20 os transportadores foram organizados de acordo com sua categoria e distribuídos pela região brasileira na qual estão registrados. Pode-se observar que a maioria dos transportadores, em todas as categorias, concentra-se na região Sudeste, com quase 45 % dos registros. Na região Norte encontra-se a menor quantidade de transportadores, com apenas 3,5 % do total.

Tabela 2.20: Distribuição de transportadores, por região - 2012

Categoria	Norte (%)	Nordeste (%)	Sul (%)	Sudeste (%)	Centro-oeste (%)
TAC	3,48	13,31	28,50	45,22	9,49
ETC	3,61	7,54	39,42	41,85	7,58
CTC	4,76	2,60	48,48	35,50	8,66
Total	3,50	12,42	30,18	44,70	9,20

Fonte: ANTT (2012)

A distribuição de veículos segue proporção semelhante à distribuição de transportadores, com concentração ainda maior de cooperativas na região Sul (Tabela 2.21). Percebe-se elevada concentração dos veículos na região Sudeste, correspondendo a quase 45 % dos registros. Em relação aos veículos de CTC, a região Sul apresenta percentual elevado, com aproximadamente 65% dos veículos de cooperados.

Tabela 2.21: Distribuição de veículos, por região e categoria - 2012

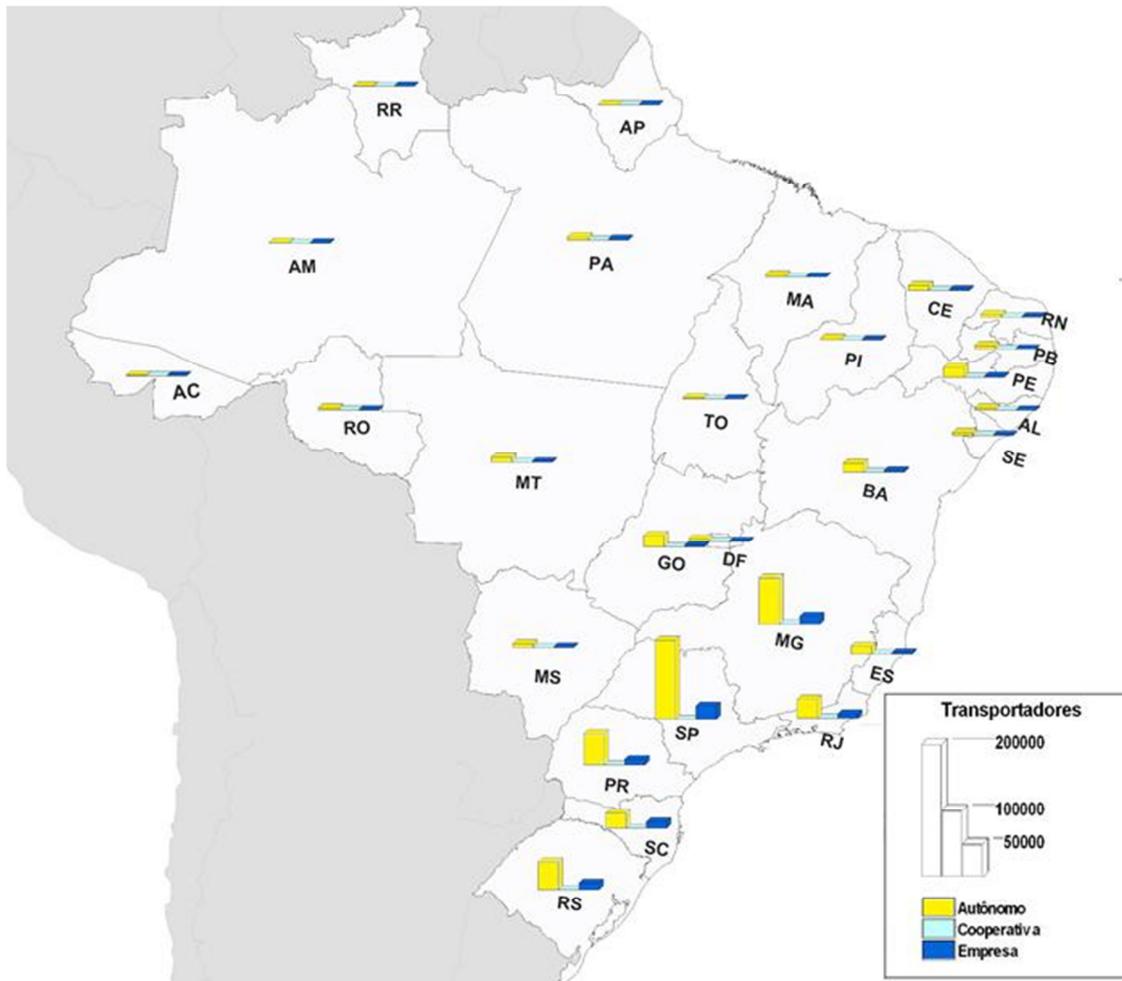
Categoria	Norte (%)	Nordeste (%)	Sul (%)	Sudeste (%)	Centro-Oeste (%)
TAC	3,44	13,89	29,34	42,70	10,63
ETC	3,68	6,97	34,18	46,94	8,23
CTC	2,07	0,58	65,98	22,03	9,34
Total	3,56	10,12	32,18	44,80	9,35

Fonte: ANTT (2012)

A Figura 2.4 apresenta a distribuição das três categorias de transportadores agrupadas nos estados brasileiros. Os estados da Bahia e de Pernambuco possuem maiores quantidades de TAC registrados do que os outros estados da região Nordeste. Nessa região, as quantidades de ETC e CTC são semelhantes em todos os estados.

Na região Centro-Oeste ocorre maior concentração de TAC no estado de Goiás, enquanto ETC e CTC aparecem em quantidades equivalentes em todos os estados. Por fim, na região Sudeste, os TAC e as ETC estão concentrados principalmente nos estados de São Paulo e Minas Gerais.

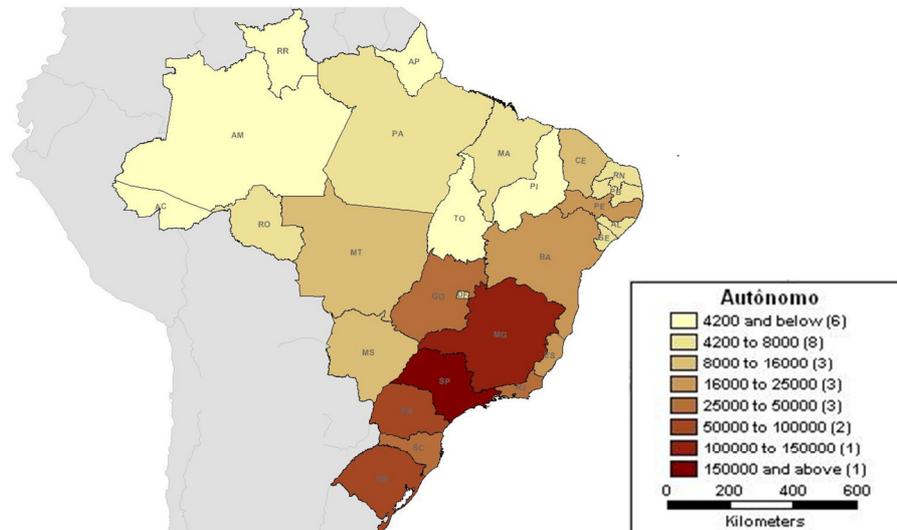
Figura 2.4: Distribuição espacial de transportadores nos estados brasileiros - 2012



Fonte: ANTT (2012)

A distribuição dos TAC por estados é apresentada na Figura 2.5. O estado de São Paulo apresenta a maior concentração de TAC, seguido pelos estados de Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul. Já os estados das regiões Norte e Nordeste apresentam a menor quantidade de registros.

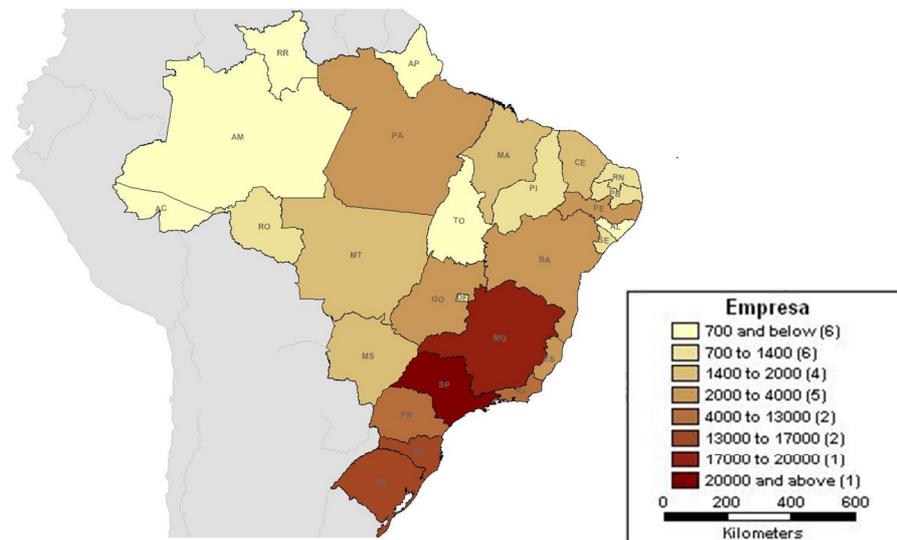
Figura 2.5: Distribuição espacial de TAC nos estados brasileiros - 2012



Fonte: ANTT (2012)

A distribuição agregada das ETC, por estados, é apresentada na Figura 2.6. O estado de São Paulo apresenta a maior concentração de ETC, seguido pelos estados de Minas Gerais, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. As ETC apresentam maior quantidade de registros nas regiões Sul e Sudeste, de maneira semelhante ao que ocorre com os TAC. A região Norte apresenta o menor percentual de registros de ETC do País.

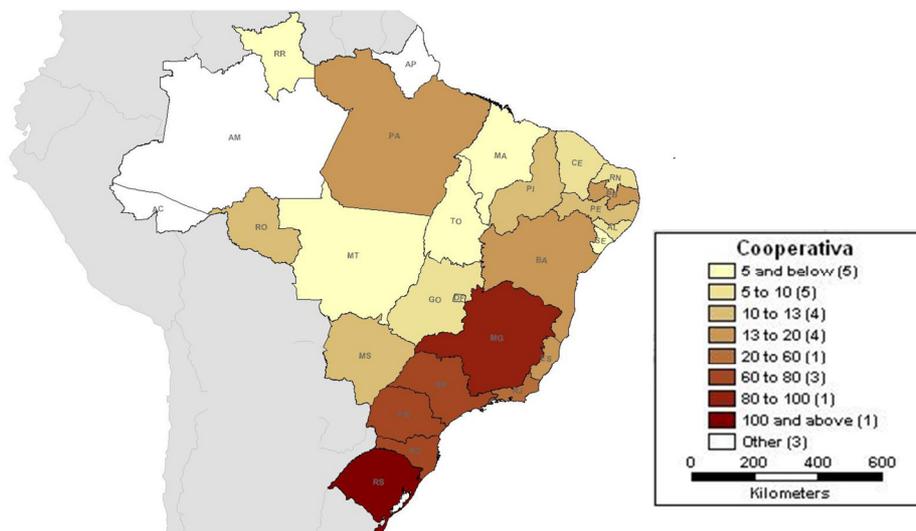
Figura 2.6: Distribuição espacial de ETC no Brasil - 2012



Fonte: ANTT (2012)

A distribuição agregada das CTC no Brasil é apresentada na Figura 2.7. Nessa categoria de transportador, o estado do Rio Grande do Sul é o que apresenta a maior concentração, seguido pelo estado de Minas Gerais.

Figura 2.7: Distribuição espacial de CTC no Brasil - 2012



Fonte: ANTT (2012)

Os estados das regiões Sul e Sudeste apresentam maior quantidade de registros de CTC, semelhantemente ao que ocorre com os TAC e ETC. No entanto, ao contrário do que ocorre com essas duas outras categorias, a maior parte das CTC concentra-se na região Sul e não na região Sudeste (Figura 2.7).

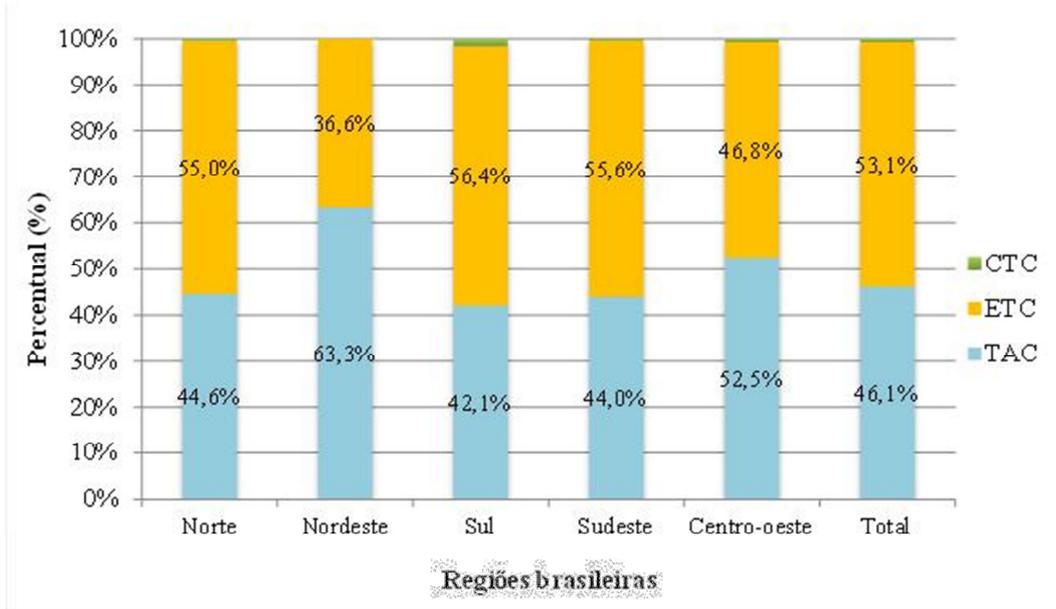
É possível, também, analisar a composição percentual de transportadores em cada região brasileira. Considerando-se as diferentes regiões brasileiras, o percentual de autônomos, empresas e cooperativas cadastrados não apresenta grande variação.

Em todas as regiões os autônomos são a categoria com maior quantidade de representantes, com quantidade de registros muito superior à de empresas e cooperativas. A região com maior participação de TAC é a região Nordeste, enquanto a de menor participação percentual é a região Sul (Figura 2.8).

A distribuição percentual da frota segue as mesmas relações de distribuição que os registros de transportadores em cada categoria. Na região Nordeste a frota cadastrada pelos autônomos é a que apresenta maiores percentuais e a região Sul é a que apresenta menores

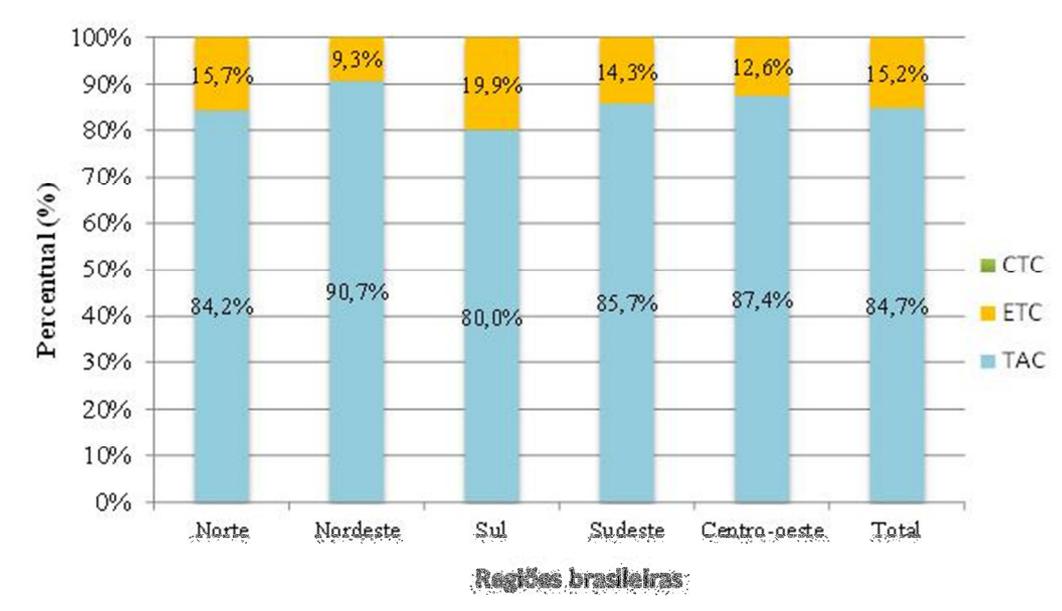
percentuais. As cooperativas possuem menos que 1 % dos registros em todas as regiões brasileiras (Figura 2.9).

Figura 2.8: Percentual de transportadores em cada categoria, por região – 2012



Fonte: ANTT (2012)

Figura 2.9: Percentual de veículos em cada categoria, por região - 2012



Fonte: ANTT (2012)

2.4. MATRIZ DO TRANSPORTE: PANORAMA INTERNACIONAL

Até a década de 1990, o modo rodoviário movimentava aproximadamente 30 % do total de cargas transportadas em países desenvolvidos. Nos países subdesenvolvidos (ou em desenvolvimento) o modo rodoviário representava aproximadamente 42,3 %. No Brasil esse percentual era ainda maior, representando quase 60 % do total (Tabela 2.22).

Tabela 2.22: Divisão modal na movimentação de cargas - década de 1990

Modo	% nos Países desenvolvidos	% nos Países subdesenvolvidos	% no Brasil
Rodoviário	30,0	42,3	58,7
Ferrovário	40,0	38,5	20,6
Hidroviário	16,0	10,9	17,2
Outros	14,0	8,3	3,4

Fonte: adaptado de Schroeder e Castro (1996); Fleury (2003); Wanke e Fleury, 2006; Padula (2008)

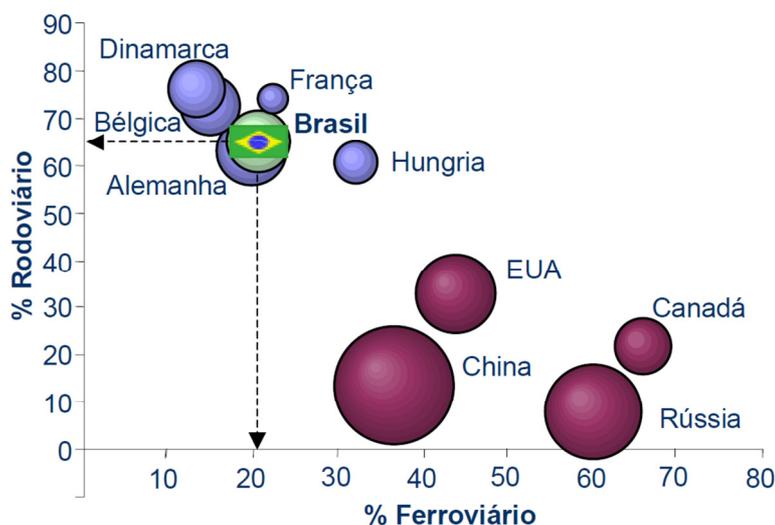
Enquanto países de grandes dimensões territoriais, como EUA, Canadá, China e Rússia utilizam predominantemente os modos de transporte ferroviário e aquaviário, no Brasil o que se observa é o predomínio do modo rodoviário (SCHROEDER e CASTRO, 1996).

No Brasil mais de 60 % da carga é transportada pelo rodoviário contra 26 % nos EUA, 24 % na Austrália e 8 % na China. Esses dados aproximam a matriz de transporte brasileira muito mais de países da Europa ocidental, de baixa dimensão territorial, que de países de grande dimensão territorial como EUA, Canadá, Austrália, China e Rússia (FLEURY, 2003; WANKE e FLEURY, 2006; PADULA, 2008).

Analisando-se a participação dos modos rodoviário, ferroviário e aquaviário em diversos países no mundo, percebe-se que em países com grande extensão territorial (China, EUA, Canadá e Rússia, por exemplo) o modo de transporte ferroviário é predominante no transporte de mercadorias (CNT e COPPEAD, 2002).

Nesses países o modo ferroviário é utilizado para transpor grandes distâncias, enquanto o modo rodoviário é utilizado principalmente para a distribuição de mercadorias no transporte de curta distância. Nesse aspecto, o Brasil constitui exceção, pois a participação do modo rodoviário é predominante tanto em grandes quanto em pequenas distâncias. (Figura 2.10).

Figura 2.10: Participação dos modos de transporte, Tonelada x Quilômetro Útil - 2002



Fonte: CNT / COPPEAD (2002)

A diferença na distribuição percentual entre os modos de transporte na movimentação de cargas foi consequência de diversos fatores, dentre os quais a carência de investimentos em infraestrutura de transporte ferroviário e hidroviário no Brasil. Assim, o Brasil possui uma oferta geral de infraestrutura de transporte insuficiente para suas necessidades, e bem inferior a de outros países com dimensões territoriais similares (FLEURY, 2003; WANKE e FLEURY, 2006; PADULA, 2008).

Isso ainda é uma realidade, pois até a infraestrutura rodoviária no Brasil sofre com os baixos investimentos. Segundo a CNT (2012), 47,9 % das rodovias apresentam algum tipo de problema que prejudica a circulação dos veículos.

Mesmo considerando a infraestrutura rodoviária, a oferta de infraestrutura de transportes no Brasil é bastante inferior. Avaliando-se a densidade das malhas de transportes como medida de oferta, ou seja, quilômetros de vias por quilômetros quadrados de área territorial, verifica-se que o índice brasileiro de 26,4 % é bastante inferior ao da China com 38,3 %, ao do México com 57,2 %, e ao dos EUA com 44,7 %. Segundo Wanke e Fleury (2006), a disponibilidade de infraestrutura de transporte no Brasil equivale a 69 % daquela encontrada na China, a 46 % da infraestrutura no México e a 6 % nos EUA.

2.5. TÓPICOS CONCLUSIVOS

O panorama do Transporte Rodoviário remunerado de Cargas no Brasil, tratado neste capítulo mostrou que as empresas e cooperativas de transporte rodoviário representam aproximadamente 16 % do total de transportadores do país. Apesar desse baixo percentual, elas possuem aproximadamente 43 % da frota utilizada no transporte rodoviário de cargas no Brasil.

Esses valores constituem indicadores que evidenciam a necessidade de investigação mais aprofundada a respeito dos mercados de transporte rodoviário de cargas no Brasil, de sua dinâmica de funcionamento, bem como do desenvolvimento de procedimentos que auxiliem transportadores e entes reguladores a planejar suas ações de maneira a atuar nesses mercados. Ressalta-se a necessidade de análise da composição de mercado, bem como da análise de concentração dos transportadores e da frota, verificando a ocorrência de concentração nos diversos segmentos do TRC.

3. ANÁLISE DE MERCADOS: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. APRESENTAÇÃO

Para uma análise das questões que envolvem vendedores e compradores em determinado mercado, é necessário, antes de tudo, compreender sua estrutura. O presente Capítulo tem como objetivo apresentar os principais conceitos e definições acerca do termo *mercado* e analisar as diferentes estruturas que podem ser aplicadas ao estudo de mercados de transporte rodoviário de cargas. Este Capítulo corresponde à fundamentação teórica que subsidia a metodologia proposta para classificação e análise do mercado de TRC e de seus segmentos, apresentada no Capítulo 5.

3.2. MERCADO: CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Originalmente, o termo *mercado* surgiu como uma referência ao local em que compradores e vendedores se encontravam para realizar transações comerciais (ROSSETI, 2003). Essa é, portanto, uma concepção primitivista de mercado. O termo *mercado* é originário do latim *mercatus*, que indicava originalmente o lugar público onde eram encontrados os gêneros alimentícios. Na Idade Média, o termo preservou seu significado original, sendo que na França, a palavra *marché* era usada para identificar um abrigo ventilado e coberto, geralmente construído em madeira, onde se dava a venda de alimentos.

Para Stonier e Hague (1975), o mercado pode ser entendido como uma organização, na qual de um lado estão os compradores e de outro estão os vendedores de bens ou serviços. Essa organização rompe as barreiras físicas para viabilizar as trocas, ou seja, não há a necessidade de comprador e vendedor estarem no mesmo local.

Segundo Tirole (1990), Robinson (1960) foi quem definiu o mercado como “a demanda por um grupo de mercadorias que são substitutas próximas entre si”. Essa definição foi posteriormente adotada pelos estudiosos da Organização Industrial.

Para auxiliar a compreensão dos fundamentos apresentados neste Capítulo, é importante apresentar a diferenciação entre os termos empresa e indústria, utilizados pelos teóricos da Organização Industrial. Basicamente, a empresa representa uma unidade de negócio, ou uma unidade comercial. Já a indústria é o conjunto de empresas ou firmas destinadas à

comercialização de um mesmo bem, ou bens substitutos entre si (BAIN, 1963; GUIMARÃES, 1982; KON, 1999; SANTOS, 2000; COLOMA, 2005; MARTINS, 2007).

Varian (2006) conceitua o termo *mercado* ao analisar o termo *indústria*. Para este autor, o termo indústria se refere ao conjunto de empresas que exploram o mesmo negócio e que, associadas a seus compradores, constituem um mercado. Uma definição similar é apresentada por Dantas *et al.* (2002), que definem o mercado como um espaço abstrato de encontro entre oferta e demanda de produtos substitutos próximos entre si. Para estes autores, a indústria é o grupo de empresas, voltadas para a produção de mercadorias que são substitutos próximos, e que atuam em um mesmo espaço concorrencial.

Assim, o presente trabalho pretende analisar o comportamento de empresas que participam de um mesmo mercado, sendo que o objeto de transação comercial é o serviço de transporte oferecido por elas. Cada agrupamento de empresas forma uma indústria, que será analisada em função de sua composição e concentração.

Para Tirole (1990), que compilou e organizou muitos dos fundamentos da Teoria da Organização Industrial (TOI) e que contribuiu com a análise do comportamento das empresas em determinado mercado (indústria), o desempenho dos ofertantes, a taxa de concentração do mercado e o grau de conhecimento dos vendedores (informação) são fatores endógenos, sendo determinados simultaneamente pelas “condições básicas do mercado”. De acordo com esse autor, os fatores endógenos podem sugerir que existe uma concentração de mercado, resultante da existência de empresas relativamente grandes e com mais poder, e que esta concentração pode não resultar em uma *performance* que beneficie uma maior quantidade de participantes.

Sob esse enfoque, considera-se que um mercado com estrutura de concorrência imperfeita (apresentando falhas) mostra-se inadequado para atingir um maior benefício social, uma vez que, nessas condições, os ofertantes apresentam maior capacidade de definir preços. Ainda de acordo com Tirole (1990), a análise da Organização Industrial é complementar à análise das estruturas de mercado, pois ela trata da eficiência de mercado.

Seguindo os preceitos da organização industrial, atualmente o termo *mercado* assume uma concepção econômica mais ampla e refere-se ao mecanismo por meio do qual compradores e vendedores interagem, estabelecendo preços e trocando produtos e serviços (SAMUELSON e NORDHAUS, 2004). O mercado estaria associado, portanto, à existência de forças opostas de oferta e demanda, com o equilíbrio sendo estabelecido via preços. A negociação é o ponto de contato entre essas partes, não havendo mais a necessidade de que ambos estejam em um mesmo local, como ocorria originalmente.

Dessa maneira, o mercado passou a ser entendido como um espaço abstrato, no qual ocorre o encontro entre a oferta e a demanda em negociações por determinado produto. Ainda, Kupfer e Hasenclever (2002), colocam o mercado como um espaço abstrato no qual se definem preços e quantidades transacionadas por consumidores (demanda) e empresas (oferta). Segundo esses autores, em cada mercado vigora um dado padrão de concorrência, definido a partir da interação entre as características estruturais dominantes e as condutas praticadas pelas empresas que nele atuam. Assim, o mercado pode ser entendido como a demanda por um grupo de produtos substitutos ou semelhantes, envolvendo espaços concorrenciais, onde uma empresa diversificada pode atuar.

3.3. TEORIA ECONÔMICA, ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL E MERCADOS

Inicialmente é necessário esclarecer que os termos Economia Industrial (EI), originário do francês, e Organização Industrial (OI), originário do inglês, são utilizados indistintamente para assuntos relacionados à economia industrial (KUPFER e HASENCLEVER, 2002). Portanto, o presente trabalho trata esses dois termos como sinônimos.

Kupfer e Hasenclever (2002) ressaltam que a economia industrial abriga diversas linhas de pensamento, que podem ser agregadas em duas principais correntes, por eles denominadas de: (i) abordagem tradicional e (ii) abordagem alternativa. Segundo esses autores, a primeira estruturou-se progressivamente a partir dos trabalhos de Joe S. Bain, publicados nas décadas de 1940 e 1950, e fundamentou o modelo Estrutura-Conduto-Desempenho (ECD) proposto por F. M. Scherer.

Mais recentemente, a introdução de formulações matemáticas nos modelos e a análise da interação entre as empresas levaram os estudiosos em economia a rebatizar esta corrente

como Nova Economia Industrial (NEI), fundamentada nos estudos de Cournot, Bertrand, Nash, Chamberlin, Stackelberg, dentre outros.

A segunda corrente da economia industrial estruturou-se a partir dos estudos de Joseph Schumpeter e tem como objetivo central o estudo da dinâmica da criação da riqueza das empresas, com foco menos normativo que a primeira corrente. O principal objeto do estudo dessa corrente é a empresa e suas dinâmicas internas, considerando que suas diferentes formas de organização e estratégias impactam os mercados, sendo seu estudo necessário à compreensão dos setores industriais (KUPFER e HASENCLEVER, 2002).

Varian (2006) ressalta dois princípios básicos que devem ser considerados na análise microeconômica de mercados: (i) o princípio da otimização; e (ii) o princípio do equilíbrio. O princípio da otimização decorre do pressuposto de que as pessoas escolhem seu consumo de maneira ótima a partir de seu perfil orçamentário. Também está relacionado à otimização o comportamento das empresas que buscam maximizar seus lucros. Já o princípio do equilíbrio está relacionado à interação entre o comportamento dos consumidores e o comportamento das empresas.

Para Kupfer e Hasenclever (2002) é possível considerar que a empresa participante de um determinado mercado não é apenas um ator, mas sim o resultado do comportamento de múltiplos atores que participam do mercado. Assim, o mercado pode apresentar diferentes estruturas, condicionadas às suas características e composição.

Sob este enfoque, o objetivo desta seção é apresentar as estruturas de mercado, considerando sua composição e as condicionantes que podem resultar em situações de equilíbrio ou desequilíbrio de mercado. Para isso, serão apresentados os elementos que estruturam mercados, bem como discutidas as falhas que neles podem ocorrer.

A fundamentação apresentada a seguir baseia-se na Teoria da Organização Industrial – TOI (BAIN, 1963; KOCH, 1974; GUIMARÃES, 1982; TIROLE, 1990; KON, 1999; DANTAS *et al.*, 2002; COLOMA, 2005) e em teorias econômicas já consagradas e aplicadas em outros setores da economia, que discutem a composição, a estrutura e o comportamento de mercados.

3.3.1. Estruturas de mercado

A estrutura de um mercado reflete a forma como seus elementos estão organizados, o grau de concentração em função da quantidade e do tamanho dos participantes, a diferenciação de produtos e as condições de entrada de novos participantes (BAIN, 1963).

Hall e Lieberman (2003) definem a estrutura de um mercado como: as características que influenciam o comportamento de compradores e vendedores quando eles realizam suas transações comerciais, ou seja, o conjunto das características que influenciam o processo de comercialização. Da mesma forma, Troster (2005) pontua que as estruturas de mercado são modelos que captam aspectos inerentes à forma como os mercados estão organizados. Varian (2006) as define como modelos que descrevem como as empresas respondem às ações das demais quando precisam tomar decisões quanto à formação de preços ou à quantidade de produção.

Considerando essas características, Samuelson e Nordhaus (2004) distinguem dois tipos de mercado: (i) de concorrência perfeita; e (ii) de concorrência imperfeita. Para esses autores, o mercado de concorrência perfeita se caracteriza como aquele em que nenhuma empresa ou consumidor isolado tem poder suficiente para afetar o preço de um bem. Já a concorrência imperfeita ocorre quando um comprador ou vendedor pode afetar o preço de um produto, ou seja, tem poder suficiente de afetar os preços no mercado.

Melo (2002) ressalta que um mercado com estrutura de competição perfeita não prevê qualquer tipo de coordenação entre as empresas. Logo, as empresas tomam decisões de forma descentralizada, sujeitas à disciplina do mercado, sendo apenas tomadoras de preço. Segundo este autor, a concorrência perfeita representa o extremo da atomização da indústria, ao contrário do monopólio, que representa o extremo da concentração na produção. Estas duas estruturas de mercado são os dois modelos básicos de concorrência da teoria neoclássica.

As estruturas de mercado são classificadas de acordo com seus elementos determinantes, sendo que o mercado imperfeito pode ser subdividido de acordo com as características das empresas que participam dele, bem como de seus produtos, dividindo-se em: monopólio, oligopólio ou mercado de concorrência monopolística (BAIN, 1963; STEINDL, 1983;

POSSAS, 1987; ROSSETI, 2003). A partir destes elementos estruturantes (quantidade de agentes envolvidos, acesso à informação, natureza dos produtos e fatores de produção, barreiras à entrada, grau de concorrência), considera-se a existência de quatro estruturas possíveis (Tabela 3.1):

Tabela 3.1: Características das Estruturas de mercado

Estrutura		Características
Concorrência perfeita		Grande quantidade de empresas produzindo bens ou serviços homogêneos. Cada empresa apresenta pequena participação no mercado, de maneira que, isoladamente, nenhuma delas possui força suficiente para afetar os preços no mercado.
Concorrência imperfeita	Monopólio	Uma única empresa controla o setor. Nenhuma outra empresa produz o mesmo bem ou serviço, de maneira que essa única empresa determina o preço no mercado.
	Oligopólio	Poucas empresas produzem o mesmo bem ou serviço. Cada empresa apresenta grande participação no mercado, de maneira que, isoladamente, cada uma possui força suficiente para afetar os preços no mercado.
	Concorrência monopolista	Grande quantidade de empresas produzindo bens e serviços heterogêneos, mas que competem entre si. Cada empresa apresenta pequena participação no mercado total.

Fonte: adaptado de Rosseti (2003) e Samuelson e Nordhaus (2004).

Para Varian (2006), a concorrência ocorre dentro do mercado, onde o preço, a demanda e a oferta são fatores interdependentes. Segundo o autor, esses são os três fatores que determinam a estrutura de um mercado. O preço é o fator que determina quanto vale uma mercadoria em determinado mercado; e a oferta e demanda são os elementos que fazem com que os preços oscilem. A oscilação de preços interfere na oferta e demanda por determinado produto ou serviço, estimulando ou inibindo a concorrência. A entrada de novos compradores e vendedores no mercado interfere nos preços, que tendem a se ajustar de maneira a satisfazer tanto ofertantes quanto compradores. Quando chega a esse patamar, o preço estabiliza as forças de oferta e demanda, sendo chamado de preço de equilíbrio.

Sempre que o preço de mercado for superior ao preço de equilíbrio, a quantidade ofertada tende a ser maior, o que atrairá novos vendedores. Novamente as forças de oferta e demanda tendem a se equilibrar, fazendo com que o preço volte ao equilíbrio. Por outro lado, quando o preço de mercado ficar abaixo do preço de equilíbrio a quantidade ofertada diminui até que o preço volte ao equilíbrio.

Partindo desse princípio pode-se dizer que o preço influencia a oferta e a demanda; e da mesma forma essas duas forças moldam o preço. Pode-se afirmar, portanto, que esses três elementos estruturam e são resultantes das dinâmicas do mercado. Por fim, ressalta-se que o mercado de um bem ou serviço pode influenciar diretamente o mercado de outro bem ou serviço. Por esse motivo, as relações oferta-demanda-preço devem ser consideradas por todos os agentes envolvidos nos mercados.

3.3.1.1. Concorrência Perfeita

No modelo de concorrência perfeita a indústria é um grupo de empresas que produz um bem homogêneo. As hipóteses básicas do modelo de concorrência perfeita no mercado são (MELO, 2002):

- H1: grande número de empresas;
- H2: produto homogêneo;
- H3: livre entrada e saída de empresas;
- H4: maximização dos lucros;
- H5: livre circulação de informação;
- H6: perfeita mobilidade de fatores.

Segundo Melo (2002), qualquer alteração dessas hipóteses produz um desequilíbrio entre oferta e demanda. Para o autor, a correção do desequilíbrio é realizada pelas próprias forças do mercado perfeito, fazendo com que as quantidades voltem a se ajustar aos preços.

Para Steindl (1983), as características dos mercados de concorrência perfeita são as seguintes:

- Inexistência de barreiras à entrada;
- As empresas são pequenas e possuem taxa de lucro tendendo a zero;
- As firmas respondem em conjunto por uma parcela significativa do mercado e, individualmente, por uma parcela pequena da produção total.

O mercado perfeitamente competitivo é considerado aquele ideal do ponto de vista do equilíbrio de forças entre a oferta e a demanda, pois os preços são definidos por ambos. Segundo Samuelson e Nordhaus (2004), nos mercados com estrutura perfeitamente concorrencial, existem tantas empresas que cada uma se esforça para que seus recursos

sejam alocados da maneira mais eficiente possível, de forma que os produtos possam ser comercializados a preços menores. Nesse modelo, as empresas podem até ser grandes, mas não têm poder de mercado. Assim, o tamanho absoluto da empresa deixa de ter relevância e o que importa é seu tamanho relativo (MELO, 2002).

Resumidamente, as quatro principais condições para a existência de concorrência perfeita em um mercado são (KUPFER e HASENCLEVER, 2002; MELLO, 2002; HALL e LIEBERMAN, 2003; SAMUELSON e NORDHAUS, 2004):

- O mercado é formado por um grande número de empresas vendedoras, todas relativamente pequenas e agindo independentemente, de modo que nenhuma possa isoladamente afetar o preço de mercado;
- O produto oferecido pelas empresas é homogêneo, não sendo diferenciado pelos compradores, a não ser pelo preço;
- Todos os agentes do mercado estão perfeitamente informados sobre tudo que se passa no mercado;
- Existe completa liberdade de acesso ao mercado (não há barreiras à entrada de novas empresas).

Nos mercados perfeitamente competitivos os recursos são alocados de maneira eficiente, ou seja, o mercado produz a cesta (conjunto) de bens mais desejada pelos consumidores de maneira eficiente e minimizando custos (SAMUELSON e NORDHAUS, 2004).

Ressalta-se que os produtos em um mercado de concorrência perfeita são classificados como homogêneos, mas, conforme definiu Robinson (1960), para os estudiosos da organização industrial são considerados homogêneas as mercadorias que são substitutas próximas entre si.

3.3.1.2. Concorrência Imperfeita – foco na oferta (vendedores)

O modelo de concorrência imperfeita pode ter estruturas do tipo: (i) monopolista, (ii) oligopolista ou (iii) concorrência monopolista.

No monopólio existe apenas uma empresa que produz e comercializa determinado produto ou serviço. Por ser o fornecedor exclusivo do mercado, ou seja, por não possuir nenhum concorrente, essa empresa pode determinar o preço do produto ou serviço que oferece.

As principais causas apontadas pela teoria econômica neoclássica para a ocorrência de monopólio são (MELO, 2002):

- Propriedade exclusiva da matéria-prima ou das técnicas de produção;
- Patentes sobre produtos ou processos de produção;
- Licença governamental ou barreiras comerciais que excluem competidores;
- Monopólio natural, nos casos em que o mercado não suporta mais que uma empresa, pois a tecnologia de produção impõe que a operação eficiente tenha economias de escala substanciais.

As hipóteses básicas do modelo de concorrência imperfeita do tipo monopólio de mercado são (MELLO, 2002):

- H1: um único vendedor;
- H2: produto sem substitutos próximos;
- H3: barreiras à entrada de empresas;
- H4: maximização dos lucros.

Excetuando-se os casos de monopólio natural, os mercados monopolistas podem ser do tipo monopólio comum ou monopólio discriminador. No primeiro tipo, o monopolista define o preço e oferece seus produtos a um mesmo preço independente do consumidor. O monopolista pode, ainda, decidir não vender todos os seus produtos, criando uma restrição de oferta. Nesse caso, o monopolista poderá vender seus produtos a um preço acima do preço de equilíbrio de mercado (VARIAN, 2006).

Já o monopolista discriminador pode vender seus produtos a quem decide pagar mais por eles. Assim, cada produto será vendido por um valor condicionado à capacidade de compra do consumidor, ressaltando, ainda, que o monopolista conhece o preço de reserva de cada comprador (menor preço que ele está preparado para pagar). O monopolista discriminador procura, assim, maximizar seu próprio lucro, aproveitando-se da inexistência de competição no mercado.

Na estrutura imperfeita do tipo oligopólio não há exclusividade. Nessa estrutura, existem poucas empresas relativamente grandes, sendo que cada uma delas representa um percentual elevado do mercado. Mesmo que não exista exclusividade, essas poucas empresas possuem grande poder de mercado.

Para Steindl (1983), as indústrias oligopolistas apresentam as seguintes características:

- Existência de barreiras à entrada;
- Existência de economias de escala;
- As empresas marginais têm taxas de lucro superiores a zero e capacidade de resistência financeira.

Por fim, a concorrência monopolista apresenta estrutura em situação similar ao mercado perfeitamente competitivo do ponto de vista da quantidade de empresas. Segundo Melo (2002), a insatisfação com os modelos de concorrência utilizados na teoria econômica levou à elaboração de um modelo alternativo, combinando atributos do monopólio e da competição perfeita. No modelo de concorrência monopolística existem muitas empresas, mas os produtos oferecidos por elas não são homogêneos.

O conceito-chave da competição monopolística é a diferenciação de produtos, que pode surgir a partir de duas características: (i) os consumidores pensam que um produto é diferente dos demais; ou (ii) os consumidores preferem um produto que possua determinadas características que os diferencia e estão dispostos a pagar mais por ele. Para Melo (2002), no primeiro caso a propaganda e as técnicas de venda desempenham papel importante. Já no segundo caso, características como a localização geográfica ou aspectos técnicos e de qualidade fazem a diferença.

A concorrência monopolística não pode ser confundida com a concorrência perfeita. No primeiro caso os produtos são passíveis de substituição, enquanto no segundo caso eles são substitutos entre si. A concorrência monopolística é uma estrutura de mercado intermediária entre a concorrência perfeita e o monopólio, mas ainda assim imperfeita. Ela apresenta um número relativamente grande de empresas com certo poder concorrencial, porém com segmentos de mercados e produtos diferenciados.

Na Tabela 3.2 estão sintetizadas as principais características dos mercados com estrutura de concorrência perfeita e de concorrência imperfeita.

Tabela 3.2: Características do mercado perfeitos e imperfeitos – foco na oferta

Estrutura		Nº de empresas	Controle de Preços	Ingresso
Concorrência Perfeita		Muito grande	Empresas não têm, individualmente, relevante poder de mercado	Não há barreiras à entrada
Concorrência imperfeita	Monopólio	Apenas uma	Empresa tem elevado poder de mercado	Há barreiras à entrada
	Oligopólio	Pequeno	Empresas têm grande poder de mercado	Há barreiras à entrada
	Concorrência Monopolística	Grande	Empresas têm poder restrito sobre o mercado	Não há barreiras à entrada

Fonte: adaptado de Possas (1987); Kupfer e Hasenclever (2002); Mello (2002); Hall e Lieberman (2003); Samuelson e Nordhaus (2004)

3.3.1.3. Concorrência Imperfeita – foco na demanda (compradores)

Para que as estruturas de mercado sejam classificadas em concorrência perfeita ou imperfeita não basta apenas avaliar a quantidade de empresas que oferecem seus produtos no mercado. É necessário avaliar, ainda, a quantidade de compradores. Vale lembrar que a concorrência perfeita corresponde a uma situação limite em que nenhuma empresa e nenhum consumidor têm elevado poder de mercado.

Assim, são consideradas, também, estruturas de concorrência imperfeita os casos em que a quantidade de consumidores é capaz de definir os preços de mercado. Essas estruturas são chamadas monopsônios e oligopsônios e foram estabelecidas por Robinson (1960).

Monopsônios são as estruturas de mercado que possuem inúmeros vendedores, mas apenas um comprador, chamado de monopsonista. Essa estrutura caracteriza-se como imperfeita, e é inversa ao caso do monopólio, no qual existe apenas um vendedor e vários compradores. Um comprador monopsonista tem grande poder de mercado e pode influenciar os preços de determinado bem, variando apenas a quantidade comprada. Esta condição também pode ser encontrada em mercados com mais de um comprador, mas cuja quantidade de compradores seja pequena o suficiente para lhes garantir poder de compra. Nesse caso, o mercado é chamado de oligopsônio.

O oligopsônio é uma forma de mercado com poucos compradores, chamados de oligopsonistas, e inúmeros vendedores. É um tipo de competição imperfeita, e é inverso ao caso do oligopólio, no qual existem apenas alguns vendedores e vários compradores. Os oligopsonistas têm poder de mercado e podem influenciar os preços de determinado bem, variando apenas a quantidade comprada. Esta estrutura é intermediária entre a de monopsonio e a de mercado plenamente competitivo.

Consumidores monopsonistas e oligopsonistas levam a falhas de mercado devido à restrição de quantidade adquirida. Muitos modelos ignoravam a força da demanda na estruturação e classificação de mercados. No entanto, atualmente cada vez mais exemplos são encontrados.

No caso dos mercados de transporte de cargas, os monopsonios e oligopsônios podem ser mais facilmente encontrados no transporte de minérios, que possuem menor quantidade de empresas que demandam estes serviços de transporte. No entanto, o transporte de minérios é normalmente efetuado em lotes de grandes quantidades e volumes, sendo preferencialmente utilizado o transporte ferroviário ou aquaviário.

Outro exemplo é o transporte de derivados de petróleo, que possui poucas empresas distribuidoras que demandam este serviço. Nos demais segmentos do transporte rodoviário, os lotes transportados são normalmente pequenos e a quantidade de compradores é em geral muito grande e variada, não sendo um segmento propício à ocorrência de monopsonios e oligopsônios.

3.3.2. Ambiente de mercado

Toda empresa que atua em determinado mercado depara-se com duas decisões importantes: quanto irá produzir e qual o preço que irá cobrar. Se não existissem restrições para uma empresa maximizar seus lucros, ela fixaria seus preços arbitrariamente altos e produziria uma quantidade arbitrariamente grande (VARIAN, 2006; MANKIW, 2009; PINDYCK e RUBINFELD, 2010). No entanto, dificilmente a empresa opera em um ambiente sem restrições. Em geral, considera-se que as empresas enfrentam ao menos duas restrições no ambiente em que operam.

Primeiramente a empresa enfrenta restrições tecnológicas (função de produção). A empresa deverá lidar com as combinações factíveis de insumos e produção, e respeitar as realidades e restrições tecnológicas que o ambiente impõe. A segunda restrição corresponde à restrição de existência de compradores. Ou seja, uma empresa pode optar por produzir qualquer coisa, desde que as restrições tecnológicas permitam, e poderá fixar qualquer preço que deseje. Mas só poderá vender se existirem compradores dispostos a pagar o que ela cobra. Outra restrição é a existência de mercado e apoio financeiro, que poderá auxiliar a empresa a se estruturar e se manter.

Supondo que exista apenas uma empresa no mercado, ela irá ajustar a quantidade de produtos ao que a demanda requer ou ao que ela pode produzir. Assim, a curva de demanda resume as restrições de mercado com as quais a empresa que possui todo o mercado irá defrontar-se. No entanto, se houver outras empresas no mercado, as restrições que a empresa enfrenta serão diferentes. Nesse caso, a empresa terá que se preparar para lidar com o comportamento de outras empresas frente ao preço que ela escolher cobrar e a quantidade que ela escolher produzir (VARIAN, 2006; MANKIWI, 2009; PINDYCK e RUBINFELD, 2010).

Em um ambiente perfeitamente competitivo, todas as empresas aceitam o fato de que o preço de mercado independe de seu nível de produção. Assim, cada empresa só precisa se preocupar com a quantidade de bens que deseja produzir. Seja qual for a quantidade produzida, ela só poderá vendê-la ao preço vigente no mercado.

O exemplo clássico de mercado perfeitamente competitivo é aquele em que existe um grande número de empresas que oferecem o mesmo produto, e mesmo a maior delas produz apenas uma fração mínima da oferta total. A empresa competitiva acredita que não conseguirá vender nada se cobrar um preço acima do preço de mercado.

No entanto, há situações em que mesmo uma pequena quantidade de empresas pode gerar ambientes similares aos perfeitamente competitivos. Se a quantidade de oferta for fixa e todos os clientes decidirem comprar apenas ao menor preço, este será o *preço de mercado*. Ou seja, mesmo com uma quantidade reduzida de empresas o ambiente será competitivo e elas não poderão determinar ou elevar os preços. Esta relação somente será válida nos

casos em que o consumidor puder optar por não comprar determinado bem ou serviço. Ele escolhe realizar a compra caso o preço esteja condizente com o que pretende pagar (VARIAN, 2006; MANKIWI, 2009; PINDYCK e RUBINFELD, 2010).

No caso dos serviços de TRC essa não é uma situação válida, pois normalmente as empresas que contratam o transporte não podem abrir mão desse serviço. A dependência do transporte para atender a uma demanda por seus produtos transforma-o em um gargalo que pode impedi-las de comercializar seus produtos.

Dessa maneira, entende-se que o mercado de transporte não é restrito à sua própria atividade. Ele opera paralelamente ao mercado de comercialização de produtos, que por sua vez depende do transporte. Portanto, o transporte é um serviço de apoio essencial ao funcionamento de outros setores da economia; quando há poucas empresas que oferecem o serviço de transporte, elas podem determinar o preço a ser cobrado, pois sabem que seus clientes dependem de seus serviços para que o negócio funcione.

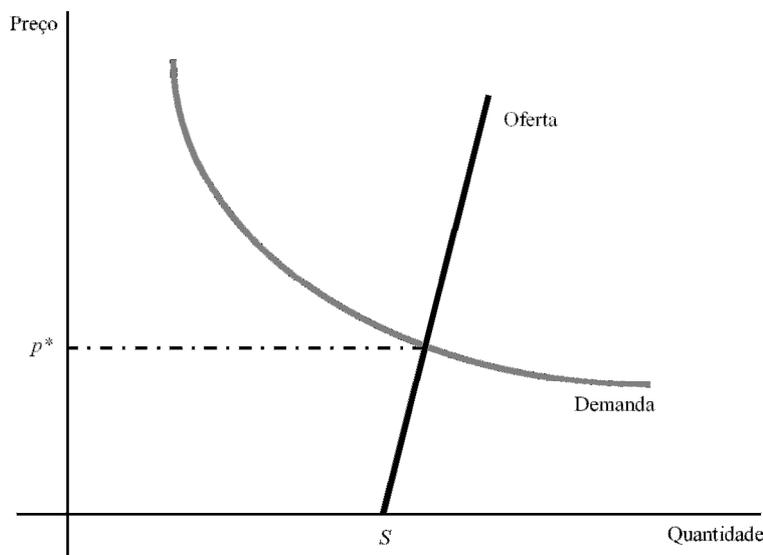
Assim, o ambiente de mercado descreve como as empresas respondem ao comportamento de outras quando tomam decisões de preços e de volumes de produção. O ambiente de mercado está, portanto, intimamente ligado à sua estrutura: quanto mais competitivo for o mercado, mais as empresas irão adaptar seu comportamento em função do comportamento das demais empresas. O comportamento de cada empresa no ambiente de mercado é condicionado, portanto, à estrutura do próprio mercado.

3.3.3. Equilíbrio de mercado

Em um mercado dito equilibrado, os preços se ajustam para compatibilizar as decisões de oferta e demanda dos agentes econômicos. As demandas podem ser agregadas em uma curva de *demand do mercado* e as ofertas podem ser agregadas em uma curva de *oferta do mercado*.

O ponto no qual as curvas se cruzam é o chamado preço de equilíbrio (Figura 3.1), ou seja, o valor em que o preço de demanda é igual ao preço da oferta. Importante salientar que as curvas de oferta e de demanda representam as escolhas ótimas dos agentes econômicos. Assim, o fato de se cruzarem em determinado ponto significa que aquele ponto é compatível com um comportamento ótimo para ambos.

Figura 3.1: Preço de equilíbrio oferta x demanda



Fonte: adaptado de Varian (2006)

Se a curva de demanda é representada por $D(p)$ e a curva de oferta é representada por $S(p)$, o preço de equilíbrio será aquele que resolve a equação:

$$D(p^*) = S(p^*) \quad (1)$$

p^* é considerado um *preço de equilíbrio* porque o equilíbrio econômico corresponde à situação em que todos os agentes escolhem a melhor ação possível de acordo com seus próprios interesses e na qual o comportamento de cada agente econômico é coerente com o comportamento de todos os demais e corresponde ao princípio de equilíbrio apresentado anteriormente (ver item 3.3).

Num mercado em equilíbrio, embora, individualmente, cada agente não possa determinar o preço de mercado, ele é estabelecido pela ação conjunta dos consumidores e produtores. Nessa situação, cada agente econômico representa apenas uma pequena parte do mercado e, portanto, tem efeito desprezível sobre o preço de mercado. Como apresentado anteriormente, um mercado em que cada agente econômico considera o preço de mercado como fora de seu controle é chamado *mercado competitivo* (VARIAN, 2006; MANKIWI, 2009; PINDYCK e RUBINFELD, 2010).

3.3.3.1. Equilíbrio de Pareto

Segundo Varian (2006), um critério útil para comparar os resultados de diferentes mercados é o conceito de Eficiência de Pareto, ou eficiência econômica. Assim, em um mercado, se for possível melhorar a situação de um de seus participantes sem prejudicar nenhum dos outros, diz-se que é possível adotar uma melhoria de Pareto. Se uma nova alocação dentro de um mesmo mercado permite uma melhoria de Pareto, diz-se que ele é, até então, ineficiente no sentido de Pareto.

Numa estrutura de mercado ineficiente, no sentido de Pareto, pressupõe-se que existe alguma forma de melhorar a situação de alguém sem necessariamente prejudicar outro agente econômico. Ou seja, há consumidores pagando um preço acima do preço de equilíbrio de mercado. Portanto, um mercado competitivo, no qual os consumidores pagam o valor considerado como *preço de equilíbrio*, é considerado eficiente no sentido de Pareto (VARIAN, 2006; MANKIW, 2009; PINDYCK e RUBINFELD, 2010).

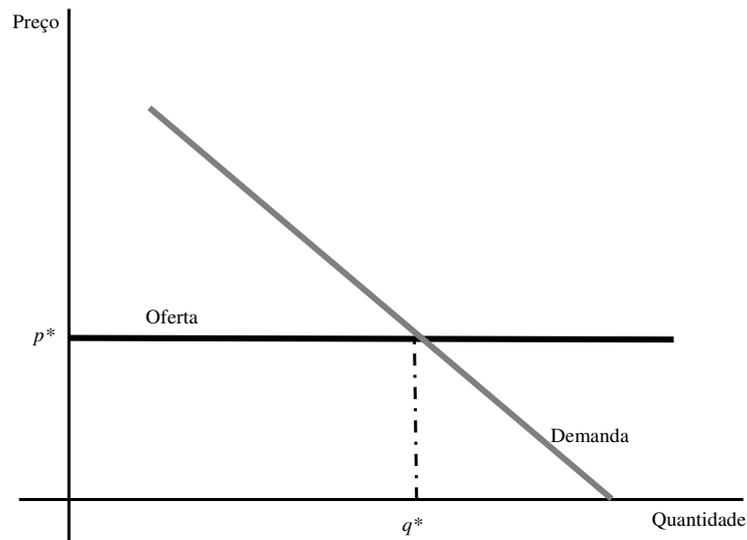
Em princípio, o mercado monopolista discriminador também pode ser considerado um mercado eficiente no sentido de Pareto, uma vez que os consumidores estão dispostos a pagar valores acima do *valor de equilíbrio*. No entanto, claramente os consumidores estão em desvantagem em um mercado monopolista discriminador em relação ao mercado competitivo. Já o mercado monopolista comum e o mercado controlado não podem ser considerados eficientes no sentido de Pareto, pois em ambos os casos poderia haver preços de compra mais vantajosos tanto para o comprador quanto para o vendedor.

O conceito de Eficiência de Pareto pode ser utilizado para avaliar diferentes formas de alocar recursos, sendo que algumas se mostram mais eficientes do que outras.

3.3.3.2. Casos especiais de equilíbrio

De acordo com Varian (2006), há dois casos especiais de equilíbrio de mercado que ocorrem com certa frequência. O primeiro é aquele em que a curva de oferta é horizontal (Figura 3.2), ou seja, o setor irá ofertar qualquer quantidade desejada a um preço constante (oferta perfeitamente elástica). Nesse caso, o preço de equilíbrio é determinado pelas condições da oferta e a quantidade de equilíbrio é determinada pela curva da demanda.

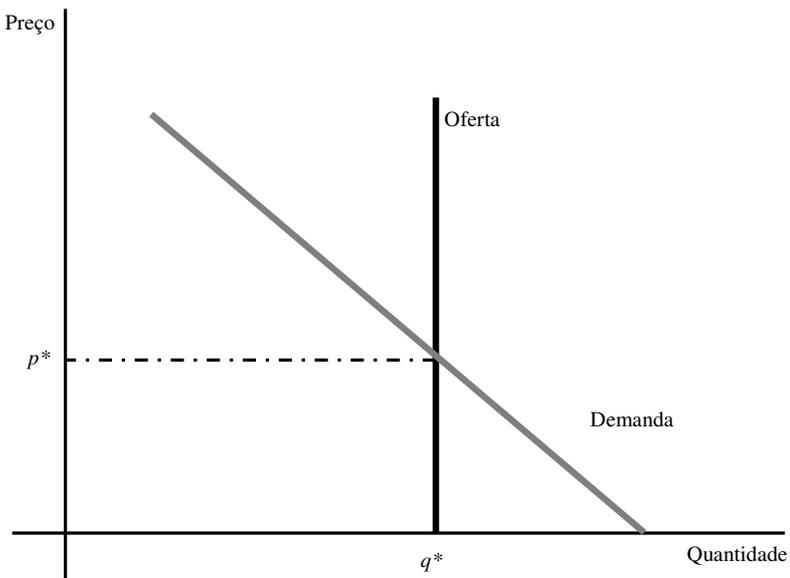
Figura 3.2: Curva de oferta horizontal



Fonte: Varian (2006)

O segundo é o de oferta constante (curva de oferta vertical), ou seja, independentemente do preço, a oferta será constante (oferta perfeitamente inelástica). Nesse caso, a quantidade de equilíbrio é determinada pelas condições da oferta e o preço é determinado inteiramente pelas condições da demanda (Figura 3.3).

Figura 3.3: Curva de oferta vertical



Fonte: Varian (2006)

3.3.4. Barreiras à entrada no mercado

Se as empresas sofrem perdas no longo prazo resultantes de custos maiores do que o preço de mercado, espera-se que muitas delas não permaneçam no mercado, reduzindo suas perdas a zero. Por outro lado, quando as empresas de determinado mercado estão obtendo lucros, espera-se que haja novas entradas (novos vendedores). Se há empresas que obtêm lucros no longo prazo, isso significa que outras empresas podem tentar entrar no mercado, adquirir os mesmos fatores de produção e vender os mesmos produtos ou serviços aos mesmos preços.

As barreiras à entrada caracterizam-se por restrições naturais ou artificiais ao acesso de novas empresas a determinados mercados e estão relacionadas, portanto, às condições de entrada. Assim, a existência de barreiras deve ser avaliada com o intuito de caracterizar as condições de concorrência em mercados (BAIN, 1963 e 1967).

Bain (1967) considera que as condições de entrada refletem as vantagens que as empresas já estabelecidas apresentam em relação a potenciais concorrentes e influenciam na determinação dos preços e da lucratividade da indústria instalada. Kupfer (2002) ressalta que, a partir da década de 1940, ganha força a ideia de que o principal fator na determinação dos preços e da lucratividade em uma indústria está relacionado à facilidade ou dificuldade que as empresas encontram para entrar no mercado, ou seja, à existência ou não de barreiras à entrada na indústria.

Em ambientes de mercado competitivos, não há restrições para a entrada de novas empresas. Nesse caso, é dito que o mercado apresenta entrada livre. No entanto, em alguns mercados há barreiras à entrada de novas empresas, como por exemplo: licenças ou restrições legais sobre o número de empresas que podem operar (MELLO, 2002; VARIAN, 2006; MANKIW, 2009; PINDYCK e RUBINFELD, 2010). Um exemplo clássico é o mercado de serviços de táxi, em que existe uma quantidade limitada de licenças para operar o serviço. Para entrar no mercado é obrigatório adquirir uma licença já existente, o que limita a quantidade de operadores do serviço.

A entrada de novas empresas gera variação na quantidade produzida e, conseqüentemente, nos preços de equilíbrio de mercado. A quantidade de empresas que pode operar no

mercado sem necessariamente ocasionar lucros negativos para o conjunto dependerá do custo e preço de mercado, variando, portanto, para cada caso.

Varian (2006) analisa a quantidade de empresas que poderia participar de um mercado mantendo-se um lucro não negativo para o conjunto. Segundo esse autor, enquanto há empresas com lucros elevados, haverá espaço para que outras empresas ingressem no mercado. No longo prazo, as empresas com lucro negativo saem do mercado e as empresas com lucro positivo permanecem. Na medida em que novas empresas ingressam, um número cada vez maior de empresas e uma quantidade cada vez maior de produção levam a curva de oferta para uma posição cada vez mais horizontal. Em outras palavras, pode-se dizer que o preço de equilíbrio tende a se igualar ao custo médio mínimo, situação compatível com lucro zero.

A partir dessa análise, Varian (2006) conclui que em ambientes de mercado realmente competitivos, e com entrada livre, os lucros não podem afastar-se muito de zero. O autor ressalta, ainda, que essa situação é válida tanto para a entrada de novas empresas, gerando acréscimo na produção, quanto para o aumento da produção de uma empresa que constitui mais uma fábrica, gerando, também, acréscimo na produção. Kupfer (2002) acrescenta que esta análise não é válida para os casos de fusão, uma vez que esse processo não implica em adição de capacidade da indústria.

Com o lucro tendendo a zero não significa que as empresas deixariam de ganhar. Significa apenas que todos os fatores de produção são remunerados a preço de mercado. As empresas continuam a ganhar dinheiro, sendo todo ele, ou grande parte dele, gasto na compra dos insumos que utilizam. Não há recompensa extra (lucro puro), mas também não há perdas nem nada que as leve a sair do mercado. Essa situação, embora pareça pouco atrativa, é, na verdade, o princípio de funcionamento de mercados maduros, com empresas em equilíbrio de longo prazo. Portanto, mercados com ambiente competitivo representam mercados maduros e são a base da economia estável (VARIAN, 2006; MANKIWI, 2009; PINDYCK e RUBINFELD, 2010).

Nesse sentido, é desejável que para um ambiente de mercado competitivo não existam barreiras à entrada de novas empresas, permitindo maiores graus de concorrência e levando o mercado a níveis equilibrados de custo e preço.

São muitos os enfoques sobre as barreiras à entrada na literatura de Economia Industrial. Qualquer fator que impeça a livre mobilidade do capital para uma indústria no longo prazo constitui uma barreira. Kupfer (2002) reúne as barreiras mais comumente discutidas em quatro grupos:

- (i) Condição estrutural que permita às empresas já estabelecidas em uma indústria praticar preços superiores ao competitivo sem atrair novos capitais;
- (ii) Quando há custos incorridos pelas empresas entrantes que não foram desembolsados pelas empresas estabelecidas quando iniciaram a operação, impedindo as novas empresas de ter a mesma lucratividade que as primeiras (assimetria de custos);
- (iii) As empresas existentes apresentam vantagem competitiva pelo simples fato de já existirem, o que representa um diferencial entre elas (prêmio pela existência);
- (iv) Compreende aspectos normativos relacionados à entrada.

Em alguns setores, as barreiras de entrada são fixadas por lei, no sentido de limitar a quantidade de empresas em determinado mercado. Outras barreiras legais podem limitar a entrada de empresas a partir do estabelecimento de requisitos mínimos. Nesse caso, segundo Varian (2006), essa barreira pode ser chamada de *barreira de talento* ou *barreira técnica*, uma vez que mesmo sendo um mercado de livre entrada, não são todas as pessoas que atendem aos requisitos mínimos de talento. A barreira não é estabelecida por limite de quantidade de empresas, mas sim por limite de capacidade técnica.

Outro tipo comum de barreira é a indisponibilidade de fatores de produção. Assim, em alguns setores, alguns fatores de produção são limitados. Varian (2006) cita dois exemplos comuns em que isso ocorre. O primeiro é no setor de extração de recursos minerais naturais, no qual não há quantidade suficiente de minerais a serem extraídos por uma quantidade ilimitada de empresas. O segundo exemplo é a produção agrícola, uma vez que a quantidade de terra disponível é limitada.

É possível analisar a existência de barreiras técnicas e de indisponibilidade no setor de transportes. A obrigatoriedade de atendimento às exigências mínimas para registro no RNTRC pode ser considerada uma barreira técnica, que dificulta a permanência e a entrada de novos transportadores no mercado. A indisponibilidade de veículos ou de equipamentos para embarque e desembarque constitui-se em outra barreira, por exemplo.

Por fim, pode-se considerar a barreira de entrada resultante do custo de aquisição de um fator de produção em relação à rentabilidade possível com sua utilização. Por exemplo, uma pessoa que pretenda obter lucros com a agricultura deverá comprar ou alugar terras para que possa produzir. Esse custo (de compra ou de aluguel) deverá ser considerado, pois mesmo que passe a ser dono da terra, o produtor deve incorporar nos seus custos o custo de oportunidade relativo à propriedade da terra (VARIAN, 2006).

No setor de transportes, o valor de aquisição de um veículo para o transporte rodoviário de cargas normalmente representa um percentual muito elevado em relação à renda que um transportador pode obter com a atividade de transporte. Essa pode não representar propriamente uma barreira, mas sim um “dificultador” à sua entrada no mercado. Além disso, há dificuldades para que transportadores autônomos acessem financiamentos, sejam públicos ou privados, para aquisição dos veículos. Essa é uma barreira importante à entrada de novos transportadores no mercado de TRC no Brasil (OLMOS, 2006; ARRUDA, 2010; ROCHA e FARIA, 2010).

3.3.5. Imperfeições ou falhas de mercado

O problema da desigualdade, da opressão, da concentração de poder econômico não advém do mercado, mas de suas falhas. Assim, as falhas de mercado são situações em que o mercado opera de forma desequilibrada.

Segundo Kupfer e Hasenclever (2001), não são unicamente os monopólios que apresentam imperfeições de mercado. Para os autores, situações de oligopólio ou de concorrência monopolista também constituem imperfeições de mercado. Existe concorrência entre as firmas, mas cada firma tem garantido um percentual representativo de mercado, ainda que não existam barreiras intransponíveis entre o dela e os de seus concorrentes. Para estes autores, o padrão de concorrência existente entre as firmas não se caracteriza apenas pela competição nos preços, mas também pela competição pelo tipo de produto oferecido.

Em contraposição às características das estruturas de mercado de concorrência perfeita, as situações em que ocorrem imperfeições (ou falhas) são:

- O mercado é formado por um pequeno número de empresas vendedoras, sendo todas grandes, ou pelo menos algumas grandes e outras inexpressivas;
- Não há universalidade de acesso às informações (simetria de informações);
- Existem barreiras à entrada de novos vendedores no mercado.

As principais falhas de mercado são: (i) assimetrias de informação, (ii) monopólio oligopólio e/ou concentração, (iii) externalidades e (iv) bens públicos (STIGLITZ, 2000; COOTER e ULEN, 2007; CAMPOS, 2008).

3.3.5.1. Assimetria de informação

A noção de mercado perfeito está ligada ao pleno conhecimento das condições de oferta e procura, ou seja, um mercado sem falhas deve permitir a seus participantes conhecer as condições da oferta e da demanda. Sem conhecimento perfeito de todos os aspectos quantitativos e qualitativos que influem no mercado, não se pode esperar que seus agentes tomem decisões completamente racionais. Esta é uma condição abstrata, necessária para a construção de um modelo teórico, mas que dificilmente se verifica em um mercado real.

Afastando-se dos modelos estritamente teóricos, recentemente, passou-se a considerar na microeconomia a questão da informação como relacionada ao conhecimento sobre os aspectos de boa ou má qualidade do produto. Nesse sentido, o preço pode não revelar todas as informações sobre determinado produto. Assim, para que vendedores e compradores possam verificar se a transação é eficiente, é preciso conhecer todas as variáveis que compõem o produto.

No entanto, com frequência, o fornecedor ou prestador de serviço não expõe tais variáveis e detém mais informação que o comprador no momento da tomada de decisão. Essa detenção de informação por apenas um dos contratantes (situação de assimetria) constitui uma importante falha de mercado.

A assimetria de informações nem sempre é algo indesejado. No entanto, situações em que determinados tipos de dados são exclusivos de uma das partes podem comprometer o funcionamento do mercado. Dessa forma, entende-se que em trocas realizadas com base em informações incompletas sobre os custos e benefícios que cada agente terá não maximizam o bem-estar social (PINHEIRO e SADDI, 2005).

A assimetria de informação pode ter dois efeitos. O primeiro é uma situação de pré-contrato, chamada seleção adversa, na qual o comprador ignora as características do produto, do vendedor e suas intenções. O comprador dificilmente saberá a real qualidade do bem que adquire. Outro efeito é o risco moral, que faz parte da conduta pós-contratual, e corresponde à conduta que um dos agentes pode ter durante a execução do contrato, diante de informação privilegiada a ser utilizada em benefício próprio. A seleção adversa, o risco moral e o oportunismo estão fortemente presentes nos mercados de seguros (CONTADOR, 2007).

3.3.5.2. Monopólio e concentração

No monopólio, uma empresa domina a exploração de certa atividade econômica e, com isso, tem maior poder de estabelecer seus preços. Em uma situação de monopólio é pouco provável que a empresa considere os preços como dados. Segundo Varian (2006), não é correto afirmar que a empresa poderá estabelecer qualquer preço, pois ela sempre dependerá de consumidores dispostos a pagar, mesmo em situação de monopólio. Assim, o monopolista escolhe os níveis de preço e de produção que maximizam seus lucros, dentro da margem de capacidade de compra da demanda.

O mercado competitivo opera num ponto onde o preço se iguala ao custo marginal. Já no mercado monopolista, o preço tende a ser maior que o custo marginal (VARIAN, 2006). Nas situações de monopólio, o monopolista teoricamente pode estabelecer o preço de seus produtos. Por esta razão o preço será em geral mais alto, e a produção, menor, o que resulta em situação de ineficiência.

A fixação dos preços no monopólio dá-se de forma artificial, prejudicando a distribuição de renda, a estabilidade econômica e a alocação de recursos econômicos. Os consumidores são prejudicados em favor dos acionistas da empresa, uma vez que se eleva o preço aos consumidores e os lucros excessivos são repassados aos investidores. O monopólio tem,

ainda, outros efeitos. Mayer (2009) ressalta que, por dominar o mercado, o monopolista não possui interesse nas inovações gerenciais e tecnológicas, seja para reduzir seus custos, seja para melhorar o serviço ou produto vendido a seus consumidores. Segundo a autora, no longo prazo, o monopolista afeta sua própria capacidade de monopólio por não acompanhar a necessidade de evoluções na produção, abrindo espaço para que novas empresas entrem no mercado.

Por fim, o monopólio natural é uma situação de mercado em que os investimentos iniciais necessários são muitos elevados e os custos marginais são muito baixos. Uma vez construída a rede de fornecimento, que representa o maior investimento, os custos de uma unidade adicional são proporcionalmente baixos. São caracterizados também por serem bens exclusivos e com muito pouca ou nenhuma rivalidade. Esses mercados são geralmente regulamentados pelos governos e possuem prazos de retorno muito grandes, por isso funcionam melhor quando são protegidos. Geração e distribuição de energia elétrica e fornecimento de água são exemplos clássicos de monopólios naturais.

3.3.5.3. Externalidades

Externalidades ocorrem quando o consumo e/ou a produção de um determinado bem afeta os consumidores e/ou produtores em outros mercados, e esses impactos não são considerados no preço de mercado do bem em questão. Nas situações em que ocorre uma externalidade há sempre um responsável por ela e alguém que suportará seus efeitos. As externalidades (impactos) podem ser positivas ou negativas.

Um exemplo clássico de externalidade negativa é a emissão de poluentes (CANEPA, 2003; MAY *et al.*, 2003). Por exemplo: uma indústria que emite poluentes pode prejudicar a produção de hortaliças, afetando não os preços dos produtos da indústria, mas sim os preços das hortaliças. Neste exemplo, os custos privados da indústria são inferiores aos custos impostos à sociedade.

Quanto às externalidades positivas, um exemplo pode ser o aumento da segurança. Caso a indústria funcione no período noturno, por exemplo, a região passa a ter um movimento que não tinha antes e, poderá passar a ser mais iluminada, vigiada e segura. Nesse exemplo, os benefícios sociais podem ser superiores aos benefícios privados.

As externalidades podem gerar impactos importantes na alocação de recursos, levando gestores, por exemplo, a alocar recursos para corrigi-las. Utilizando-se o exemplo da indústria e da produção de hortaliças, será provavelmente necessário alocar recursos para tratamento de saúde ou internação de trabalhadores rurais e/ou da indústria. No entanto, apesar destes efeitos serem decorrentes da emissão de poluentes, normalmente estes custos não são considerados em ambos os mercados (indústria e produção agrícola). Segundo Coase (2000), para a eliminação ou redução das externalidades é preciso avaliar a relação custo/benefício que surgirá com a eliminação de todos os efeitos nocivos ao meio ambiente ou com a permissão de que tais danos continuem.

3.3.5.4. Bens públicos

Além das falhas relacionadas aos monopólios, externalidades e assimetria de informação, questões como a insuficiente provisão de bens públicos foram acrescentadas como justificativas para a atuação regulatória do Estado. Sua definição clássica foi dada por Samuelson (1954), segundo o qual os bens públicos têm a característica da não rivalidade, fazendo com que o consumo de um bem público por um indivíduo não reduza o consumo de outro, isto é, o custo de fornecer o bem público para um consumidor adicional é zero, pois todos podem se beneficiar do bem sem reduzir seu valor para os outros. Para estes bens, não é possível a individualização, a privatização, tampouco a exclusão de acesso pelas regras de mercado, de modo que várias pessoas podem utilizar o mesmo bem.

Kupfer e Hasenclever (2002) chamam este tipo de falha de *bens indivisíveis* ou *bens públicos puros*. Para os autores, bens indivisíveis são aqueles para os quais não se estabelecem preços via mercado. São características desses bens: a não exclusividade (no sentido de não permitirem propriedade) e a não rivalidade (maior consumo não implica em maiores custos). O exemplo que utilizam para o bem público é a Defesa Nacional, ressaltando, ainda, que os bens públicos devem ser oferecidos e controlados pelo Estado. Outros exemplos comuns de bens públicos são a iluminação pública e a proteção policial.

Os bens públicos são oferecidos à população independentemente de pagamento específico, e os benefícios deles decorrentes atingem a todos. Os bens públicos satisfazem necessidades cujos custos de produção não podem ser arcados individualmente pelas pessoas, ao mesmo tempo em que todos podem se beneficiar da sua existência.

3.4. TÓPICOS CONCLUSIVOS

O presente capítulo teve como principal objetivo discutir as estruturas de mercado do ponto de vista conceitual, apresentando os elementos que definem estas estruturas. Como visto, as condições de funcionamento de mercado resultantes de sua estrutura apresentam relação direta com a formação de preços, afetando vendedores, compradores e os demais agentes envolvidos com o setor.

Considerando-se a análise do ponto de vista teórico, os mercados podem funcionar em estruturas de concorrência perfeita ou estrutura de concorrência imperfeita. Nesta última, há barreiras à entrada de novos participantes, além de conter uma ou mais falhas de mercado que afetam seu desempenho.

Do ponto de vista prático, mostra-se bastante improvável a existência de estruturas completamente monopolísticas ou perfeitamente concorrenciais nos mercados de transporte, em especial nos mercados de transporte rodoviário de cargas. Ainda que sejam impostos limites e restrições à atuação de empresas no TRC com vistas a contribuir com as situações de concorrência, não se verificam casos extremos de exclusividade, de perfeição na simetria de informações ou de completa ausência de barreiras à entrada de novas empresas no mercado.

A partir das contribuições da fundamentação teórica apresentada será possível compreender melhor as situações nas quais o Estado atua na forma de intervenções regulatórias, que serão apresentadas no Capítulo 4. Assim, a associação entre a fundamentação teórica relacionada aos mercados e a fundamentação teórica relacionada à regulação destes são os fundamentos para a estruturação do Capítulo 5 deste trabalho, que propõe uma metodologia para classificação e análise de mercados de transporte rodoviário de cargas, adaptando os preceitos da Organização Industrial, de maneira que estes sejam aplicáveis ao setor. O objetivo da metodologia é ampliar o conhecimento acerca do TRC e servir como instrumento de posicionamento de transportadores no mercado de TRC, bem como oferecer uma ferramenta importante à estruturação de ações regulatórias que beneficiem e favoreçam estruturas de mercado equilibradas e concorrenciais.

4. REGULAÇÃO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS

4.1. APRESENTAÇÃO

O presente Capítulo busca discutir os conceitos relacionados à regulação e regulamentação, bem como diferenciar os tipos de intervenção estatal. A partir desta discussão, apresenta-se uma análise breve dos fatores que podem definir uma possível intervenção com vistas a proteger um mercado. São avaliados os diferentes tipos de regulação, analisando-os a partir de conceitos gerais e aplicações em alguns setores da economia, inclusive no transporte rodoviário, destacando-se as principais agências reguladoras brasileiras nos setores de infraestrutura e transporte. Por fim é apresentado o estado da arte da regulação no setor de transportes no Brasil e em alguns países.

4.2. REGULAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO: CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Regulação e regulamentação são termos muito próximos, utilizados muitas vezes como sinônimos, porém são conceitos distintos.

Segundo Di Pietro (2005), regulação e regulamentação envolvem fixação de normas de conduta, sendo a regulação, no entanto, um conceito mais amplo, que abrange a regulamentação. Regulação é, no âmbito jurídico, segundo o autor:

“o conjunto de regras de conduta e controle da atividade econômica pública e privada e das atividades sociais não exclusivas do Estado, com a finalidade de proteger o interesse público” (DI PIETRO, 2005).

A definição apresentada engloba tanto a regulação da atividade econômica (pública e privada) como a regulação social. Já a ação de regulamentar, segundo o mesmo autor, significa “ditar regras jurídicas, de competência exclusiva do Chefe do Poder Executivo” (DI PIETRO, 2005).

Essa diferenciação entre regulação e regulamentação assemelha-se à apresentada por Mesquita (2005). Segundo o autor, a função de regulamentar consiste em disciplinar uma atividade com a emissão de atos ou comandos normativos. A função reguladora, por sua vez, é mais ampla e abrange, além da regulamentação, as “atividades de fiscalização, de poder de polícia, adjudicatórias, de conciliação, bem como a de subsidiar e recomendar a adoção de medidas pelo poder central no ambiente regulado” (MESQUITA, 2005).

Outros autores buscaram definir o termo regulação, mas sem diferenciá-lo da ação de regulamentar. Motta (2003) conceitua regulação como política pública e ação que consiste em uma restrição ou interferência nas atividades de um sujeito regulado, estabelecendo regras e controlando de maneira contínua o cumprimento dessas regras. Pinto Jr e Fiani (2002) definem regulação como as ações tomadas pelo governo que visam limitar a liberdade de *escolha* dos agentes econômicos. Segundo os autores, essas ações podem ocorrer com limite ou nivelção de preços (regulação tarifária), quantidades, qualidade, segurança no trabalho, entre outros.

4.2.1. Formas de intervenção estatal

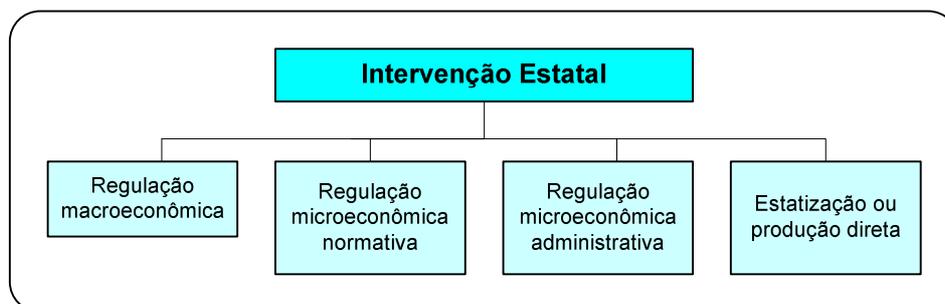
Segundo Moreira Neto (1974) há duas modalidades de intervenção estatal: o intervencionismo econômico e o intervencionismo social, que, segundo o autor, surgiram para “assegurar uma ordem que corrija as distorções herdadas da prática liberal nestes dois campos”. Segundo o autor, a intervenção econômica (ou ordenamento econômico) tem um caráter disciplinador das atividades privadas da economia - produção, circulação e consumo de riquezas. Já a intervenção social (ou ordenamento social) caracteriza-se pela preocupação do Estado com o desenvolvimento social, no amparo ao indivíduo, de sua dignificação e proteção dos valores culturais.

Moreira Neto (1974) explica que essas atividades fazem parte do conjunto de atividades exercidas pelo Estado, que engloba: (i) Poder de Polícia; (ii) Serviços Públicos; e (iii) Fomento Público. Na atuação por meio do Poder de Polícia, o Estado tem o papel de garantir a boa convivência; nos Serviços Públicos, as necessidades sociais e; com o Fomento Público, dispor aos indivíduos os instrumentos do desenvolvimento econômico e cultural, incentivando a iniciativa privada nesses campos.

Outros autores (BRESSER PEREIRA, 1989; JUSTEN FILHO, 2006; DI PIETRO, 2004) consideram a *intervenção estatal* como intervenção do Estado no domínio econômico, baseando-se na crença de que toda intervenção na área econômica busca a promoção de valores sociais. Sendo assim, esses autores propõem categorias de intervenção estatal na ordem econômica.

Bresser Pereira (1989) ressalta que a intervenção estatal pode apresentar várias formas, destacando quatro delas: (i) regulação macroeconômica; (ii) regulação microeconômica normativa; (iii) regulação microeconômica administrativa; e (iv) estatizações ou produção direta (Figura 4.1).

Figura 4.1: Formas de intervenção estatal



Fonte: Pereira (1989).

Segundo o autor, a regulação macroeconômica consiste em um planejamento centralizado (BRESSER PEREIRA, 1989, p.125). A regulação microeconômica normativa refere-se às regras de proteção à saúde e segurança dos consumidores, relacionadas à produção e distribuição de bens. Pode ser uma regulação específica, relacionada a determinados bens, ou mais ampla, abrangendo até mesmo todos os tipos de atividades econômicas.

A regulação microeconômica administrativa inclui os subsídios fornecidos pelo Estado e é mais específica, sendo aplicada caso a caso, segundo decisão de agente ou órgão competente. Bresser Pereira (1989) ressalta que a regulação administrativa pode ser abrangente e detalhista, contudo, também pode ser limitada. Por último, o autor considera que o Estado pode intervir por meio de estatizações, onde os meios de produção deixam de ser controlados pela esfera privada e passam ao domínio estatal.

Justen Filho (2006) organiza as formas de intervenção de maneira distinta e afirma que a intervenção estatal na ordem econômica pode ocorrer sob duas formas: (i) direta e (ii) indireta (Figura 4.2).

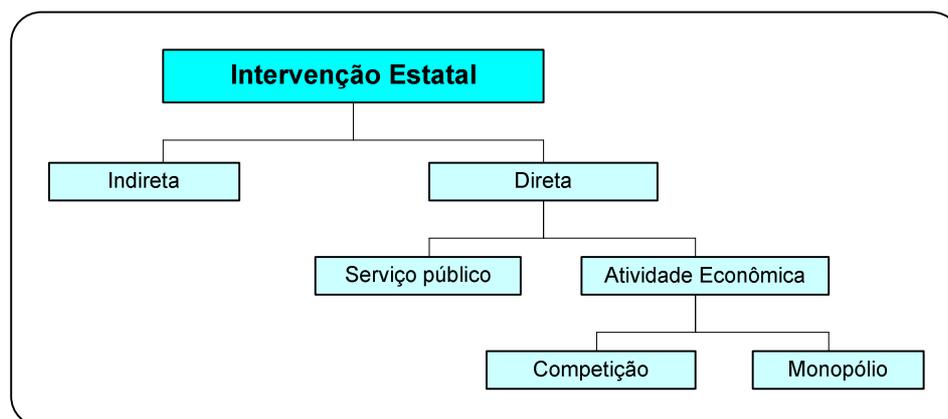
A intervenção indireta ou normativa consiste em regulamentar para disciplinar o exercício das atividades econômicas, desempenhadas no âmbito público ou privado. É uma modalidade de intervenção estatal, na qual o Estado organiza um conjunto de órgãos

especializados para intervir de modo permanente e sistematizado. Por sua vez, a intervenção direta é o desenvolvimento de atividades de natureza econômica por parte do Estado, em regime de competição direta com os demais agentes que atuam no mercado ou mediante atuação exclusiva (monopólio).

A intervenção direta segue, ainda, duas vertentes: o serviço público e a atividade econômica propriamente dita. Segundo Justen Filho (2006), o serviço público existe quando uma atividade econômica é necessária à população, o que o autor chama de direitos fundamentais. Já a atividade econômica propriamente dita é desenvolvida pelo Estado quando não é vinculada diretamente à satisfação dos direitos fundamentais. Nesses casos o Estado pode atuar em competição direta ou sob regime de monopólio.

O autor ressalta que o serviço público também é uma atividade econômica, na medida em que trata da organização de recursos para a satisfação de necessidades individuais. Porém, enquanto o serviço público resulta da obrigatoriedade da satisfação das necessidades (direitos fundamentais), independentemente da capacidade econômica do interessado, na atividade econômica há satisfação do interesse do indivíduo, mas ela não envolve, de imediato, a satisfação dos direitos fundamentais.

Figura 4.2: Formas de intervenção estatal



Fonte: adaptado de Justen Filho (2006)

Justen Filho (2006) apresenta ainda uma terceira categoria, um conceito intermediário entre serviço público e atividade econômica propriamente dita: o serviço de interesse público. São atividades que apresentam características peculiares a ambos os conceitos, sendo de relevância para fins coletivos. Esse tipo de serviço é intensamente fiscalizado

pelo Estado, que impõe limites mínimos de qualidade, garantias de desempenho, fiscalização em defesa dos usuários, entre outros. No entanto, essa categoria não está formalmente delimitada.

A divisão da atuação do Estado em intervenção direta e indireta é também utilizada por Di Pietro (2004). A autora conceitua a intervenção direta no mesmo sentido proposto por Justen Filho (2006), e em relação à intervenção indireta ela afirma:

“na intervenção indireta, o Estado limita-se a exercer o poder de polícia sobre a atividade econômica, desempenhada pelo particular, estabelecendo regras, fiscalizando, reprimindo, ou, em suma, regulando” (DI PIETRO, 2004).

Sendo assim a intervenção indireta, na concepção de Di Pietro (2004), seria a própria regulação, enquanto que para Justen Filho (2006) a regulação seria apenas uma forma de intervenção indireta, não a única.

Diversos autores tratam da regulação e das políticas antitrustes relacionadas à proteção de mercados e da concorrência no Brasil (SALGADO, 1997; CASTRO, 2000; MARCHETTI *et al.*, 2001; SIQUEIRA, 2002; GUIMARÃES e SALGADO, 2003; SALGADO, 2003b; FORGIONI, 2005, LOVADINE e OLIVEIRA, 2005). Esses autores analisam especialmente os mercados de transporte rodoviário, aviação, energia elétrica e telecomunicações.

Apesar dos autores afirmarem que existem diversas formas de intervenção estatal, qualquer que seja a definição ou abrangência, é consenso entre eles que a regulação abrange não somente aspectos econômicos, de modo que não existe uma única maneira de regular. Para compreender melhor os aspectos relacionados à regulação e proteção da concorrência em mercados, é preciso analisar as diferentes formas de regulação e suas aplicações.

4.3. TIPOS DE REGULAÇÃO

Segundo a *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD), os tipos de regulação são os seguintes: econômica, social e administrativa. A primeira tem como finalidade melhorar a eficiência da atividade econômica na produção de bens e serviços. A regulação social, por sua vez, objetiva a proteção dos interesses públicos relevantes, como segurança, saúde e meio ambiente, de modo a garantir o bem-estar da sociedade. Por fim, a

regulação administrativa refere-se ao controle do funcionamento dos setores público e privado - inclui regulação com impostos, relações comerciais, direitos de propriedade intelectual, entre outros (OECD, 1996).

Possas *et al.* (1997) propõem a existência de padrões básicos de regulação que, segundo os autores, são de dois tipos: (i) regulação ativa; e (ii) regulação reativa. A regulação ativa é uma regulação de serviços públicos e possui forte caráter intervencionista, não sendo, contudo, voltada à indução ou estímulo da concorrência. A regulação reativa é a regulação de mercados em geral, com caráter menos intervencionista que a regulação ativa e destinada à prevenção e repressão de condutas anticompetitivas.

Poltronieri (2006) diferencia a regulação econômica da regulação social, explicitando que o objetivo da primeira é “fomentar o mercado para a produção e o consumo de um produto”, enquanto a segunda ultrapassa o sentido estritamente econômico, tendo como finalidade *valores extraeconômicos*, por exemplo: interesses sociais, saúde e bem-estar coletivo, proteção ambiental e segurança.

Já Oliveira (2000) diferencia a regulação econômica da regulação técnica. Segundo ele, regulação técnica refere-se ao estabelecimento de normas, padrões e metas que agentes privados de um setor regulado devem adotar. A regulação econômica, por sua vez, consiste no estabelecimento de condições de preços, tarifas e quantidades no fornecimento de bens e/ou serviços regulados.

A classificação utilizada pela OECD (1996), bem como as tipologias propostas por Possas *et al.* (1997), Oliveira (2000) e Poltronieri (2006) são amplas, e tratam de conceitos que podem ser aplicados a diferentes setores. Contudo, outros autores, como Button (1993); Lambert *et al.* (1998) e Bowersox *et al.* (2006) utilizaram uma classificação mais específica aplicada aos transportes.

Button (1993) adaptou a classificação de regulação econômica e regulação social ao setor de transportes, especificando que a primeira controla questões relacionadas à quantidade e preços do setor, enquanto a regulação social refere-se às relações existentes entre os atores e os serviços prestados.

A Tabela 4.1 traz um resumo das classificações utilizadas por estes autores, destacando a tipologia descrita e as definições propostas.

Tabela 4.1: Tipos de regulação

Autor	Tipo de regulação	Definição
OECD (1996)	Regulação econômica	Regulação que tem finalidade de melhorar a eficiência de mercados e o fornecimento de bens e matérias-primas. Pode incluir restrições às empresas no que diz respeito a preços, quantidades, serviços e entrada e saída.
	Regulação social	Tem como finalidade a proteção do bem-estar e dos direitos da sociedade como um todo. Inclui proteção ao meio ambiente, saúde e segurança no trabalho, proteção dos direitos dos trabalhadores e proteção dos consumidores com relação a comportamentos fraudulentos ou incompetentes de vendedores.
	Regulação administrativa	Relaciona-se à administração geral, por parte do governo, da operação de setores públicos e privados. Inclui regulação com impostos, regulação de relações comerciais, sistemas de distribuição, direitos de propriedade intelectual, entre outros.
Possas, Pondé e Fagundes (1997)	Regulação ativa	Referente à regulação de serviços públicos, tendo um caráter mais interventivo, porém não voltado à indução da concorrência.
Oliveira (2000)	Regulação econômica	A regulação econômica consiste no estabelecimento de condições ao fornecimento de bens ou serviços (regulados) pelos agentes privados.
Poltronieri (2006)	Regulação econômica	Regulação que tem como finalidade fomentar o mercado para a produção e o consumo de um produto.
	Regulação social	Ultrapassa o sentido estritamente econômico, tendo como finalidade valores extraeconômicos, como por exemplo, interesses sociais, saúde e bem-estar coletivo, proteção ambiental e segurança.
	Regulação técnica	A regulação técnica refere-se ao estabelecimento de normas, padrões e metas que agentes privados de um setor regulado devem adotar.
	Regulação reativa	Regulação de mercados em geral, com a finalidade de prevenir e reprimir condutas anticompetitivas.

Fonte: adaptado de OECD (1996); Possas *et al.* (1997); Oliveira (2000); Poltronieri (2006)

Quanto à regulamentação do transporte, Lambert *et al.* (1998) consideram duas grandes áreas: (i) a econômica; e (ii) a de segurança. A regulamentação econômica afeta decisões comerciais como a seleção de modalidade, tarifas cobradas, níveis de serviço oferecido, rotas e horários. A regulamentação de segurança, por sua vez, trata da mão de obra, condições de trabalho, transporte de materiais perigosos, seguro e manutenção do veículo, além de questões relativas à segurança do público.

Bowersox *et al.* (2006) utilizam também uma classificação em termos de regulamentação do transporte, mas são ainda mais específicos, referindo-se à regulamentação no transporte de cargas. A classificação proposta pelos autores subdivide a regulamentação em: (i) econômica; e (ii) social e de segurança. Para os autores, a regulamentação econômica busca promover a concorrência entre as empresas privadas de transporte e assegurar a disponibilidade e a estabilidade dos serviços prestados, controlando fretes e serviços. Já a regulamentação social e de segurança engloba aspectos relativos tanto às questões trabalhistas (como jornada de trabalho dos motoristas) quanto ao controle da qualidade do transporte e cuidados com o manuseio de determinados tipos de carga.

A Tabela 4.2 resume as classificações de regulação/regulamentação aplicadas ao transporte segundo os autores mencionados.

Tabela 4.2: Classificação da regulação/regulamentação no setor de transporte

Autor	Tipo de regulação	Definição
Button (1993, 2010)	Regulação econômica	Controla questões relacionadas à quantidade e preços do setor de transporte.
	Regulação social	Refere-se às relações existentes entre os atores e os serviços prestados.
Lambert, Stock e Vantine (1998)	Regulamentação econômica	A regulamentação econômica afeta decisões comerciais como a seleção de modalidade, tarifas cobradas, níveis de serviço oferecido, rotas e horários.
	Regulamentação de segurança	Trata da mão de obra, condições de trabalho, transporte de materiais perigosos, seguro e manutenção do veículo além de questões relativas à segurança do público.
Bowersox, Closs e Cooper (2006)	Regulamentação econômica	Políticas que buscam promover a concorrência entre as empresas de transporte privadas e assegurar a disponibilidade e a estabilidade dos serviços prestados. Geralmente os objetivos dessa regulamentação são alcançados por meio de controle de entrada, dos fretes e dos serviços.
	Regulamentação social e de segurança	Engloba aspectos relativos às questões trabalhistas (como jornada de trabalho dos motoristas) e controle da qualidade no transporte e manuseio de determinados tipos de carga.

Fonte: adaptado de Button (1993, 2010); Lambret *et al.* (1998); Bowersox *et al.* (2006)

4.4. RAZÕES PARA UMA INTERVENÇÃO REGULATÓRIA

A alocação de recursos e o direcionamento das ações governamentais possuem diversos objetivos, dentre os quais podem ser destacados três (LONGO, 1984): (i) a provisão de

bens públicos, processo pelo qual o uso dos recursos é dividido entre bens públicos e privados, e pelo qual a composição dos bens públicos é escolhida (chamada função *alocativa*); (ii) o ajustamento na distribuição da renda pessoal e regional, para assegurar conformidade com o que a sociedade considera uma situação “justa” de distribuição (chamada função *redistributiva*); e (iii) manter o pleno emprego, um grau razoável de estabilidade no nível de preços e uma taxa razoável de crescimento econômico (chamada função *estabilizadora*).

Tratando especificamente da função estabilizadora, quando ocorrem falhas de mercado, abre-se espaço para uma intervenção do governo na economia de forma a restaurar as condições de eficiência. Em mercados imperfeitos, a produção e/ou o consumo geralmente são ineficientes, levando o governo a intervir – através da regulação de preços e lucros, proibição de determinados acordos e outras medidas para restringir as formas mais extremas de concorrência imperfeita (SAMUELSON e NORDHAUS, 2004).

Costa (2007) utiliza uma justificativa mais ampla, destacando que a intervenção estatal em algumas atividades visa assegurar sua prestação adequada, satisfazendo condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade nas suas tarifas, garantindo a harmonia entre interesses dos usuários e fornecedores e zelando pelo equilíbrio econômico-financeiro.

Em princípio, a concorrência pode (e deve) ser promovida e defendida em vários âmbitos de atuação do Estado, mas existem sistemas legais e específicos voltados para esta finalidade, que consistem nas chamadas *leis de defesa da concorrência* (ou *leis antitruste*) (MELO, 2002). A Lei 8.884/94, conhecida como lei antitruste, fundamenta-se na norma constitucional que determina:

“... a repressão ao abuso de poder econômico que vise à dominação dos mercados, à eliminação da concorrência e ao aumento arbitrário de lucros”.
(BRASIL, 1988 - CF, Art. 173, §4º)

As imperfeições de mercado podem ser corrigidas por meio de intervenções regulatórias de modo a equilibrar os interesses públicos e privados. Podem ser adotadas as seguintes práticas (ROSSETI, 2003):

- a) Participação do Estado como produtor;
- b) Controle de preços, de quantidades e de externalidades;
- c) Regulamentação de práticas operacionais de estruturas de mercado imperfeitas;
- d) Repressão aos abusos do poder de mercado;
- e) Incentivo à competição;
- f) Implantação de mecanismos de distribuição de renda, tais como subsídios diretos e indiretos.

A regulação pode ser justificada, também, pelas ineficiências geradas pelo mercado, como a existência de formas de mercado não competitivas, a presença de assimetria de informações, a necessidade de coordenação de um determinado mercado (que apresenta custos de transação elevados) e o controle de externalidades geradas pelos atores econômicos (GELIS FILHO, 2006).

Um exemplo de intervenção regulatória que favorece a simetria de informações é a obrigatoriedade dos produtores em oferecer ao comprador determinadas informações para ajudá-los a escolher seus produtos. Exemplos dessas informações são: a composição, os efeitos colaterais, o local de produção, as formas de produção etc. Mayer (2009) utiliza o exemplo dos produtores de cigarro que são obrigados a alertar os consumidores dos danos que o tabagismo pode causar. A autora ressalta que a informação é essencial à manutenção das estruturas de mercado, evitando que a concorrência seja exercida de forma abusiva. Adiciona ainda o fato de que a informação é poder, e por isso o papel do Estado é relevante para definir quais informações devem ser divulgadas para que não haja comprometimento do livre mercado.

A justificativa dada por Gelis Filho (2006) para a atividade reguladora do Estado considera, sobretudo, aspectos econômicos. No entanto, outros autores ressaltam que não são apenas as questões econômicas que justificam a regulação. Outras questões sociais, ambientais, relativas à segurança, bem-estar e de interesse público legitimam também a atuação reguladora do Estado (SALGADO, 1997; PIRES e PICCININI, 1999; CASTRO,

2000; MARCHETTI *et al.*, 2001; SIQUEIRA, 2002; PECI, 2002; GUIMARÃES e SALGADO, 2003; SALGADO, 2003b; FORGIONI, 2005, LOVADINE e OLIVEIRA, 2005). No mesmo sentido, Santos (2003) ressalta que a regulação estatal pode ser observada por prismas diversos, tendo em vista o seu objeto, seja ele o das atividades econômicas em seu sentido estrito, seja dos serviços públicos.

4.4.1. Razões para a regulação no setor de transportes

Tratando especificamente da regulação no setor de transportes, questões como eficiência econômica, situações de mercado não competitivas, preços módicos e bem-estar dos usuários são aspectos comuns aos diversos autores que estudaram a regulação neste setor, independentemente do modo de transporte considerado.

Lambert *et al.* (1998) destacam que o setor de transportes sempre foi considerado pelas diferentes esferas de governo como “uma área que tem que ser mantida, protegida e incentivada: portanto considerada como utilidade pública”, sendo assim, é um setor que precisa ser regulado.

Flores-Dueñas (2004) ressalta a necessidade de regulação no setor ao afirmar que, em alguns casos, o setor apresenta falhas de mercado e opera, muitas vezes, em estruturas não competitivas. Gomide e Martins (2005) ressaltam que, no transporte rodoviário interestadual de passageiros, além da eficiência econômica, a regulação visa prover um nível desejado de oferta, com serviços oferecidos a preços módicos, principalmente para os segmentos da população que não dispõem de meios próprios de deslocamento. Os autores enfatizam, assim, a relevância da questão social.

Lacerda (2004) aborda a regulação da navegação de cabotagem, enfatizando que são objetivos: o fomento da competição, a modicidade tarifária e a ênfase na repressão a infrações da ordem econômica, resguardando o foco principal no bem-estar dos usuários dos serviços de transporte.

Com relação ao transporte rodoviário, Guimarães e Salgado (2003) ressaltam que tanto o transporte de cargas quanto o de passageiros têm sido objeto de intervenção do setor público, principalmente por meio da regulação das operações das empresas que oferecem o serviço. De modo geral, essas iniciativas ocorrem devido à presença de situações

caracterizadas como monopólio natural nesse setor. Em outros casos, bem menos comuns, o governo atua em sentido oposto, buscando reduzir o processo de competição, principalmente no transporte de passageiros.

Cavalcanti (2002) afirma que a regulação do TRC buscaria promover a competitividade e a redução de custos e fretes. Gomes (2006) é ainda mais específico ao explicitar o interesse do Estado no transporte rodoviário de cargas, devido ao grande impacto desse setor para a economia. O autor ressalta que a atuação do estado objetiva o desenvolvimento estável e eficiente do setor, a fim de sustentar o desenvolvimento econômico.

Nunes (2007) ressalta a necessidade de regulação econômica do transporte de cargas em três situações:

- (i) Quando há empresas que possuem grande poder de mercado;
- (ii) Quando o equilíbrio em um mercado competitivo não satisfaz as condições de bem-estar social;
- (iii) Quando uma empresa controla uma importante infraestrutura, impondo barreiras à entrada de novos competidores.

4.5. REGULAÇÃO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS

A regulação no setor de transportes vem sendo discutida desde a década de 1950, sendo mais fortemente debatida a partir da década de 1980. Muitos economistas acreditam que a regulação deveria ser mais flexível, pois acreditam que as normas muito restritivas acabam por prejudicar os transportadores que precisam se organizar de maneira ineficiente (FRIEDLAENDER e SPADY, 1981).

Nas três últimas décadas do século XX, o transporte rodoviário se desenvolveu rapidamente em diversos países. Esse crescimento foi acompanhado por uma tendência de liberalização em diversos setores da economia. Nesse contexto, muitos países abandonaram progressivamente grande parte dos regulamentos antes aplicados ao transporte rodoviário de cargas, os quais restringiam o número de licenças - e consequentemente a entrada de novos transportadores no mercado - e também os valores cobrados pelos fretes (OECD, 2001).

A seguir serão analisadas experiências de regulamentação e desregulamentação do TRC no Brasil e em alguns países, destacando-se suas particularidades.

4.5.1. Regulação do TRC no Brasil

A opção pelas rodovias como principal meio de transporte de cargas é um fenômeno que vem sendo observado em nível mundial desde a década de 1950. Na mesma época a indústria automobilística se consolidou no Brasil, ao passo que a capital do país era transferida para o Centro-Oeste. Esses fatores foram acompanhados por um vasto programa de construção de rodovias, que evidenciaram a ênfase das políticas de transporte ao modo rodoviário (SCHROEDER e CASTRO, 1996).

Com o acentuado crescimento da participação do TRC na matriz de transporte nacional nas décadas posteriores, e em virtude da necessidade de regulamentar esse mercado, algumas leis foram criadas, entre elas a Lei nº 6.813, de 10 de julho de 1980, que dispunha sobre o transporte rodoviário de cargas, estabelecendo, por exemplo, que a exploração do TRC era atividade privativa de transportadores autônomos brasileiros (BRASIL, 1980).

Na mesma direção, em 19 de abril de 1983, foi promulgada a Lei nº 7.092, criando o Registro Nacional de Transportes Rodoviários de Bens (RTB), bem como fixando condições para o exercício dessa atividade. O RTB foi destinado à inscrição e cadastro daqueles que exerciam a atividade de transporte de bens, próprios ou de terceiros, com fins econômicos ou comerciais, por via pública ou rodovia, tendo efeito de autorização legal para o desempenho da função de transportador rodoviário (BRASIL, 1983). Essa Lei determinava ainda que o Ministério dos Transportes podia estabelecer quotas ou limites ao número de registros anuais de transportadores, bem como fixar direitos e deveres das transportadoras e punições às infrações administrativas.

Essa regulamentação, com o passar do tempo, foi tornando-se insustentável diante das condições econômicas vividas pelo país. A falta de estrutura e recursos para o controle e fiscalização de seu cumprimento acabou por dificultar a efetividade do RTB. Além disso, algumas leis criadas posteriormente acabaram por descaracterizar o RTB. Por fim, normas posteriores acabaram por revogar tanto a Lei nº 6.813/80 quanto a Lei nº 7.092/83, consideradas incompatíveis inclusive com a Constituição de 1988.

A partir da revogação da Lei nº 7.092/83, não houve mais qualquer disciplinamento ou regra para o acesso à atividade de transportador rodoviário de cargas. Os transportadores estavam sujeitos apenas a regras não específicas e normas a que estão sujeitas as demais sociedades mercantis.

A criação da ANTT e do Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Cargas (RNTRC) pela Lei nº 10.233/01 é uma tentativa recente de regulamentar novamente o mercado do TRC brasileiro (BRASIL, 2001). Posteriormente, com a publicação da Lei nº 11.442/07 e a Resolução nº 2.550/08 da ANTT, o cadastro tornou-se obrigatório, transformando-se em habilitação para a atividade de transporte (BRASIL, 2007; 2008).

A ANTT regula e fiscaliza os segmentos do Sistema Nacional de Viação sob exploração da iniciativa privada, dos serviços concedidos e dos bens arrendados. São esferas de atuação da Agência, segundo o Art. 22 da Lei nº 10.233 (Tabela 4.3):

- O transporte ferroviário de passageiros e cargas ao longo do Sistema Nacional de Viação;
- A exploração da infraestrutura ferroviária e o arrendamento dos ativos operacionais correspondentes;
- O transporte rodoviário interestadual e internacional de passageiros;
- O transporte rodoviário de cargas;
- A exploração da infraestrutura rodoviária federal;
- O transporte multimodal;
- O transporte de cargas especiais e perigosas em rodovias e ferrovias.

Tabela 4.3: Áreas de atuação da ANTT

Área	Responsabilidade da ANTT
Transporte Ferroviário	- exploração da infraestrutura ferroviária; - prestação do serviço público de transporte ferroviário de cargas; - prestação do serviço público de transporte ferroviário de passageiros.
Transporte Rodoviário	- exploração da infraestrutura rodoviária; - prestação do serviço público de transporte rodoviário de passageiros; - prestação do serviço de transporte rodoviário de cargas.
Transporte Dutoviário	- cadastro de dutovias.
Transporte Multimodal	- habilitação do Operador de Transportes Multimodal.
Terminais e vias	- exploração.

Fonte: Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001 (BRASIL, 2001)

4.5.2. Experiência internacional na regulamentação/desregulamentação do TRC

Alguns países já haviam passado por processos de desregulamentação do TRC antes do Brasil; outros ainda não desregulamentaram por completo o setor, apenas modificaram os regulamentos já existentes, de modo a torná-los menos restritivos. Em um trabalho para a OECD, Høj *et al.* (1995) analisaram a experiência internacional de desregulamentação do TRC de alguns países ocorrida nas últimas décadas do século XX, destacando o tipo de regulação ocorrida, o período e efeitos com relação à entrada, fretes e qualidade do serviço prestado (Tabela 4.4). A qualidade considera principalmente as rotas prestadas, serviços de manutenção, níveis da segurança e melhoria de equipamentos.

Tabela 4.4: Desregulamentação no Transporte Rodoviário de Cargas

País	Período	Tipo(s) de desregulamentação	Efeitos		
			Entrada	Taxas e fretes	Qualidade do serviço
Austrália	1950 e 1960	Entrada e preços	Aumento	Diminuição	Aumento
França	1979-1989	Entrada e preços	Aumento	Diminuição	-
Reino Unido	1968	Entrada, preços, e serviços	Aumento	Diminuição (e posterior aumento).	Aumento
Estados Unidos	1980	Entrada, preços, e serviços	Aumento	Diminuição	Aumento
Argentina	1991	-	-	Diminuição	Aumento
Chile	A partir de 1970	-	-	-	Aumento
Japão	1989*	-	-	-	-

Fonte: Høj *et al.* (1995) – Adaptado

*Atividade continua regulada. Apenas foi submetida a regulamentos menos restritos.

Segundo os autores, o resultado geral da desregulamentação que limitava o acesso de novos transportadores ao mercado consistiu: no aumento na quantidade de transportadores associado à redução nos valores de frete cobrados dos clientes, e na melhoria na qualidade do serviço oferecido.

4.5.2.1. TRC norte-americano

O transporte de cargas tem sido historicamente um dos setores mais regulamentados da economia americana. O *Interstate Commerce Act*, de 1887, introduziu a regulamentação econômica como instrumento de política e trouxe para o debate as taxas de transporte, passando a controlar e limitar as práticas tarifárias discriminatórias relativas aos clientes, localidades, rotas e tráfego (FRIEDLAENDER e SPADY, 1981).

Segundo Lambert *et al.* (1998), a regulação do setor de transportes norte-americano se deu nos níveis econômico e de segurança. No nível econômico, o setor passou por períodos de regulação e desregulamentação, enquanto que no nível de segurança as regulamentações aumentaram de maneira contínua, tanto em escopo como em amplitude.

Cabe ressaltar que a regulação dos transportes está fortemente ligada à origem da própria regulação no país, pois o setor foi o primeiro a ser regulado, com a criação da *Interstate Commerce Commission* (ICC), em 1887, para administrar as ferrovias norte-americanas (PECI, 2002). Após as ferrovias, seguiu-se a regulação do transporte rodoviário em 1935, uma consequência da pressão das transportadoras que argumentavam que no mercado desregulado algumas empresas cortariam preços e outras iriam falir. Posteriormente, o transporte aéreo em 1936 e 1938, os transportes hidroviários nacionais em 1940 e os despachantes de frete, em 1942, também foram regulados (LAMBERT *et al.*, 1998).

Com o tempo e a expansão da regulação a todas as modalidades de transporte, os poderes da ICC foram expandidos – principalmente no que diz respeito à determinação de taxas de retorno para basear tarifas - e as funções de regulação da segurança foram transferidas para o *Department of Transportation*, criado em 1966. No entanto, a Comissão manteve suas funções regulatórias.

Especificamente com relação ao transporte rodoviário de cargas, a ICC atuava fixando preços e fretes do setor e concedendo direito de operação aos transportadores, além de exercer atividades que visavam assegurar o fornecimento de um serviço adequado e de regular as práticas monopolistas. Especialistas afirmam, contudo, que essa regulamentação nada mais era do que uma política de preços que dificultava a entrada de outras firmas e gerava ineficiência (FARINA e SCHEMBRI, 1990).

Durante a década de 1970, os Estados Unidos passaram por um processo de neoliberalismo, sustentado por fatores como o descontentamento com a atuação governamental, mudanças tecnológicas e o desenvolvimento da Teoria dos Mercados Contestáveis (TMC), o qual forneceu as bases para a desregulamentação dos serviços de utilidade pública – que levaria a ganhos de eficiência, menores preços e melhores serviços (FARINA e SCHEMBRI, 1990).

Em consonância com o movimento de desregulamentação, os poderes da ICC foram restringidos. Em 1980, o *Motor Carrier Act* (Ato do Transportador Rodoviário) estabeleceu um intervalo de fretes livres, onde as empresas poderiam variar seus preços sem consultar a ICC; a entrada de empresas no setor foi facilitada, o número de mercadorias livres de regulamentação da ICC foi ampliado, entre outras medidas. Essas medidas permitiram o aumento do número de empresas no setor, bem como o crescimento das empresas já instaladas. As reclamações dos consumidores foram reduzidas, o serviço melhorou e também a situação financeira das empresas (FARINA e SCHEMBRI, 1990).

Contudo, o setor continuou parcialmente regulado pela ICC até o final da década de 1970, quando a Lei 49 U.S.C. 10101 do Congresso Americano determinou sua extinção, eliminando várias funções antes desempenhadas pela comissão e transferindo as demais ao *Federal Highway Administration* e ao *Surface Transportation Board* (PECI, 2002).

“A desregulamentação retirou dos transportadores rodoviários as limitações de produtos, serviços e preços, e novas ofertas de preço/serviços surgiram” (LAMBERT *et al.*, 1998).

Como consequência, as empresas tiveram maior flexibilidade, podendo atuar em mais de um mercado, a produtividade cresceu e os preços caíram. No entanto, com o crescimento desordenado da quantidade de transportadores, muitas empresas passaram a enfrentar fortes pressões financeiras e o número de falências aumentou.

4.5.2.2. TRC na Europa

Tradicionalmente, há diferenças na maneira como os países europeus veem e abordam a regulação. No geral, os países fundamentados na tradição do código civil e localizados na Europa continental têm um histórico mais intervencionista que os demais, cuja conduta é baseada na *common-law*, tais como o Reino Unido. Embora variando em detalhes, no entanto, na maioria dos casos a regulação econômica se estendeu a praticamente todos os modos de transporte nos aspectos relacionados às questões de preços, prestação de serviços e entrada e saída do mercado (BUTTON e KEELER, 1993).

Desde os anos 1970, os países europeus passaram por grandes reformas na regulação do transporte. Embora seja possível destacar diferenças nacionais na natureza e no ritmo da mudança, esse processo, no caso do transporte, foi caracterizado por movimentos em direção a regimes mais liberais com a retirada do governo como operador e proprietário de empresas de transporte (BUTTON e KEELER, 1993).

Button e Keeler (1995) ressaltam que, apesar do interesse crescente na contenção e na gestão do uso do automóvel, tanto por razões ambientais como por problemas resultantes dos congestionamentos, no setor de transporte de cargas e de passageiros o Estado caminhou no sentido inverso. Enquanto se fortaleceu a regulamentação da utilização do automóvel particular, o transporte público e de cargas tornou-se mais flexível.

Segundo Høj *et al.* (1995), o transporte rodoviário de cargas no Reino Unido passou por um processo de desregulação no final dos anos 60 e começo dos anos 70. Foram desregulamentados: a entrada no mercado, os preços e serviços. Esse processo levou a um aumento do número de empresas no mercado. Além disso, houve melhora na prestação de serviços quanto a rotas, serviços de manutenção, níveis da segurança e melhoria também dos equipamentos.

Na França, o setor de transporte de cargas foi desregulado no período de 1979 a 1989. Como efeitos, as taxas e fretes do setor foram diminuídos; os preços caíram 6,4 % para o tráfego em distâncias curtas, e 3,4 % para o tráfego em distâncias mais longas. A entrada no mercado foi facilitada, o que possibilitou que o número de autorizações de transporte dobrasse em um período de pouco mais de dez anos. No entanto, a desregulamentação não ocorreu no que diz respeito aos níveis de serviços prestados (HØJ *et al.*, 1995).

Em termos de seu alcance, as medidas de liberalização nos setores de transporte de cargas que têm sido adotadas não apenas representam reformas legais, mas também estão relacionadas às mudanças na interpretação e aplicação dos regulamentos. Além disso, desde a criação da Comunidade Europeia, em 1992, elas ultrapassam os contornos nacionais, modificando, por exemplo, as barreiras institucionais entre países (BUTTON e KEELER, 1993).

Estas mudanças, segundo Button e Keeler (1993), modificaram o pensamento e a opinião de muitos estudiosos e da própria população. Enquanto anteriormente a maioria tinha a opinião de que, por causa da economia de escala e do potencial de quebras nos mercados, era de interesse público que o governo assumisse um papel ativo na regulação, nos últimos anos muitos acreditam que as falhas nas intervenções estatais muitas vezes geram danos menores que as imperfeições do mercado.

4.5.2.3. TRC na Argentina

Durante a década de 1990, a Argentina passou por um processo de reformas, com a privatização de empresas e serviços tradicionalmente prestados por órgãos e empresas estatais. Os focos principais foram os serviços públicos de natureza econômica (eletricidade, água e esgoto, telecomunicações e transporte) que há décadas eram providos à população por empresas monopolistas estatais. Segundo Saravia (2004), foi o ressurgimento do discurso do *Estado mínimo*.

Nesse contexto, em 1991, por decreto presidencial, o governo argentino desregulamentou a economia nacional. A desregulamentação afetou, entre outros, os próprios entes reguladores – os organismos que intervinham na fixação e controle de preços e produção foram dissolvidos – e o comércio interior de bens e serviços. No caso do transporte de cargas, a desregulamentação permitiu às empresas competir em rotas onde havia monopólio dos serviços. Essas mudanças resultaram em maior competência, melhoria no serviço oferecido e, em alguns casos, até diminuição nos preços (SILI, 1995).

Até o decreto que previu sua desregulamentação, o transporte automotor de cargas na Argentina era regulamentado pela Lei nº 12.346, de 1937. Segundo Falcón (2007), devido à necessidade de se incrementar a livre circulação, foram feitas modificações substanciais no regime e a Lei nº 24.653 - em vigor atualmente e substituindo a anterior - estabeleceu um mercado de transportes totalmente desregulamentado do ponto de vista econômico, tanto no âmbito nacional como internacional.

Contudo, atualmente é obrigatório o registro tanto de quem realiza a atividade de transporte automotor de cargas quanto dos veículos utilizados, conforme disposto pelo Decreto 762/2002. O *Registro Único del Transporte Automotor* (R.U.T.A.), que habilita para operar o serviço, é administrado por um Diretório integrado pela Secretaria de

Transporte, Sindicato de Caminhoneiros, *Gendarmería Nacional* e *Universidad Tecnológica Nacional*, entre outras entidades (FALCÓN, 2007).

A aplicação da Lei é exercida pelo *Ministerio de Economía de la Nación* através da *Secretaría de Transporte de la Nación* e da Subsecretaría de Transportes Terrestres. A supervisão é feita pela *Comisión Nacional de Regulación del Transporte* – CNRT (responsável pelo controle e fiscalização dos serviços de transporte automotor e ferroviário sob jurisdição nacional, assim como a proteção dos direitos dos usuários desses serviços). Ao traslado internacional é aplicado o *Acuerdo sobre el Transporte Internacional Terrestre* (ATIT) – estabelecido em 1 de janeiro de 1990 entre Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Paraguai, Peru e Uruguai - e, no caso de países não signatários do ATIT, vale a resolução ST 553/06 da *Secretaría de Transporte de la Nación* (FALCÓN, 2007).

4.5.2.4. TRC no Chile

A partir de meados da década de 1970, o Chile passou por um processo de liberalização das atividades econômicas, incluindo o transporte. O transporte por caminhões foi o primeiro a ser desregulamentado, em 1975, por meio da aplicação de uma lei antimonopolística. Até então, o governo controlava tanto a importação de caminhões como o ingresso nas atividades e o valor dos fretes. Na mesma década ocorreu a desregulamentação do transporte interurbano de passageiros (quanto ao ingresso e tarifas) e, em 1987, o transporte urbano foi completamente desregulamentado (CEPAL, 1998).

Uma particularidade desse contexto reside no fato de que os defensores da desregulamentação não foram, em geral, técnicos ou profissionais da área de transportes, mas sim economistas norte-americanos. Esse processo foi bastante criticado por outros países da região, principalmente pelo fato de ter ocorrido durante um governo militar. Além disso, tanto a política adotada pelo Chile para o transporte interurbano de passageiros quanto o resultado dessa política eram novidades entre os países da região. Já com relação ao transporte de cargas, as reformas resultaram numa institucionalidade semelhante à dos países vizinhos (CEPAL, 1998).

Embora criticada no exterior, especialmente por empresários que se beneficiavam da regulamentação, a desregulamentação foi considerada exitosa na maioria das cidades chilenas. No caso do transporte de passageiros, os serviços prestados tornaram-se mais

competitivos e eficientes, as empresas passaram a ser rentáveis e os usuários têm opções de serviços e tarifas que, em geral, são inferiores às cobradas nos países vizinhos. Como consequências negativas, nos maiores centros urbanos surgiram problemas com o valor das tarifas locais, com o tráfego intenso e a poluição do ar (CEPAL, 1998).

Na década de 1990, especificamente na cidade de Santiago, observou-se um processo contrário no sentido da regulamentação do transporte rodoviário de cargas. Grande parte das regulamentações implantadas restringia o uso e o acesso à rede viária. Atualmente, o acesso a determinadas vias ainda é limitado, as emissões de caminhões são controladas, assim como seus pesos e dimensões (DIAZ *et al.*, 2003).

4.5.2.5. TRC na Austrália

Assim como nos Estados Unidos, a regulamentação do transporte rodoviário de cargas na Austrália surgiu, em parte, para proteger as ferrovias da competição intermodal. Ela permitia a livre circulação de veículos apenas em pequenas distâncias e estabelecia pesadas taxas por ton/km de carga transportada para a circulação fora desses limites. Em suma, buscava reservar os percursos de longa distância para as ferrovias, tornando antieconômico o transporte rodoviário de média e longa distâncias. Além disso, as Associações de Transportadoras submetiam as firmas transportadoras a rigorosas regulamentações internas (GEIPOT, 1980).

No fim da II Guerra Mundial teve início um movimento a favor da desregulamentação do transporte rodoviário de cargas. Os militares que regressavam, de posse de seus pagamentos, procuravam investir no setor, que exigia relativamente pouco capital ou pré-requisitos organizacionais e técnicos. Por outro lado, os expedidores buscavam cada vez mais o transporte rodoviário, em virtude dos altos fretes das ferrovias (GEIPOT, 1980).

Nesse cenário, ocorreram melhoras técnicas quanto a embalagens e veículos, o que incentivou ainda mais o uso desse tipo de transporte, mesmo com as altas taxas cobradas por ton/km de carga transportada. Com a pressão dos expedidores e novos transportadores, em 1954 os regulamentos restritivos foram considerados anticonstitucionais e abolidos pelo Comitê Judiciário do Conselho Privado. “A Austrália passou a contar com a indústria rodoviária de cargas menos regulamentada que se conhece: até licenças são dispensadas e o registro compulsório é proibido pela Constituição” (GEIPOT, 1980).

4.5.2.6. TRC no Japão

No Japão, veículos de transporte de cargas foram submetidos a regulamentos menos restritivos desde 1989. No entanto, a atividade continua regulada. Atualmente, a entrada no mercado de transporte de cargas é limitada, sendo exigido que a empresa tenha um número mínimo de veículos. Para tal é necessária uma licença do Ministério dos Transportes, que é concedida apenas se a empresa comprovar a capacidade de operar o negócio, a segurança do transporte e também a capacidade de gerenciamento da alta administração. Além disso, há um controle sobre os preços praticados pelas empresas do ramo, que devem notificar o Ministério dos Transportes sobre possíveis mudanças (OECD, 1999).

A regulação é realizada pelo Ministério dos Transportes, que possui um departamento de transporte rodoviário com uma divisão de transporte de cargas. O objetivo desse órgão é coordenar a indústria do transporte de cargas, especialmente para diminuir acidentes de tráfego (OECD, 2001).

4.6. TÓPICOS CONCLUSIVOS

O presente capítulo teve como principal objetivo discutir conceitos e definições acerca da regulação e regulamentação do transporte, com foco no transporte rodoviário de cargas. A partir da análise dos processos de regulamentação e desregulamentação em alguns países foi possível analisar processos similares que ocorreram no Brasil.

No decorrer das últimas décadas, diversos países em vários continentes passaram por processos de desregulamentação ou regulamentação do TRC. Algumas experiências de regulamentação do transporte foram muito restritivas, com foco na economia e segurança, como a ocorrida nos Estados Unidos, enquanto que em outros países ela foi mais branda. Assim, analisar as diferenças, decorrentes das dinâmicas e transformações desse setor em cada país, permite avaliar os impactos desses processos na estrutura e desempenho do setor e avaliar as prováveis transformações pelas quais o Brasil irá passar nos próximos anos em função dos processos recentes envolvendo o TRC.

Alguns países analisados sofreram, posteriormente, processos de desregulamentação no sentido de eliminar as restrições à quantidade e atuação dos transportadores e em relação aos valores cobrados. Em muitos locais estes processos de ingresso de novos

transportadores se mostraram benéficos, com ganhos relativos à qualidade do serviço e à redução nos valores de frete.

Alguns países não desregulamentaram por completo o setor, apenas modificaram os regulamentos já existentes, de modo a torná-los menos restritivos, como foi o caso do Japão. Assim como no Brasil, os efeitos desse processo poderão ser analisados nas próximas décadas.

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA CLASSIFICAÇÃO E ANÁLISE DE MERCADOS

5.1. APRESENTAÇÃO

Segundo Varian (2006), a economia avança com base no desenvolvimento de modelos de fenômenos sociais, os quais são representações simplificadas da realidade. Segundo este autor, um modelo econômico tenta descrever todos os aspectos da realidade, eliminando detalhes irrelevantes e concentrando-se nas características essenciais da realidade econômica que procura compreender.

Adotando essas premissas, o presente capítulo propõe uma metodologia para análise de mercados de transporte rodoviário de cargas para classificá-los em função de sua estrutura e características mais importantes. Os dados de 2012 são relativos ao mês de maio.

5.2. MEDIDAS DE CONCENTRAÇÃO

Alguns métodos para calcular medidas de concentração e que serão utilizados para a avaliação e classificação dos mercados de TRC são apresentados a seguir.

Segundo Santos (2000), os graus de concentração, a intensidade da concorrência e a possibilidade de crescimento das firmas mantêm algum tipo de relação não linear, tanto em mercados desregulados quanto em mercados regulados. Além disso, no caso de mercados regulados, essa relação é influenciada pela política regulatória adotada, na medida em que o Poder Público estabelece regras com o intuito de controlar os preços, os níveis de produção e, de certa forma, o crescimento das empresas (MARTINS, 2007).

As medidas de concentração têm por objetivo captar o quanto os agentes econômicos podem explorar um comportamento dominante em um mercado, e são medidas a partir de alguns critérios de ponderação. Geralmente, os níveis de concentração resultam da expansão da empresa associada ao aumento de sua capacidade de produção. Segundo Kupfer (2002), quanto maior o grau de concentração, menor é o grau de concorrência e maior será o poder de determinadas empresas no mercado.

Tirole (1990) defende que existe uma relação entre concentração e rentabilidade da indústria. A propósito, Tirole (1990) e Possas (1987) destacam que as diferenças de custos

e de participação relativa no mercado (*marketshare*) entre as empresas de uma indústria terminam por favorecer não somente a alta concentração, mas também podem resultar em alta rentabilidade da indústria.

Para Jaquemin (1979), a expansão das empresas pode ocorrer mediante o crescimento interno, devido à melhor utilização dos recursos próprios da empresa, ou externo, motivado principalmente pela aquisição ou fusão de empresas. Nesse sentido, Steindl (1983) defende que as empresas mais bem situadas em termos de custos dentro de uma indústria, as quais normalmente são as que apresentam maior participação relativa, terão condições mais propícias para o crescimento. Assim, o autor associa o processo de concentração à taxa de acumulação do capital das firmas e à garantia de maior *marketshare*.

Segundo Resende e Boff (2002), as medidas de concentração podem ser classificadas em: (i) positivas; ou (ii) normativas. Medidas positivas refletem o nível de concentração no mercado por meio de análises estatísticas, e não dependem de medidas comportamentais (nem dos produtores, nem dos consumidores). Já medidas normativas utilizam parâmetros comportamentais, tanto de produtores, quanto de consumidores. Os autores destacam outra classificação para as medidas de concentração, subdividindo-as em: (i) parciais; ou (ii) sumárias. Medidas parciais utilizam apenas dados de uma parte das empresas e são chamadas de *razões de concentração*. Já as medidas sumárias necessitam de dados de todos os participantes do mercado.

Em geral, os índices indicam que quanto maior a concentração, menor será o grau de concorrência. Os principais índices utilizados para análises de concentração em mercados são: (i) *Concentration Ratio* (CR), ou Razão de Concentração; (ii) Índice de Hirschman-Herfindahl (IHH ou HH); (iii) Índice de dominância (ID); (iv) Índice de Entropia de Theil (ET); e (v) Índice de Rosenbluth (IR) (JACQUEMIN, 1979; TIROLE, 1990; IDUÑATE, 1994; KON, 1999; SANTOS, 2000; SCHMIDT e LIMA, 2002; SILVA e BOFF, 2002; COLOMA, 2005; HOFFMANN, 2006).

A Razão de Concentração mede a participação relativa das empresas em determinado mercado e é uma medida direta relacionada ao *marketshare*. Normalmente verifica-se a

participação das maiores empresas, sendo necessário conhecer dados das empresas analisadas e do todo.

O Índice de Hirschman-Herfindahl é medido apenas quando são disponíveis os dados de todos os agentes do mercado, o que muitas vezes dificulta sua aplicação. Apesar de não refletir de maneira direta o *marketshare*, o HH reflete com mais dramaticidade a concentração, uma vez que potencializa a participação relativa de cada empresa individualmente.

O Índice de Dominância utiliza como referência o HH, sendo especialmente utilizado para analisar possíveis resultados com a fusão entre empresas. Uma variação negativa indica que a fusão é pró-competitiva, enquanto uma variação positiva indica que a fusão dará à nova empresa uma posição privilegiada no mercado.

Por sua vez, o Índice de Entropia de Thail é baseado no conceito de entropia de uma distribuição, sendo bastante utilizado para medidas de distribuição de receitas ou de renda. Seu valor é inverso à concentração, ou seja, quanto maior for o índice, menor será a concentração. De modo geral, é utilizado para determinar o grau de incerteza no sentido de que quanto maior for o número de concorrentes, maior será o valor de E, sendo mais aplicado para medir igualdades e desigualdades do que concentração.

Por fim, o Índice Rosenbluth, assim como o HH, varia entre 0 e 1. Para o cálculo do índice é necessário que as empresas estejam ordenadas de maneira decrescente segundo a variável a ser analisada.

Considerando-se as características das diferentes medidas de concentração analisadas, é possível concluir que as medidas CR e HH são as mais adequadas no sentido de medir o *marketshare* e a concentração no mercado de transporte rodoviário de cargas. O ID é uma medida derivada do HH usada para avaliar possíveis fusões. O ET apresenta medida inversa à concentração e mostra-se mais adequado para medir desigualdades. E o IR reflete medidas similares ao HH, mas depende da ordenação dos dados para ser medido.

Para Bain (1963), a concentração se refere principalmente a dados econômicos, tais como lucros ou receitas. Koch (1974) enfatiza que a concentração diz respeito à quantidade e ao tamanho dos agentes de um determinado mercado, sem especificar quais aspectos determinam o tamanho de cada agente.

Jacquemin (1979) utiliza uma abordagem mais ampla e defende que a concentração pode ser estudada sob três enfoques: (i) concentração da propriedade quanto à distribuição de renda; (ii) concentração do poder de decisão quanto à distribuição dos recursos globais da economia; e (iii) concentração industrial ou horizontal em relação à participação relativa das empresas na produção total de uma indústria ou mercados específicos.

Sylos-Labini (1980) distingue concentração em três tipos: (i) concentração das unidades de produção ou técnica; (ii) concentração das empresas ou econômica; e (iii) concentração dos grupos de empresas ou financeira. Sob este enfoque, a capacidade produtiva torna-se um fator importante no processo de concentração, porque permite à empresa responder imediatamente ao crescimento rápido da demanda. Portanto, a concentração dos meios de produção também pode ser utilizada para avaliar a concentração de mercado, uma vez que reflete a capacidade produtiva da empresa, deixando-a em condição privilegiada para atender à demanda manifesta.

5.2.1. Razão de Concentração (*Concentration Ratio - CR*)

A Razão de Concentração (*Concentration Ratio - CR*) é uma medida de concentração positiva, parcial ou sumária. É obtida a partir da somatória das parcelas de mercado das maiores empresas em determinada indústria. Quanto maior o índice CR, maior será o poder de mercado exercido por essas empresas.

O índice CR indica a parcela de mercado das k maiores empresas ($k = 1, 2, \dots, n$). Quanto maior for o valor do índice, maior será o poder de mercado exercido pelas k maiores empresas. Seu valor é obtido pela seguinte expressão:

$$CR(k) = \sum_{i=1}^k S_i \quad (1)$$

O valor de S_i representa o percentual de participação do mercado da empresa i em relação a todas as empresas do setor. Seu valor é calculado pela expressão:

$$S_i = \frac{X_i}{\sum_{i=1}^n X_i} \quad (2)$$

A variável X representa a informação disponível que permite medir a concentração utilizando uma determinada variável, como o faturamento ou as unidades de produção (MARTINS *et al.*, 2004; VASCONCELOS, 2008; CARVALHO e BACHA, 2008). Nas aplicações empíricas, normalmente utilizam-se os valores de $k = 4$ e $k = 8$. Para estes valores são obtidas as razões de concentração $CR_{(4)}$ e $CR_{(8)}$ (KUPFER e HASENCLEVER, 2002; RESENDE e BOFF, 2002).

No Brasil, muitos autores utilizaram o CR para avaliar a concentração industrial em diversos setores. Alguns exemplos podem ser enumerados: Martins *et al.* (2004) analisaram a concentração de mercado das quatro e das oito maiores empresas no segmento de transporte rodoviário de passageiros, utilizando como base o Índice Passageiro x Km. Vasconcellos (2008) apresenta um estudo sobre a concentração econômica para os ramos da indústria e do comércio no Brasil. O autor considerou o faturamento das quatro e das oito maiores empresas no estudo. Carvalho e Bacha (2008) calcularam o CR para as quatro maiores empresas de siderurgia brasileira levando em consideração a capacidade produtiva instalada em toneladas de aço bruto. Por fim, Melo e Tavares (2009) avaliaram a concentração para as duas, quatro e oito maiores indústrias no setor de extração mineral em Minas Gerais.

O índice CR não analisa a participação das empresas menores no mercado, o que dificulta uma avaliação futura das consequências de possíveis fusões entre empresas menores ou de várias empresas médias, as quais não estão incluídas em k . Quando o índice é calculado em função dos dados parciais e não sumários, ele desconsidera a participação relativa das maiores empresas no todo do mercado, avaliando sua participação apenas no conjunto de empresas estudadas.

5.2.2. Índice de Hirschman-Herfindahl (HH)

Outra medida de concentração muito utilizada é o Índice de Hirschman-Herfindahl (HH), que corresponde a uma medida de concentração positivo-sumária, obtida pela somatória do quadrado das parcelas de mercado de todas as empresas.

O índice HH oferece uma visão mais ampla do mercado, pois considera todos os participantes do mercado, o que o torna mais expressivo perante outras medidas de concentração. Ele é calculado pela seguinte expressão:

$$HH = \sum_{i=1}^n S_i^2 \quad (3)$$

Essa expressão evidencia a estrutura de pesos implícita no índice HH . Elevar cada parcela ao quadrado implica atribuir um peso maior às empresas relativamente maiores. Quanto maior for o HH , mais elevada será a concentração e, conseqüentemente, menor será a concorrência (KUPFER e HASENCLEVER, 2002; RESENDE e BOFF, 2002).

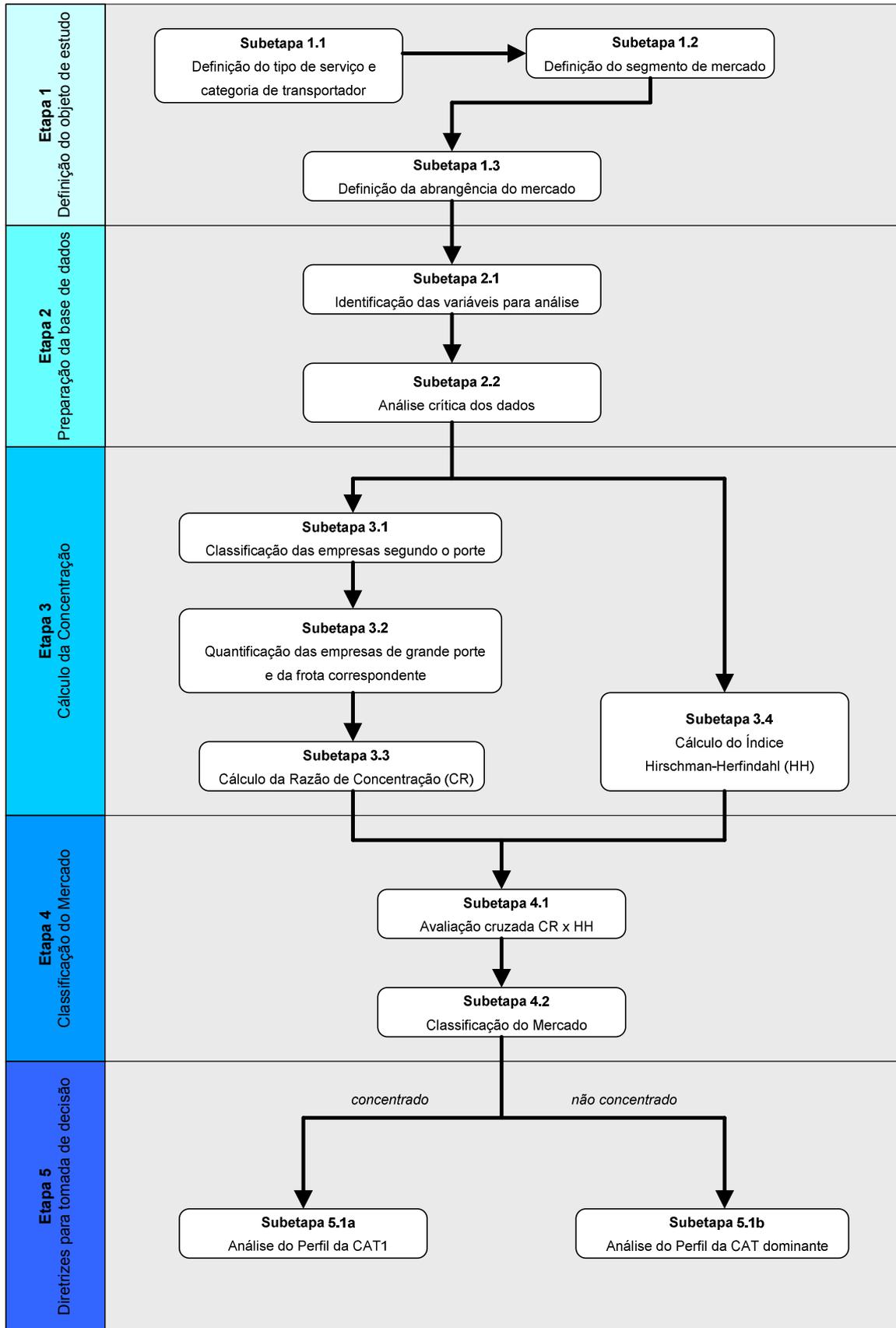
O valor de HH varia no intervalo de $\frac{1}{n} \leq HH \leq 1$. O limite superior do índice está associado ao caso extremo de monopólio, no qual uma única empresa opera no mercado; e o limite inferior ocorre quando $s_1 = s_2 = \dots = s_n$, ou seja, quando todas as empresas têm o mesmo tamanho (KUPFER e HASENCLEVER, 2002; RESENDE e BOFF, 2002).

5.3. PROCEDIMENTOS PROPOSTOS PARA ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DE MERCADOS DE TRC

Um dos objetivos da análise relacionada às estruturas de mercados é mensurar, sob o ponto de vista econômico, o seu grau de concorrência. Esta análise tem como foco avaliar a necessidade de intervenções por meio de ações regulatórias, bem como subsidiar a tomada de decisão dos agentes econômicos no mercado.

A metodologia proposta para análise e classificação de mercados de transporte de cargas é composta por cinco etapas, divididas nas subetapas (Figura 5.1), descritas a seguir. Cada etapa foi estruturada com o intuito de direcionar a análise, permitindo identificar a estrutura de determinado mercado, avaliar o seu grau de concorrência e traçar um perfil das empresas participantes.

Figura 5.1: Metodologia para Análise e Classificação de Mercados de TRC



ETAPA 1 – DEFINIÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

Um dos pressupostos levantados por Dantas *et al.* (2002) é o de que o mercado e a indústria representam espaços de concorrência cuja delimitação não é (e nem pode ser) estanque, nem no que se refere à definição do produto, nem quanto aos objetivos concorrenciais e de expansão. Assim, segundo estes autores, do ponto de vista metodológico é necessário definir um corte analítico que delimita o grupo de produtos que compõe o mercado e, dessa forma, o grupo de empresas que fará parte da análise.

A primeira etapa da metodologia consiste na delimitação do objeto de estudo, ou seja, a definição de qual é o mercado de TRC que será analisado e classificado. A Etapa 1 subdivide-se em:

Subetapa 1.1 – Definição do tipo de serviço e categoria de transportador

Para que seja caracterizado um mercado, é necessário haver uma relação comercial envolvendo um cliente e um transportador. Portanto, os mercados de transporte de carga sempre se referem àqueles que envolvem transportadores remunerados, excluindo-se os transportadores de carga própria. Eles podem ser transportadores autônomos, empresas ou cooperativas de transporte.

Subetapa 1.2 – Definição do segmento de mercado

O mercado de TRC pode ser analisado de maneira global, considerando-se o transporte dos mais diversos tipos de mercadoria. Esta análise fornece uma ideia geral do comportamento do mercado, mas não considera um dos aspectos essenciais para a configuração de mercados: a capacidade de um produto (ou serviço) ser substituído por outro.

No caso do TRC oferecido por empresas, a capacidade está intimamente ligada ao seu código na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). No caso de transportadores autônomos, a análise pode ser feita por segmentação de acordo com o tipo de veículo e de carroceria que os transportadores possuem.

Uma empresa de transporte convencional não pode oferecer serviços de transporte de produtos perigosos, pois não está habilitada para tal. Sendo assim, elas não são concorrentes entre si – não participam de um mesmo mercado. Esta mesma empresa não

poderá oferecer serviços de transporte multimodal, pois seu registro não permite que ela ofereça serviços complementares em outros modos. Para isso, a empresa deve ser cadastrada como um Operador de Transporte Multimodal (OTM). O mesmo ocorre com o segmento de transporte de valores, para o qual apenas empresas habilitadas e registradas podem oferecer o serviço.

Subetapa 1.3 – Definição da abrangência do mercado

A abrangência do mercado está relacionada à sua delimitação geográfica. Para esta etapa serão analisados os locais onde estão instaladas as empresas, avaliando-se empresas que concorrem em um mesmo mercado. Ressalta-se que a abrangência está relacionada ao alcance da empresa em relação aos clientes e não em relação ao alcance permitido para seu transporte. Como normalmente os clientes buscam empresas de sua cidade, estado ou região, as empresas de uma mesma região disputam os mesmos clientes, ainda que o destino das mercadorias transportadas seja distante da origem.

ETAPA 2 – PREPARAÇÃO DA BASE DE DADOS

A partir da definição da categoria de transportador, do segmento e da abrangência do objeto de estudo, é possível estruturar a base de dados utilizada para as análises.

Subetapa 2.1 – Identificação das variáveis para análise

A concentração em mercados de TRC pode ser calculada a partir das seguintes variáveis: receita, lucro, frota, quantidade de funcionários, volume movimentado, capacidade de carga, quilometragem percorrida etc. A escolha da variável a ser analisada está diretamente relacionada à disponibilidade dos dados.

Para o cálculo do HH é necessário dispor de dados de todos os transportadores e imprescindível verificar se os dados referem-se à totalidade do mercado. Por este motivo, qualquer que seja a variável escolhida, não é possível trabalhar com dados amostrais, somente com dados censitários.

No Brasil estão disponíveis os seguintes dados anuais das 100 maiores empresas: receita operacional, patrimônio e lucro. No entanto, considerando-se que existe um universo de quase 80 mil empresas, esta amostra passa a não ser representativa. Além disso, as 100

maiores empresas não estão separadas de acordo com os segmentos de mercado que atendem, sendo indicados apenas os estados de origem. Outro aspecto que inviabiliza a análise completa do setor a partir da receita, patrimônio e lucros é a inexistência de levantamentos completos e sistemáticos relacionados aos transportadores autônomos. Sendo assim, estas variáveis não são indicadas para avaliar os mercados, pois sua amostra é pequena e restrita às empresas.

Os registros do RNTRC, por outro lado, coletam dados de todos os transportadores, sejam eles autônomos, empresas ou cooperativas, com dados atualizados da frota. Este é o banco de dados mais completo para embasar o cálculo de CR e HH. A relação Frota x Receita será analisada a seguir.

No ano de 2007, as 14 maiores empresas concentravam 50 % da receita das 100 empresas líderes. A partir de 2008, essa concentração aumentou e, desde então, as 9 empresas líderes concentram aproximadamente 50 % da receita operacional líquida das 100 maiores empresas (Tabela 5.1).

Tabela 5.1: Participação relativa na receita das empresas líderes – 2007-2011

	2007	2008	2009	2010	2011
Empresas	% acumulado				
1	6,48	10,75	13,31	14,05	12,89
2	11,60	17,52	20,01	22,14	20,14
3	16,72	24,23	25,99	29,13	26,22
4	21,69	30,31	31,80	35,89	32,20
5	25,32	36,37	37,36	39,84	37,06
6	28,90	40,29	40,87	43,25	40,45
7	32,17	43,96	44,23	46,65	43,56
8	35,19	47,47	47,49	49,73	46,60
9	38,17	50,88	50,09	52,46	49,07
10	40,89	53,65	52,57	55,10	51,49
11	43,40	56,36	55,04	57,51	53,87
12	45,84	58,93	57,19	59,61	56,20
13	48,18	61,09	59,31	61,42	58,29
14	50,34	63,14	61,21	63,05	60,20
15	52,49	65,11	63,06	64,58	62,07

Fonte: M&M (2008, 2009, 2010, 2011 e 2012)

A Tabela 5.2 mostra a participação relativa acumulada para as 100 maiores empresas em função da frota (ANTT, 2012) e em função da receita operacional líquida (M&M, 2012).

Tabela 5.2: Participação relativa na frota e receita das empresas líderes – 2012

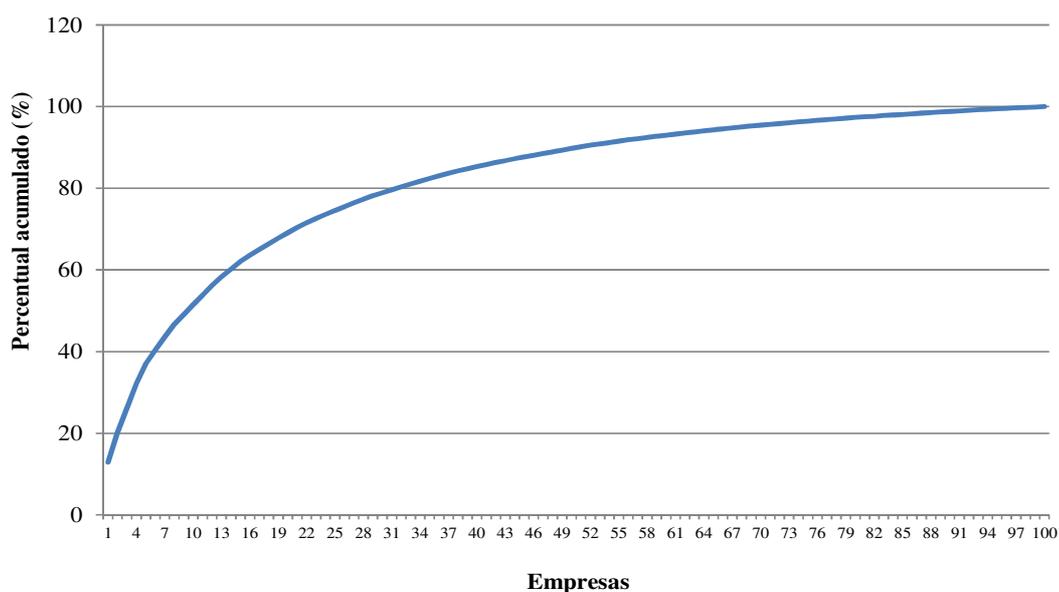
Empresas	% acumulado da frota*	% acumulado da receita*
1 a 10	23,66	51,49
11 a 20	38,09	69,11
21 a 30	49,00	78,90
31 a 40	58,48	85,30
41 a 50	66,98	89,72
51 a 60	74,65	93,00
61 a 70	81,68	95,45
71 a 80	88,25	97,33
81 a 90	94,29	98,81
91 a 100	100,00	100,00

* Percentual relativo ao total das 100 empresas

Fonte: ANTT (2012); M&M (2012)

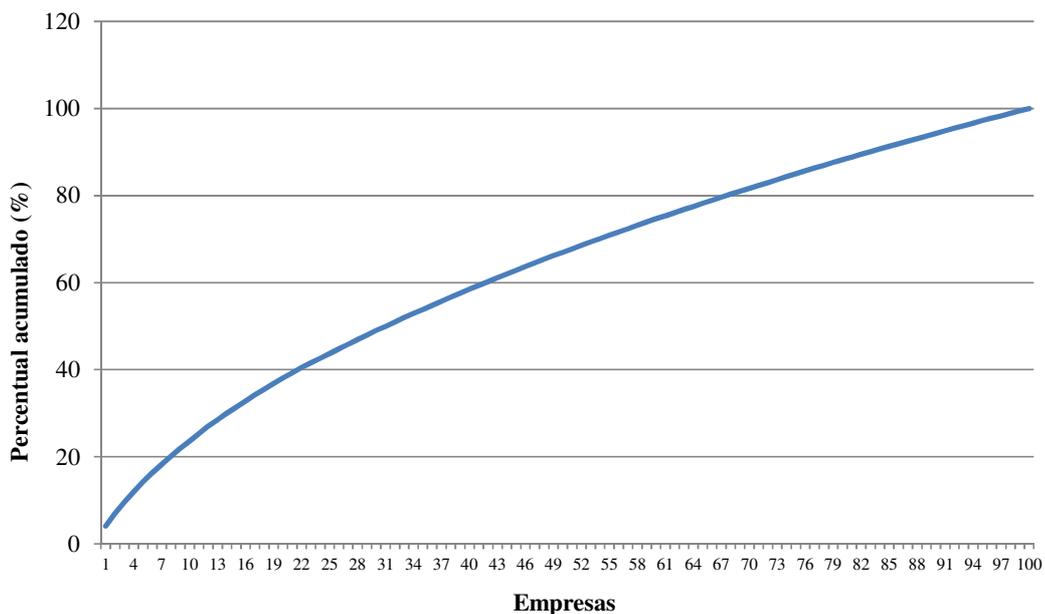
Avaliando-se as curvas de *marketshare* para frota e receitas, sua relação se mostrou não linear. Verifica-se que a curva de percentual de receita acumulada apresenta uma concentração ainda mais acentuada que a curva da frota, ou seja, quanto maior for o porte da empresa, maior é a sua capacidade de gerar receita por veículo (Figuras 5.2 e 5.3).

Figura 5.2: Participação das 100 empresas líderes em função da frota - 2012



Fonte: ANTT (2012)

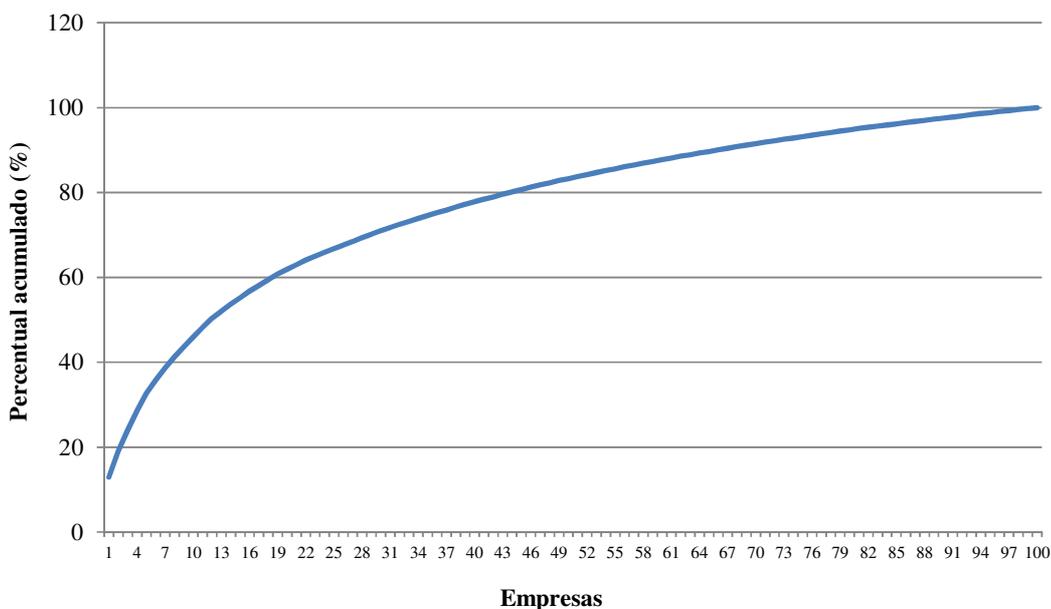
Figura 5.3: Participação das 100 empresas líderes em função da receita - 2012



Fonte: M&M (2012)

Se a participação relativa na frota for elevada à segunda potência (a exemplo do método de cálculo do HH), a curva do percentual relativo acumulado aproxima-se bastante da curva de receita (Figura 5.4).

Figura 5.4: Participação das 100 empresas líderes em função da $(\text{frota})^2$ - 2012



Fonte: ANTT, 2012; M&M (2012)

Esta constatação permite concluir que uma concentração identificada a partir da frota certamente resultará em uma concentração ainda maior caso sejam analisados dados de receita e volume movimentado de carga. É possível concluir que a receita gerada por veículo cresce de maneira exponencial em relação à frota. Logo, a identificação de concentração a partir da frota é um indício claro de que existe concentração ainda maior em relação às receitas, sendo a frota, portanto, uma variável importante nas análises de concentração em mercados de TRC¹.

A distorção de concentração de frota em relação à concentração de receita poderá ser corrigida em função da análise de concentração baseada no HH (Etapa 3.4 do método), que potencializa a participação individual de cada empresa.

Subetapa 2.2 – Análise crítica dos dados

Esta etapa consiste na verificação de registros inválidos que podem interferir nos resultados das análises. Devem ser verificados, por exemplo, registros de transportadores ou de veículos duplicados, valores fora dos padrões e inconsistências de maneira geral. A limpeza da base de dados é essencial para a garantia da consistência nos resultados de concentração e para a análise do perfil do mercado apresentado na Etapa 5.

ETAPA 3 – CÁLCULO DA CONCENTRAÇÃO

Para o cálculo da concentração são utilizadas as seguintes medidas de concentração: Razão de Concentração (CR) e Índice de Hirschman-Herfindahl (HH).

Subetapa 3.1 – Classificação das empresas segundo o porte

Para o cálculo do CR(n) é preciso definir a quantidade n de empresas cuja concentração será medida em relação ao mercado total. As n empresas são aquelas cuja variável de análise (frota) é maior, sendo elas as empresas-líderes.

Normalmente são calculados os índices para as quatro ou oito empresas-líderes em relação ao universo conhecido (ver item 5.2.1). No entanto, considerando-se um universo de

¹ Os anexos 1 a 5 contêm informações detalhadas a respeito da receita das 100 empresas líderes para os anos de 2007 a 2011. Os Apêndices 1 e 2 contêm informações detalhadas e uma comparação em relação aos percentuais relativos e acumulados das 100 maiores empresas de transporte de cargas no Brasil.

muitos milhares de transportadores, esta quantidade não se mostra representativa. Além disso, cada segmento de mercado de TRC apresenta quantidades distintas de empresas com perfil muito variado, não sendo recomendado que a quantidade n seja sempre fixa.

Diferentes autores e instituições utilizam maneiras distintas de classificar empresas segundo seu porte. O Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES) utiliza como base os valores de faturamento, considerando que as empresas de médio e grande porte são aquelas que possuem receita operacional bruta acima de R\$ 90 milhões/ano. Por outro lado, são consideradas muito grandes aquelas cuja receita ultrapassa R\$ 300 milhões/ano (BNDES, 2012). Já o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) define as micro e pequenas empresas como aquelas que possuem receita de pouco mais de R\$ 2 milhões/ano (SEBRAE, 2012a).

Outra maneira de classificar as empresas diz respeito à quantidade de funcionários que possuem. A Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp) estabelece as seguintes classes:

- Grande Empresa (mais de 500 funcionários).
- Média Empresa (100 a 499 funcionários).
- Micro e pequena empresa (até 99 funcionários).

Para classificar as empresas da indústria, comércio e serviços que realizam operações de exportação, a Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) utiliza tanto a quantidade de empregados quanto o valor exportado (SECEX, 2012).

Já o Sebrae utiliza o número de empregados estabelecido pelo IBGE para a divisão das faixas. Para empresas de comércio e serviços as classes são (SEBRAE, 2012b):

- Grande: mais de 100 empregados
- Média: de 50 a 99 empregados
- Pequena: de 10 a 49 empregados
- Micro: até 9 empregados

Não se conhece uma classificação oficial que estabeleça as faixas para o porte de empresas de TRC segundo a quantidade de veículos que possuem. Assim, a classificação que mais se

aproxima do setor é aquela definida de acordo com a quantidade de funcionários do Sebrae/IBGE. Esta classificação é feita em função dos recursos humanos disponíveis para a produção. Dado que nas empresas de transporte a capacidade produtiva está associada ao tamanho da frota, será utilizada a quantidade de veículos como parâmetro para classificar as empresas de TRC em função de seu tamanho.

Para a análise de concentração $CR(n)$ em cada segmento de mercado é necessário determinar quantas e quais são as n empresas consideradas para o cálculo. Para isso foram definidas cinco categorias de empresas segundo seu porte. As empresas são classificadas a partir deste parâmetro (Tabela 5.3).

Tabela 5.3: Categorias de empresas segundo o porte

Categoria	Porte	Sigla	Tamanho da Frota
1	Grande	CAT 1	100 ou mais veículos
2	Média	CAT 2	50 a 99 veículos
3	Pequena	CAT 3	10 a 49 veículos
4	Microempresa	CAT 4	3 a 9 veículos
5	Empreendedor Individual	CAT 5	2 veículos

Ressalta-se que o Empreendedor Individual com apenas um veículo registrado equivale ao transportador autônomo. Normalmente, o próprio dono é proprietário e motorista do veículo. Assim, as empresas com apenas 1 veículo não competem com as demais, uma vez que sua capacidade de transporte é tão pequena que elas concorrem com os transportadores autônomos. Muitas vezes, elas são subcontratadas pelas empresas maiores, em operação similar ao que ocorre com os autônomos. Desta maneira, foram consideradas para as análises apenas as empresas que possuem dois ou mais veículos de tração.

Subetapa 3.2 – Quantificação das emp. de grande porte e da frota correspondente

Uma vez estabelecido o porte das empresas, é possível identificar a quantidade n de empresas que pertencem à CAT1 (grande porte) e dimensionar sua frota, valores que irão embasar o cálculo do $CR(n)$. Assim, para cada segmento analisado, bem como para a abrangência considerada, a quantidade n de empresas-líderes será distinta.

Subetapa 3.3 – Cálculo da Razão de Concentração (CR)

A partir dos dados de frota das empresas líderes e da frota total do mercado analisado é calculado o $CR(n)$. Os valores de CR indicam a concentração a partir do valor de

marketshare das empresas líderes. Seguindo-se o método dos quartis, foram estabelecidas as seguintes faixas de concentração (Tabela 5.4):

Tabela 5.4: Concentração em função dos valores de CR(*n*)

Faixa de CR(<i>n</i>)	Grau de concentração	Pontos
> 75 %	Muito concentrado	4
50 a 74 %	Concentrado	3
25 a 49 %	Tendência à concentração	2
< 25 %	Não concentrado	1

A partir da Tabela 5.2 verifica-se que uma concentração de frota acima de 50 % representa uma concentração de receita de quase 80 % (mercado concentrado). Já uma concentração de frota acima de 75 % representaria quase a totalidade da receita.

Subetapa 3.4 – Cálculo do Índice Hirschman-Herfindahl (HH).

O índice é calculado com base na soma do quadrado da participação individual de cada empresa no mercado. Para o cálculo do HH são consideradas, também, apenas as empresas que possuem dois ou mais veículos de tração. Considerando-se que a fatia de mercado das empresas com apenas um veículo seria de $(1/\text{frota total})^2$, seu efeito na soma final seria irrisório, não impactando os valores finais de HH.

Para estabelecer as faixas de concentração a partir do HH é preciso avaliar a curva de incremento em função da participação individual das empresas (Tabela 5.5).

Tabela 5.5: Incremento individual nos valores de HH

Participação (%)	Parcela (<i>S</i>)	Incremento no HH (<i>i</i>)
100 %	1	1
90 %	0,9	0,81
80 %	0,8	0,64
70 %	0,7	0,49
60 %	0,6	0,36
50 %	0,5	0,25
40 %	0,4	0,16
30 %	0,3	0,09
20 %	0,2	0,04
10 %	0,1	0,01
9 %	0,09	0,0081
5 %	0,05	0,0025

Uma participação individual de 10 % no mercado gera um incremento individual de 0,01 no HH. Participações relativas inferiores a 10 % geram incrementos muito pequenos, não sendo significativos para o HH resultante.

Alguns exemplos de combinação na composição de mercados podem ser utilizados para facilitar a compreensão das faixas propostas para o HH (Tabela 5.6).

Tabela 5.6: Simulações de composição de mercados e variação do HH resultante

Empresas				Parcela individual (S)				Incremento no HH (i)				Índice HH
E 1	E 2	E 3	E 4	S 1	S 2	S 3	S 4	i 1	i 2	i 3	i 4	$\sum i$
100 %	-			1,0000				1,0000				1,0000
90 %	10 %	-		0,9000	0,1000			0,8100	0,0100			0,8200
80 %	20 %	-		0,8000	0,2000			0,6400	0,0400			0,6800
70 %	30 %	-		0,7000	0,3000			0,4900	0,0900			0,5800
60 %	40 %	-		0,6000	0,4000			0,3600	0,1600			0,5200
50 %	50 %	-		0,5000	0,5000			0,2500	0,2500			0,5000
40 %	30 %	30 %	0 %	0,4000	0,3000	0,3000		0,1600	0,0900	0,0900		0,3400
30 %	20 %	10 %	10 %	0,3000	0,2000	0,1000	0,1000	0,0900	0,0400	0,0100	0,0100	0,1500
20 %	10 %	10 %	5 %	0,2000	0,1000	0,1000	0,0500	0,0400	0,0100	0,0100	0,0025	0,0625
10 %	5 %	5 %	5 %	0,1000	0,0500	0,0500	0,0500	0,0100	0,0025	0,0025	0,0025	0,0175

E = empresa; S = parcela individual; i = incremento individual no HH.

Mercados com empresas cuja participação seja menor que 30 % possuem HH resultante inferior a 0,15 (não concentrados). Combinações com empresas cuja participação seja superior a 40 % resultam em HH acima de 0,3.

A partir da análise do incremento individual (Tabela 5.5) e de testes combinatórios, como os expostos na Tabela 5.6, foram estabelecidas as seguintes faixas de concentração para o HH (Tabela 5.7):

Tabela 5.7: Concentração em função dos valores de HH

Faixa de HH	Grau de concentração	Pontos
> 0,3	Muito concentrado	4
0,15 a 0,3	Concentrado	3
0,1 a 0,15	Tendência à concentração	2
< 0,1	Não concentrado	1

ETAPA 4 – CLASSIFICAÇÃO DO MERCADO

Com os valores de CR(n) e HH para o mercado analisado é possível classificá-lo em função do seu grau de concentração em:

- a) Mercado de concorrência perfeita: quando CR(n) e/ou HH resultarem em valores que indiquem ausência de concentração;
- b) Mercados de concorrência imperfeita: quando CR(n) e HH resultarem em valores que indiquem concentração ou mercados não homogêneos.

Subetapa 4.1 – Avaliação cruzada CR x HH

Uma vez calculados CR(n) e HH avalia-se a soma de pontos em função destes dois índices. A partir desta análise cruzada determina-se o grau de concentração do mercado (Tabela 5.8). Se a soma indicar concentração o mercado será avaliado em função da participação relativa das empresas líderes e das demais empresas.

Tabela 5.8: Determinação do grau de concentração em função da análise CR(n) x HH

Soma dos pontos CR(n) + HH	Concentração
1 a 3	NC
4 ou 5	PC
6 ou 7	C
8	MC

NC = não concentrado; PC = pouco concentrado; C = concentrado; MC = muito concentrado

A análise isolada do CR(n) ou do HH pode levar a entendimentos que não refletem a realidade do mercado. Em alguns casos o CR(n) pode parecer alto, mas o HH mostra que o mercado é na verdade disperso. Um exemplo claro desta situação ocorre nos mercados de transporte de produtos perigosos. No Paraná, o CR das empresas líderes é maior que 60%, mas o HH é de apenas 0,023 (Tabela 5.9).

Por outro lado, como a medida de HH é muito pequena (variando entre 0 e 1), mudanças centesimais ou milésimas sutis podem não destacar diferenças importantes, as quais podem ser confirmadas pelo CR(n). Esta situação pode ser verificada na comparação entre o mercado de transporte de produtos perigosos nos estados do DF e em Goiás. Nestes estados o HH é de 0,137 e 0,139, respectivamente. No entanto, os valores de CR para as empresas líderes são de 55 % e 35 %, respectivamente.

Portanto, a análise cruzada utilizando os dois índices permite verificações mais conclusivas a respeito da concentração nos mercados².

Tabela 5.9: CR e HH para transporte de produtos perigosos – maio/2012

UF*	Total de empresas	Empresas CAT1	CR CAT1	HH
RN	18	3	0,715	0,189
CE	43	3	0,674	0,175
RO	33	3	0,638	0,161
PR	231	22	0,615	0,023
RJ	300	15	0,599	0,035
SP	747	55	0,573	0,010
DF	23	3	0,553	0,137
SC	145	2	0,535	0,232
BA	196	10	0,495	0,032
MA	40	1	0,451	0,216
MT	85	7	0,450	0,038
MG	236	13	0,449	0,021
RS	360	12	0,431	0,021
AL	18	1	0,414	0,221
MS	70	3	0,402	0,071
GO	107	1	0,356	0,139
PE	92	4	0,327	0,039
PA	75	2	0,313	0,067

* incluídos apenas os estados que possuem empresas de grande porte (CAT 1)

Subetapa 4.2 – Classificação do Mercado

Uma vez definido o grau de concentração, o mercado poderá ser classificado, de acordo com sua estrutura, em mercado de concorrência perfeita ou mercado de concorrência imperfeita - monopólio, oligopólio ou concorrência monopolista (Tabela 5.10).

Tabela 5.10: Classificação da estrutura do mercado

Segmento	Concentração	Estrutura	Tipo
Homogêneo	NC ou PC	Concorrência perfeita	Concorrência perfeita*
	C ou MC	Concorrência imperfeita	Oligopólio ou Monopólio
Não homogêneo	NC ou PC	Concorrência imperfeita	Concorrência monopolista**
	C ou MC	Concorrência imperfeita	Oligopólio ou Monopólio

* Indica que os serviços oferecidos são homogêneos, ou seja, para um segmento específico de carga. Exemplos de CNAEs no caso brasileiro: 4930-2/03, 5229-0/02, 5250-8/05, 7719-5/99, 8012-9/00.

** Empresas que oferecem serviços de transportes heterogêneos, mas que podem ser substitutos, ou seja, que competem entre si. Aplicado nos casos de empresas que estão habilitadas para o transporte de diversos tipos de cargas. Exemplos de CNAEs no caso brasileiro: 4930-2/01, 4930-2/02, 4930-2/04.

² Para conhecer os valores calculados para o CR e HH nos diversos segmentos de mercado de TRC em todos os estados brasileiros ver Apêndice 3.

ETAPA 5 – DIRETRIZES PARA TOMADA DE DECISÃO

Para finalizar a metodologia, a Etapa 5 busca oferecer um perfil das empresas de maior expressividade no mercado, subsidiando a tomada de decisão dos agentes que participam ou desejam ingressar no mercado, bem como dos órgãos de controle, fiscalização e regulação. É possível realizar diversas análises para melhor compreender a dinâmica e comportamento do mercado. As análises são distintas para mercados com estruturas de concorrência perfeita (Etapas 5.1a) ou imperfeita (Etapa 5.1b). Ambas subsidiarão as diretrizes para ação ou intervenções no mercado.

Subetapa 5.1a – Análise do perfil da CAT1

Para melhor entender o comportamento do mercado é possível analisar o perfil das empresas líderes, ou seja, das empresas classificadas na CAT 1. A partir dos dados das empresas e de sua frota pode-se analisar a idade média da frota, o tipo de veículo mais utilizado, o tipo de carroceria mais frequente, a distribuição segundo a quantidade de eixos, a capacidade de carga da frota das empresas líderes, dentre outras análises.

Subetapa 5.1b – Análise do perfil da CAT dominante

Nos casos em que as empresas líderes não apresentam elevado poder de mercado, é possível analisar o perfil da categoria que apresenta maior concentração de frota (categoria dominante), por ser a categoria que atende maior quantidade de clientes. Assim como sugerido na Etapa 5.1a, é possível analisar idade média da frota, tipo de veículo, tipo de carroceria, quantidade de eixos, capacidade de carga, dentre outros aspectos.

As informações obtidas a partir do perfil das empresas são subsídios importantes para a tomada de decisão como, por exemplo, o estabelecimento de políticas públicas de financiamento de frota, melhorias na qualidade do transporte oferecido, ação dos entes gestores e reguladores dos serviços de transporte de mercadoria, seleção da frota, reposicionamento no mercado etc.

5.4. TÓPICOS CONCLUSIVOS

As medidas de concentração são utilizadas como parâmetros para analisar estruturas de mercados apesar de sua multidimensionalidade. Desse modo, as medidas resumem em um único indicador um conceito com múltiplas dimensões, o que requer estudos

complementares que associem a análise de outros elementos para retratar as condições de concorrência em mercados.

A metodologia proposta nesta tese considera que um indicador isolado pode gerar interpretações falhas ou tendenciosas, sendo interessante que as análises conclusivas quanto à concentração sejam feitas a partir da avaliação de dois indicadores de concentração: o CR e o HH, que possuem métricas e escalas distintas. Para ambos foram estabelecidas faixas a partir das quais é possível concluir se existe concentração em um dado mercado. Adicionalmente, a metodologia propõe uma maneira de determinar quantas são as empresas-líderes em cada mercado, quantidade que não pode ser constante e deve variar em função das características do mesmo.

A proposta metodológica consiste em cinco passos que permitem ao pesquisador ou técnico avaliar o índice de concentração em mercados de TRC. É uma metodologia passível e aplicação em diversos segmentos, pois demanda principalmente dados da quantidade de veículos pertencentes a cada agente econômico do mercado.

As análises realizadas em função do segmento de atuação das empresas também podem ser feitas em função do tipo de carroceria dos veículos. Para isso, devem ser tomados os devidos cuidados em relação à área de atuação das empresas separando, por exemplo, veículos de transporte de combustíveis dos veículos de transporte de líquidos em geral (suco, água etc.), pois ambos estão classificados como carrocerias do tipo tanque. Para isso é preciso realizar uma análise cruzada entre o tipo de veículo, de carroceria e o segmento de atuação da empresa (CNAE).

Ressalta-se que a frota mostrou-se uma variável importante para avaliar a concentração em mercados de TRC. A análise relativa ao porte da empresa, definido em função da frota, foi conclusiva no sentido de comprovar que a capacidade de gerar receita por veículo é maior quanto maior for o porte da empresa, obedecendo a uma progressão exponencial. A concentração de receita pode ser calculada a partir do quadrado da concentração de frota. Assim, a partir da concentração da frota é possível estimar a concentração da receita, dado não disponível para todas as empresas do mercado.

6. ESTUDOS DE CASO: TRC NO BRASIL

6.1. APRESENTAÇÃO

A metodologia proposta nesta tese foi aplicada e testada em distintos mercados de transporte de cargas como forma de validar suas etapas. A seguir serão apresentados três estudos de caso, analisando situações e abrangências distintas para os mercados de: (i) TRC de média e longa distância; (ii) Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos; e (iii) Transporte oferecido por Operador de Transporte Multimodal (OTM). Todos os dados apresentados são de maio de 2012.

6.2. ESTUDO DE CASO 1 - TRC de média e longa distância

O primeiro estudo de caso foi aplicado ao mercado formado por empresas que atuam no transporte intermunicipal, interestadual e internacional de mercadorias. Neste segmento estão excluídas as empresas que atuam com transporte de produtos perigosos e de mudanças, e outras subclasses de registro de CNAE.

ETAPA 1 – DEFINIÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

Subetapa 1.1 – Definição do tipo de serviço e categoria de transportador

Empresas de transporte rodoviário remunerado de cargas registradas no RNTRC.

Subetapa 1.2 – Definição do segmento de mercado

Empresas cadastradas com o seguinte código:

Subclasse	Descrição
4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional

Subetapa 1.3 – Definição da abrangência do mercado

A metodologia foi aplicada em três abrangências distintas, escolhidas com a finalidade de testar a metodologia em diferentes contextos:

- Estado do Amazonas (AM);
- Estado do Amapá (AP);
- Estado de São Paulo (SP).

ETAPA 2 – PREPARAÇÃO DA BASE DE DADOS

Subetapa 2.1 – Identificação das variáveis para análise

Dados de frota de todas as empresas de transporte rodoviário de cargas, cadastradas com o CNAE 4930-2/02, nos estados da abrangência selecionada.

Subetapa 2.2 – Análise crítica dos dados

Foram executados os seguintes passos:

- Verificados todos os registros para eliminar duplicidades no CNPJ das empresas e no Renavam dos veículos;
- Excluídos todos os transportadores que possuíam apenas um veículo de tração (empresas com perfil de autônomos);
- Eliminadas demais inconsistências e valores inválidos.

ETAPA 3 – CÁLCULO DA CONCENTRAÇÃO

Subetapa 3.1 – Classificação das empresas segundo o porte

As empresas com dois ou mais veículos de tração foram alocadas segundo sua frota nas faixas de porte de empresas de TRC (Tabela 6.1). Nos três estados analisados, as microempresas são as mais frequentes; no Estado de São Paulo mais da metade das empresas estão nesta categoria.

Tabela 6.1: Empresas 4930-2/02 - AM, AP e SP

Frota	Porte	AM	%	AP	%	SP	%
100 ou mais veículos	Grande	8	11,6	1	12,5	240	2,9
50 a 99 veículos	Média	4	5,8	1	12,5	278	3,4
10 a 49 veículos	Pequena	22	31,9	1	12,5	2.209	26,7
3 a 9 veículos	Microempresa	26	37,7	4	50,0	4.201	50,8
2 veículos	Empreendedor Individual	9	13,0	1	12,5	1.336	16,2
Total		69	100,0	8	100,0	8.264	100,0

Fonte: ANTT (2012)

Subetapa 3.2 – Quantificação das emp. de grande porte e da frota correspondente

Para cada categoria de porte de empresas foi calculada a quantidade de veículos (Tabela 6.2). Verifica-se que nos três estados a categoria com maior quantidade de empresas (Microempresa – CAT4) não é a categoria com maior quantidade de veículos.

Tabela 6.2: Empresas 4930-2/02 e frota por categoria - AM, AP e SP

Categoria	AM		AP		SP	
	Empresas	Frota	Empresas	Frota	Empresas	Frota
CAT 1	8	4.272	1	101	240	71.985
CAT 2	4	290	1	93	278	18.718
CAT 3	22	477	1	11	2209	44.537
CAT 4	26	132	4	24	4201	21.393
CAT 5	9	18	1	2	1336	2.672
Total	69	5.189	8	231	8264	159.305

Fonte: ANTT (2012)

Nos três estados, a categoria com maior quantidade de veículos é a CAT 1.

Subetapa 3.3 – Cálculo da Razão de Concentração (CR)

A partir da quantidade de veículos da CAT 1 foi realizado o cálculo do $CR_{(n)}$ (Tabela 6.3).

Para os estados analisados, o maior valor de $CR(n)$ foi encontrado no estado do Amazonas.

Tabela 6.3: $CR_{(n)}$ para empresas 4930-2/02 - AM, AP e SP

Estado	Empresas CAT 1	Veículos CAT 1	Veículos total	$CR_{(n)}$
AM	8	4.272	5.189	$CR_{(8)} = 82,33$
AP	1	101	231	$CR_{(1)} = 43,72$
SP	240	71.985	159.305	$CR_{(240)} = 45,19$

Fonte: ANTT (2012)

Subetapa 3.4 – Cálculo do Índice Hirschman-Herfindahl (HH).

A partir dos dados de frota de cada empresa foi calculado o HH (Tabela 6.4). Para os estados analisados, o maior valor de HH foi encontrado no Estado do Amapá.

Tabela 6.4: HH para empresas 4930-2/02 - AM, AP e SP

Estado	HH
AM	0,206
AP	0,358
SP	0,002

ETAPA 4 – CLASSIFICAÇÃO DO MERCADO

Subetapa 4.1 – Avaliação cruzada CR x HH

A partir dos valores calculados para CR(n) e HH foram atribuídos pontos em função das faixas estabelecidas para cada índice (Tabela 6.5).

Tabela 6.5: Avaliação CR_(n) x HH para empresas 4930-2/02 - AM, AP e SP

Estado	CR _(n)	Pontos	HH	Pontos	Soma	Concentração
AM	CR ₍₈₎ = 82,33	4	0,206	3	7	Concentrado
AP	CR ₍₁₎ = 43,72	2	0,358	4	6	Concentrado
SP	CR ₍₂₄₀₎ = 45,19	2	0,002	1	3	Não concentrado

A soma dos pontos mostrou que os mercados de transporte rodoviário de cargas nos estados do Amazonas e Amapá são concentrados, enquanto o mercado no Estado de São Paulo é disperso (não concentrado).

Para compreender melhor a dimensão dos valores obtidos de CR e HH, foram calculados os valores para este segmento de mercado nas regiões Brasileiras e no Brasil (Tabela 6.6). Esta etapa não é necessária para a classificação dos mercados nos estados selecionados, mas complementa a análise da distribuição de concentração no Brasil.

Tabela 6.6: HH para empresas 4930-2/02 – Regiões Brasileiras e Brasil

Abrangência	CR	HH
Centro Oeste	35,37	0,005
Nordeste	28,75	0,004
Norte	38,25	0,019
Sudeste	43,46	0,001
Sul	26,93	0,001
Brasil	35,74	0,000

Os estados do Amazonas e Amapá apresentam concentração superior à média da Região Norte, enquanto São Paulo apresenta concentração próxima à média na Região Sudeste.

Subetapa 4.2 – Classificação do Mercado

Para finalizar a Etapa 4, os mercados analisados foram classificados de acordo com sua estrutura (Tabela 6.7).

Tabela 6.7: Classificação dos mercados das empresas 4930-2/02 - AM, AP e SP

Estado	Concentração	Estrutura
AM	Concentrado	Oligopólio
AP	Concentrado	Oligopólio
SP	Não concentrado	Concorrência monopolista

No Estado do Amazonas, apesar da grande quantidade de empresas atuando neste segmento (69 empresas), grande parte delas tem uma participação muito pequena no mercado. No Amazonas as oito empresas de grande porte dominam praticamente todo o mercado (82,33 %), sendo o restante dividido entre as demais 61 empresas, com uma média de 0,3 % do mercado para cada.

Esta situação é distinta do caso do Estado do Amapá, que possui apenas oito empresas no total. Apesar do CR calculado não ser tão alto, verificou-se um HH bastante concentrado. Avaliando-se o mercado foi possível perceber que apesar de haver apenas uma grande empresa atuando, outras 2 empresas também possuem participação significativa, totalizando aproximadamente 90 % do mercado. As demais cinco empresas são menores e respondem pelo restante do mercado (média de 2 % cada).

No Estado de São Paulo, apesar do valor relativamente alto de CR(n), há grande quantidade de empresas de grande porte (240 empresas). Sendo assim, o mercado relativo de cada uma delas, mesmo sendo grande, é pequeno, com média de 0,2 % para cada. Essa desconcentração foi confirmada pelo valor baixo do HH.

O mercado em SP foi classificado como uma concorrência monopolista, pois os serviços de transporte oferecidos não são homogêneos, mas são concorrentes. A categoria CNAE 4930-2/02 abrange empresas que transportam diversos tipos de mercadorias, utilizando uma frota diversificada e, por este motivo, elas concorrem pelos mesmos clientes.

ETAPA 5 – DIRETRIZES PARA A TOMADA DE DECISÃO

Para finalizar a metodologia, foi analisado o perfil das empresas de maior expressividade no mercado. No Amazonas e Amapá, nos quais foi identificada concentração, foi avaliado

o perfil da frota pertencente à CAT 1. Em São Paulo, apesar de não haver concentração, a categoria com maior quantidade de veículos também é a CAT1.

Para facilitar a apresentação dos dados, as Etapas 5.1a e 5.1b serão apresentadas concomitantemente.

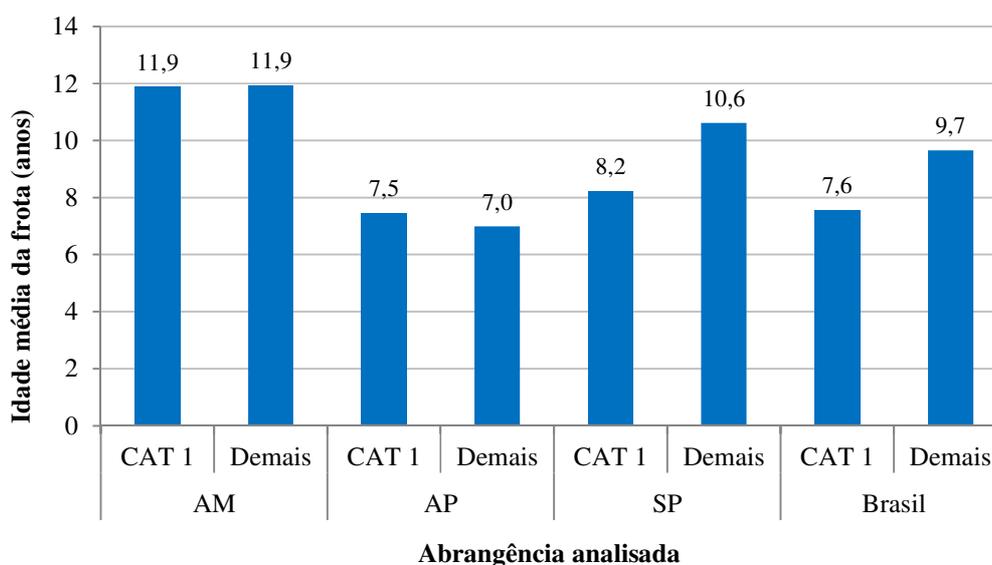
Subetapa 5.1a e 5.1b – Análise do perfil da CAT1

Foram avaliados: (i) idade média da frota; (ii) tipos de veículos mais utilizados; (iii) tipos de carroceria mais frequentes; (iv) percentual de veículos de tração; e (v) percentual de veículos próprios.

(i) Idade Média da Frota

A média de idade dos veículos das grandes empresas no Amazonas é similar à média de idade dos veículos das demais empresas que atuam neste segmento no estado, e bastante superior à média nacional. No Amapá a média de idade dos veículos das grandes empresas é similar à média nacional, mas nas demais categorias a idade média é inferior à média brasileira (Figura 6.1).

Figura 6.1: Idade média da frota nas empresas 4930-2/02 - AM, AP e SP



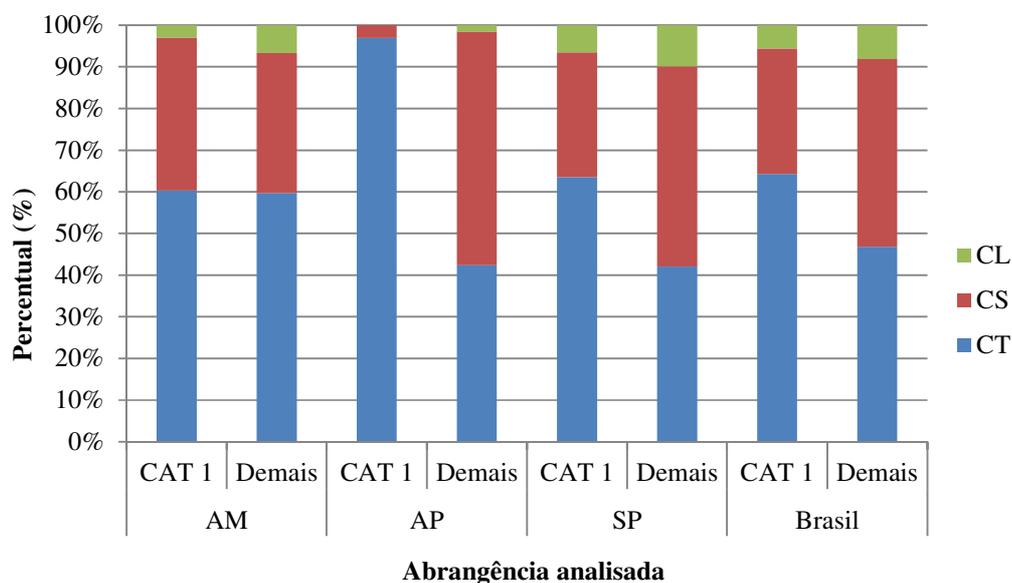
Fonte: ANTT (2012)

Ao contrário dos outros estados analisados, em São Paulo a idade média da frota nas grandes empresas é inferior à média nas demais categorias. Em São Paulo a idade média é superior à média nacional.

(ii) tipos de veículo utilizados

A partir dos dados dos veículos foi avaliada a composição da frota de tração (Figura 6.2) nas empresas de grande porte.

Figura 6.2: Composição da frota de tração nas empresas 4930-2/02 - AM, AP e SP



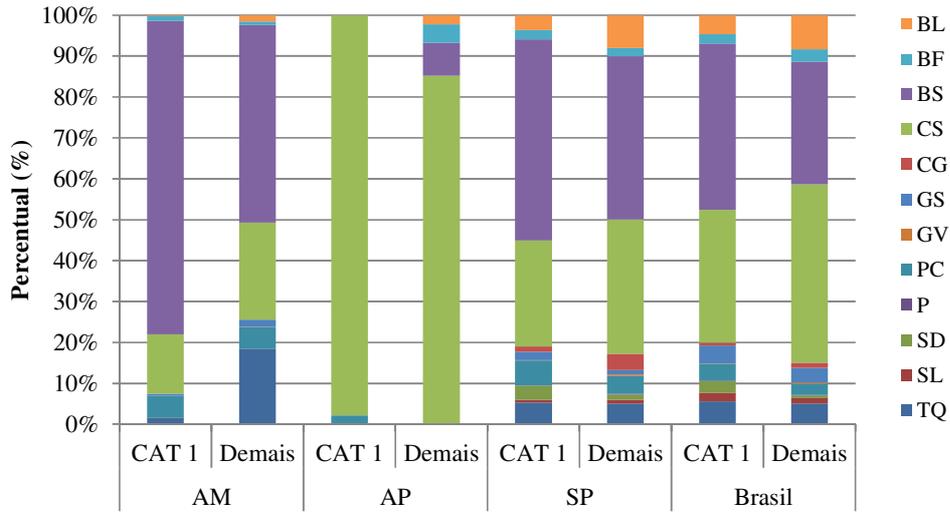
CT = Caminhão trator; CS = Caminhão simples; CL = Caminhão leve
 Fonte: ANTT (2012)

No Amazonas e São Paulo o tipo Caminhão Trator tem participação similar à média nacional. No entanto, no Amapá este tipo de veículo é muito superior à média nacional, com predominância absoluta deste tipo de veículo.

(iii) tipos de carroceria mais frequentes

No Amazonas o tipo mais comum é o Baú Simples, muito versátil para o transporte de diversos tipos de mercadoria. No Amapá é predominante a carroceria do tipo *Sider*. O perfil da frota em São Paulo é a que mais se aproxima da média nacional, com um percentual um pouco maior de carrocerias do tipo Baú Simples (Figura 6.3)

Figura 6.3: Carrocerias nas empresas 4930-2/02 - AM, AP e SP



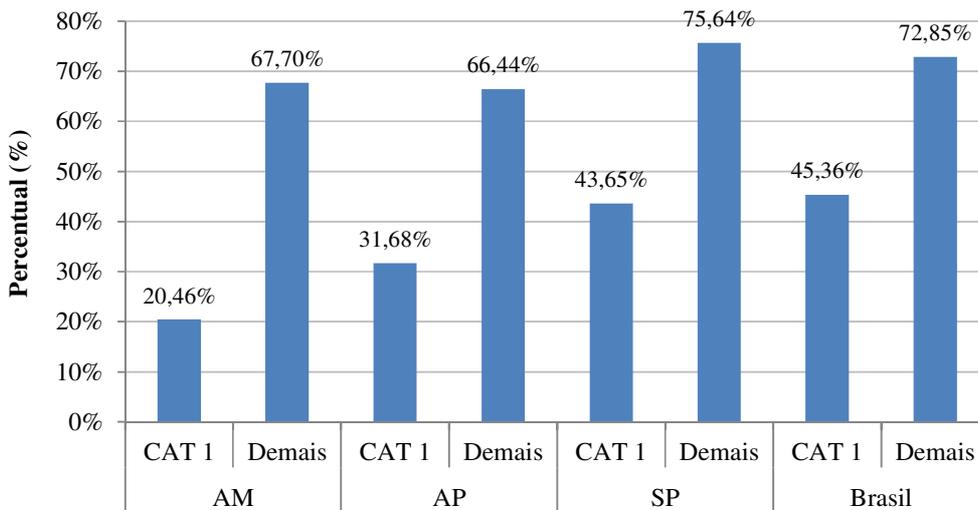
Abrangência analisada

TQ = Tanque; SL = Silo; SD = Sider/lonado; P = Prancha; PC = Porta contêiner; GV = Guincho; GS = Granel sólido/ graneleiro; CG = Cegonha/transporte de veículos; CS = Carga seca/carroceria aberta; BS = Baú simples/carroceria fechada; BF = Baú frigorífico/câmara frigorífica; BL = Basculante/caçamba
 Fonte: ANTT (2012)

(iv) percentual de veículos de tração

No Amazonas e Amapá o percentual de veículos de tração na frota das empresas CAT1 é inferior à média nacional. Já em São Paulo, a média é similar à brasileira e as empresas da CAT1 possuem quase metade da frota composta por veículos de tração (Figura 6.4). Para os três estados, o percentual de veículos de tração é inferior à média nas demais categorias.

Figura 6.4: Percentual de veículos de tração nas empresas 4930-2/02 - AM, AP e SP



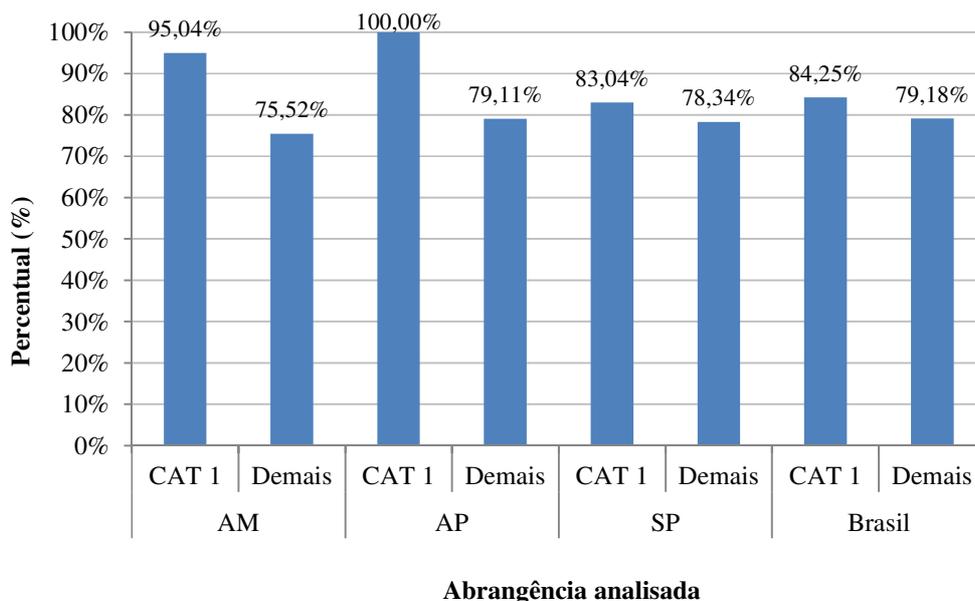
Abrangência analisada

Fonte: ANTT (2012)

(v) percentual de veículos próprios

No Amazonas e Amapá, o percentual de veículos próprios das empresas CAT1 é superior à média nacional, com 95 e 100 % respectivamente. Já em São Paulo, o percentual de frota própria é inferior à média nacional, sendo pouco superior a 80% para as empresas de CAT1 (Figura 6.5).

Figura 6.5: Percentual de frota própria nas empresas 4930-2/02 - AM, AP e SP



Fonte: ANTT (2012)

6.3. ESTUDO DE CASO 2 – Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos

O segundo estudo de caso foi aplicado ao mercado formado por empresas que atuam no transporte rodoviário de produtos perigosos.

ETAPA 1 – DEFINIÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

Subetapa 1.1 – Definição do tipo de serviço e categoria de transportador

Empresas de transporte rodoviário remunerado de cargas registradas no RNTRC.

Subetapa 1.2 – Definição do segmento de mercado

Empresas cadastradas com o seguinte código:

Subclasse	Descrição
4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos

Subetapa 1.3 – Definição da abrangência do mercado

A metodologia foi aplicada em duas abrangências distintas:

- Estado do Ceará (CE);
- Estado de São Paulo (SP).

ETAPA 2 – PREPARAÇÃO DA BASE DE DADOS

Subetapa 2.1 – Identificação das variáveis para análise

Dados de frota de todas as empresas de transporte rodoviário de cargas, cadastradas com o CNAE 4930-2/03, nos estados da abrangência selecionada.

Subetapa 2.2 – Análise crítica dos dados

Foram executados os seguintes passos:

- Verificados todos os registros para eliminar duplicidades no CNPJ das empresas e no Renavam dos veículos;
- Excluídos todos os transportadores que possuíam apenas um veículo de tração (empresas com perfil de autônomos);
- Eliminadas demais inconsistências e valores inválidos.

ETAPA 3 – CÁLCULO DA CONCENTRAÇÃO

Subetapa 3.1 – Classificação das empresas segundo o porte

As empresas com dois ou mais veículos de tração foram alocadas segundo sua frota nas faixas de porte de empresas de TRC (Tabela 6.8).

Tabela 6.8: Empresas 4930-2/03 - CE e SP

Frota	Porte	CE	%	SP	%
100 ou mais veículos	Grande	3	6,98	55	7,36
50 a 99 veículos	Média		0,00	55	7,36
10 a 49 veículos	Pequena	14	32,56	256	34,27
3 a 9 veículos	Microempresa	20	46,51	282	37,75
2 veículos	Empreendedor Individual	6	13,95	99	13,25
Total		43	100,00	747	100,00

Fonte: ANTT (2012)

Nos dois estados analisados, as microempresas são as mais frequentes, sendo que no Estado do Ceará quase metade das empresas estão nesta categoria.

Subetapa 3.2 – Quantificação das emp. de grande porte e da frota correspondente

Para cada categoria de porte de empresas foi calculada a quantidade de veículos (Tabela 6.9). Verifica-se que nos dois estados a categoria com maior quantidade de empresas (Microempresa – CAT4) não é a categoria com maior quantidade de veículos.

Tabela 6.9: Empresas 4930-2/03 e frota por categoria - CE e SP

Categoria	CE		SP	
	Empresas	Frota	Empresas	Frota
CAT 1	3	821	55	15.461
CAT 2			55	3.975
CAT 3	14	286	256	5.907
CAT 4	20	100	282	1.434
CAT 5	6	12	99	198
Total	43	1.219	747	26.975

Fonte: ANTT (2012)

Subetapa 3.3 – Cálculo da Razão de Concentração (CR)

A partir da quantidade de veículos da CAT 1 foi realizado o cálculo do $CR_{(n)}$ (Tabela 6.10). O maior valor de $CR_{(n)}$ foi encontrado no Ceará.

Tabela 6.10: $CR_{(n)}$ para empresas 4930-2/03 – CE e SP

Estado	Empresas CAT 1	Veículos CAT 1	Veículos total	$CR_{(n)}$
CE	3	821	1.219	$CR_{(3)} = 67,35$
SP	55	15.461	26.975	$CR_{(55)} = 57,31$

Fonte: ANTT (2012)

Subetapa 3.4 – Cálculo do Índice Hirschman-Herfindahl (HH).

A partir dos dados de frota de cada empresa foi calculado o HH (Tabela 6.11). Para os estados analisados, o maior valor de HH foi encontrado no Ceará.

Tabela 6.11: HH para empresas 4930-2/03 - CE e SP

Estado	HH
CE	0,175
SP	0,010

ETAPA 4 – CLASSIFICAÇÃO DO MERCADO

Subetapa 4.1 – Avaliação cruzada CR x HH

A partir dos valores calculados para $CR(n)$ e HH foram atribuídos pontos em função das faixas estabelecidas para cada índice (Tabela 6.12).

Tabela 6.12: Avaliação $CR_{(n)}$ x HH para empresas 4930-2/03 - CE e SP

Estado	$CR_{(n)}$	Pontos	HH	Pontos	Soma	Concentração
CE	$CR_{(3)} = 67,35$	3	0,175	3	6	Concentrado
SP	$CR_{(55)} = 57,31$	3	0,010	1	4	Pouco concentrado

A soma dos pontos mostrou que os mercados de transporte rodoviário de cargas no Estado do Ceará é concentrado, enquanto o mercado no Estado de São Paulo é disperso, apresentando baixa concentração.

Foram calculados os valores para este segmento de mercado nas regiões Brasileiras e no Brasil (Tabela 6.13).

Tabela 6.13: HH para empresas 4930-2/03 – Regiões Brasileiras e Brasil

Abrangência	CR	HH
Centro Oeste	42,12	0,024
Nordeste	47,79	0,014
Norte	33,41	0,031
Sudeste	55,27	0,006
Sul	53,52	0,016
Brasil	52,03	0,003

Para os dois índices relativos ao segmento analisado, o Ceará apresenta concentração superior à média da Região Nordeste, enquanto São Paulo apresenta concentração pouco superior à média na Região Sudeste.

Subetapa 4.2 – Classificação do Mercado

Para finalizar a Etapa 4, os mercados foram classificados de acordo com sua estrutura (Tabela 6.14).

Tabela 6.14: Classificação dos mercados das empresas 4930-2/03 - CE e SP

Estado	Concentração	Estrutura
CE	Concentrado	Oligopólio
SP	Não concentrado	Concorrência perfeita

No Estado do Ceará, apesar de haver 43 empresas atuando no segmento analisado, grande parte delas tem uma participação muito pequena no mercado. As três maiores empresas respondem por mais de 67 % do mercado, enquanto as demais possuem, em média, menos de 1 % do mercado cada.

Já no Estado de São Paulo, apesar do valor de $CR(n)$ ser superior a 50, há 55 grandes empresas, resultando em uma participação média menor que 1 % do mercado para cada. Ou seja, nenhuma delas possui, individualmente, elevado poder de mercado. Essa desconcentração foi confirmada pelo valor baixo do HH. O mercado em SP foi classificado como uma concorrência monopolista, pois a categoria CNAE 4930-2/03 abrange apenas empresas que transportam produtos perigosos.

ETAPA 5 – DIRETRIZES PARA A TOMADA DE DECISÃO

Para finalizar a metodologia, foi analisado o perfil das empresas de maior expressividade no mercado. Nos dois estados analisados, a categoria com maior quantidade de veículos é a CAT1. Para facilitar a apresentação dos dados, as Etapas 5.1a e 5.1b serão apresentadas concomitantemente.

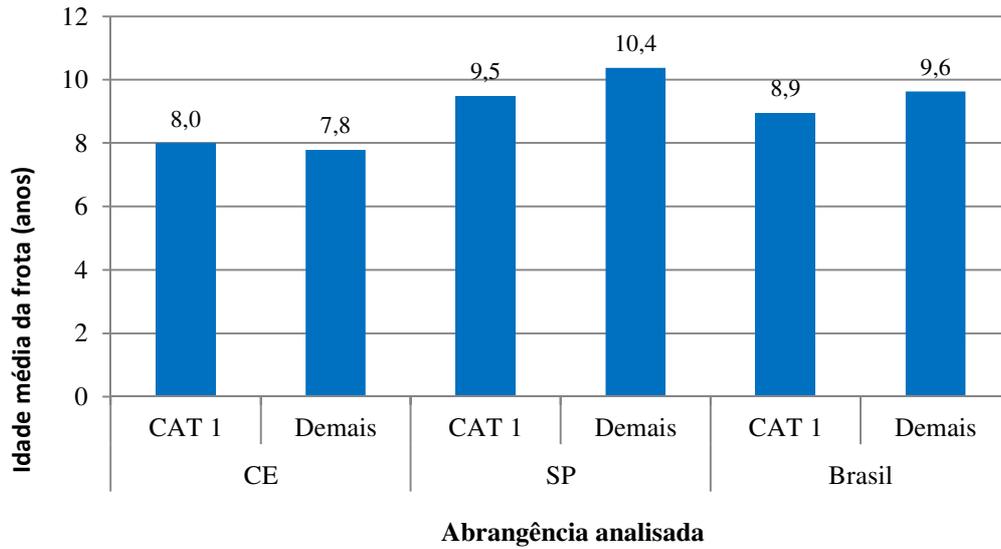
Subetapa 5.1a e 5.1b – Análise do perfil da CAT1

Foram avaliados: (i) idade média da frota; (ii) tipos de veículos mais utilizados; (iii) tipos de carroceria mais frequentes; (iv) percentual de veículos de tração; e (v) percentual de veículos próprios.

(i) Idade Média da Frota

No Ceará, a idade média da frota das empresas CAT1 é de aproximadamente 8 anos, superior à idade média das demais empresas. Já em São Paulo, a idade média é de 9,5 anos, sendo superior à média nacional para as empresas CAT1 que atuam no mesmo segmento. A idade média das demais empresas também é superior à média nacional (Figura 6.6).

Figura 6.6: Idade média da frota nas empresas 4930-2/03 - CE e SP

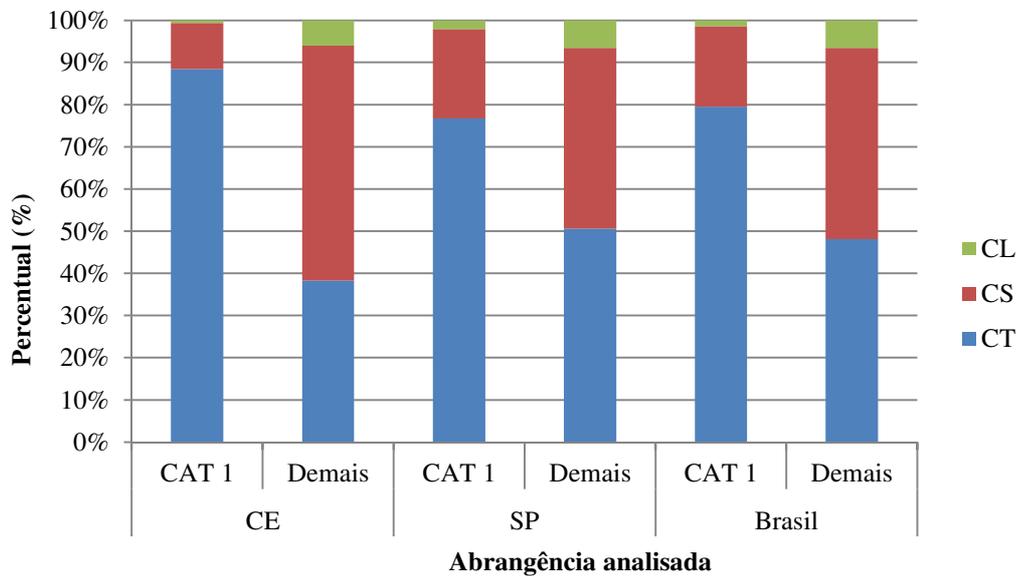


Fonte: ANTT (2012)

(ii) tipos de veículo utilizados

A partir dos dados dos veículos foi avaliada a composição da frota de tração (Figura 6.7) nas empresas de grande porte.

Figura 6.7: Composição da frota de tração nas empresas 4930-2/03 - CE e SP



CT = Caminhão trator; CS = Caminhão simples; CL = Caminhão leve

Fonte: ANTT (2012)

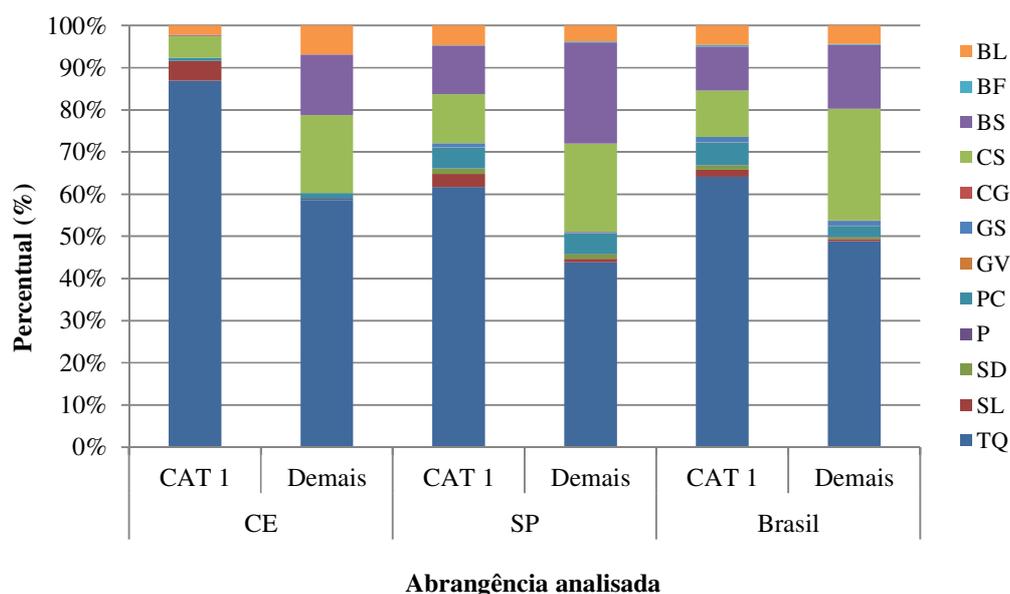
No Ceará, as empresas CAT1 possuem elevado percentual de Caminhão Trator, com participação muito superior à encontrada nas empresas das demais categorias no estado. A participação de veículos do tipo Caminhão Trator supera a média nacional.

Já em São Paulo, a composição da frota e sua distribuição entre os tipos de veículos é similar à média nacional, tanto nas empresas de CAT 1 quanto nas demais categorias.

(iii) tipos de carroceria mais frequentes

No transporte de produtos perigosos, destaca-se a carroceria do tipo tanque (TQ), utilizada para o transporte, por exemplo, de derivados do petróleo e outros combustíveis. A participação percentual deste tipo de carroceria é ainda maior nas empresas CAT 1 no Estado do Ceará. Em São Paulo, o perfil de composição de carrocerias na frota segue a média nacional (Figura 6.8).

Figura 6.8: Carrocerias nas empresas 4930-2/03 - CE e SP

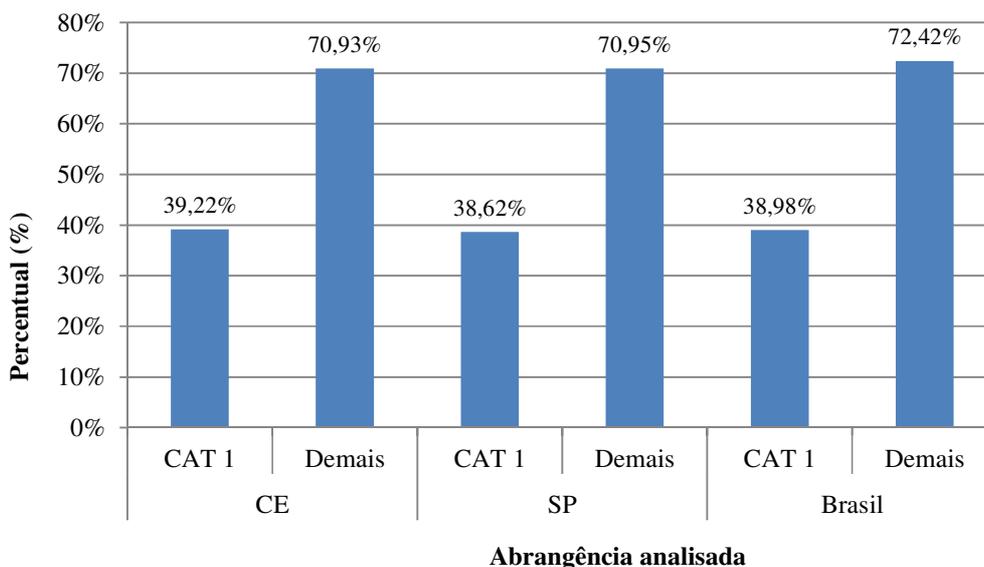


TQ = Tanque; SL = Silo; SD = Sider/lonado; P = Prancha; PC = Porta contêiner; GV = Guincho; GS = Granel sólido/ graneleiro; CG = Cegonha/transporte de veículos; CS = Carga seca/carroceria aberta; BS = Baú simples/carroceria fechada; BF = Baú frigorífico/câmara frigorífica; BL = Basculante/caçamba
 Fonte: ANTT (2012)

(iv) percentual de veículos de tração

Nos Estados do Ceará e São Paulo a média percentual de veículos de tração nas empresas de CAT 1 segue a média nacional para este seguimento. O mesmo ocorre com as demais categorias de empresas que atuam neste mercado (Figura 6.9).

Figura 6.9: Percentual de veículos de tração nas empresas 4930-2/03 - CE e SP

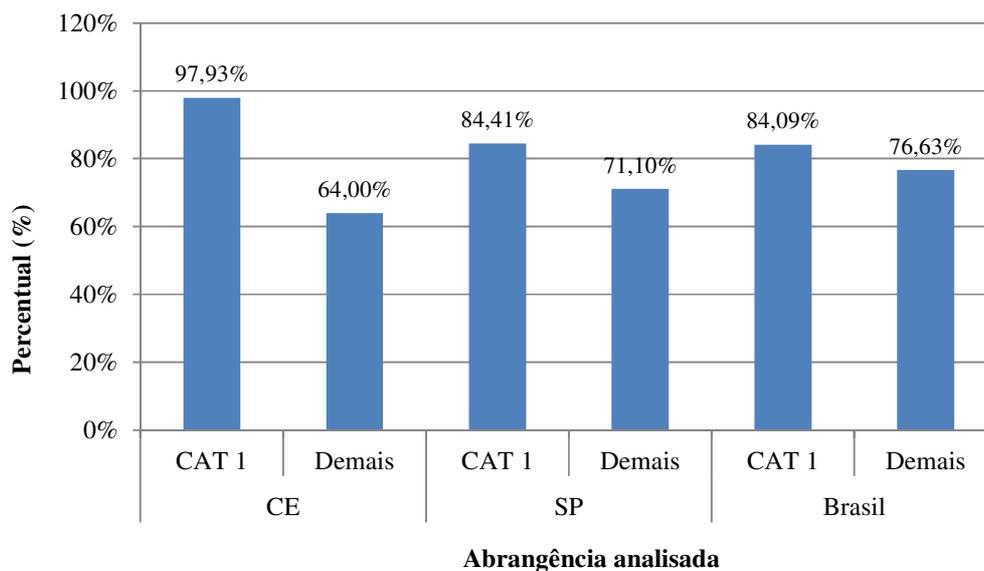


Fonte: ANTT (2012)

(v) percentual de veículos próprios

No Ceará o percentual de frota própria nas empresas CAT1 é de quase 100 %, valor superior à média nacional e das demais categorias de empresas no estado. Já em São Paulo, o percentual de frota própria é similar à média nacional em todas as categorias de empresas que atuam neste mercado (Figura 6.10).

Figura 6.10: Percentual de frota própria nas empresas 4930-2/03 - CE e SP



Fonte: ANTT (2012)

6.4. ESTUDO DE CASO 3 – Transporte oferecido por OTM

O terceiro estudo de caso foi aplicado ao mercado formado por empresas registradas como Operadores de Transporte Multimodal (OTM) e que atuam no transporte de mercadorias utilizando mais de um modo de transporte. Considera-se que as empresas registradas efetivamente realizam o transporte multimodal, ou seja, aquele transporte em que existe apenas um documento, denominado Conhecimento de Transporte, o qual acompanha a mercadoria durante todo o trajeto em seus diversos modos de transporte.

Para efetuar este tipo de serviço no Brasil, a empresa deve estar registrada na ANTT como uma empresa OTM. Ressalta-se que na ANTT existem apenas 397 empresas cadastradas como OTMs. Sendo assim, é possível que parte destas empresas atue, na verdade, como um operador logístico, que faz a intermediação entre o contratante e o operador de transporte. Ou ainda, que parte das empresas registradas como OTMs atuem na verdade realizando o transporte intermodal.

Por fim, é possível ainda que parte das empresas registradas no RNTRC não tenham se cadastrado como OTMs na ANTT (registro independente do RNTRC), por mero descuido ou por desconhecimento. Assim, para efeito de aplicação da metodologia, serão consideradas todas as empresas que se declaram possuidoras do CNAE relativo ao serviço de transporte multimodal até maio de 2012, totalizando 486 empresas.

ETAPA 1 – DEFINIÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

Subetapa 1.1 – Definição do tipo de serviço e categoria de transportador

Empresas de transporte rodoviário remunerado de cargas registradas no RNTRC.

Subetapa 1.2 – Definição do segmento de mercado

Empresas cadastradas com o seguinte código:

Subclasse	Descrição
5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM

Subetapa 1.3 – Definição da abrangência do mercado

A metodologia foi aplicada em duas abrangências distintas:

- Estado do Pará (PA);
- Estado do Rio de Janeiro (RJ).

ETAPA 2 – PREPARAÇÃO DA BASE DE DADOS

Subetapa 2.1 – Identificação das variáveis para análise

Dados de frota de todas as empresas de transporte rodoviário de cargas, cadastradas com o CNAE 5250-8/05, nos estados da abrangência selecionada.

Subetapa 2.2 – Análise crítica dos dados

Foram executados os seguintes passos:

- Verificados todos os registros para eliminar duplicidades no CNPJ das empresas e no Renavam dos veículos;
- Excluídos todos os transportadores que possuíam apenas um veículo de tração (empresas com perfil de autônomos);
- Eliminadas demais inconsistências e valores inválidos.

ETAPA 3 – CÁLCULO DA CONCENTRAÇÃO

Subetapa 3.1 – Classificação das empresas segundo o porte

As empresas com dois ou mais veículos de tração foram alocadas segundo sua frota nas faixas de porte de empresas de TRC (Tabela 6.15).

Tabela 6.15: Empresas 5250-8/05 - PA e RJ

Frota	Porte	PA	%	RJ	%
100 ou mais veículos	Grande	1	14,3	1	0,8
50 a 99 veículos	Média	0	0,0	1	0,8
10 a 49 veículos	Pequena	1	14,3	16	13,6
3 a 9 veículos	Microempresa	5	71,4	58	49,2
2 veículos	Empreendedor Individual	0	0,0	42	35,6
Total		7	100,0	118	100,0

Fonte: ANTT (2012)

As microempresas são as mais frequentes; no Estado do Rio de Janeiro quase metade das empresas estão nesta categoria. Nos dois estados apenas uma empresa foi classificada como empresa de grande porte.

Subetapa 3.2 – Quantificação das emp. de grande porte e da frota correspondente

Para cada categoria de porte de empresas foi calculada a quantidade de veículos (Tabela 6.16). Verifica-se que nos dois estados a categoria com maior quantidade de empresas (Microempresa – CAT4) não é a categoria com maior quantidade de veículos.

Tabela 6.16: Empresas 5250-8/05 e frota por categoria - PA e RJ

Categoria	PA		RJ	
	Empresas	Frota	Empresas	Frota
CAT 1	1	277	1	128
CAT 2	0	0	1	62
CAT 3	1	28	16	271
CAT 4	5	19	58	260
CAT 5	0	0	42	84
Total	7	324	118	805

Fonte: ANTT (2012)

Nos Pará a categoria com maior frota é a CAT 1 e no Rio de Janeiro a CAT 3.

Subetapa 3.3 – Cálculo da Razão de Concentração (CR)

A partir da quantidade de veículos da CAT 1 foi realizado o cálculo do $CR_{(n)}$ (Tabela 6.17). Um elevado valor de $CR_{(n)}$ foi encontrado no Pará.

Tabela 6.17: $CR_{(n)}$ para empresas 5250-8/05 - PA e RJ

Estado	Empresas CAT 1	Veículos CAT 1	Veículos total	$CR_{(n)}$
PA	1	277	324	$CR_{(1)} = 85,50$
RJ	1	128	805	$CR_{(1)} = 15,90$

Fonte: ANTT (2012)

Subetapa 3.4 – Cálculo do Índice Hirschman-Herfindahl (HH).

A partir dos dados de frota de cada empresa foi calculado o HH (Tabela 6.18). Para os estados analisados, o maior valor de HH foi encontrado no Estado do Amapá.

Tabela 6.18: HH para empresas 5250-8/05 - PA e RJ

Estado	HH
PA	0,739
RJ	0,041

ETAPA 4 – CLASSIFICAÇÃO DO MERCADO

Subetapa 4.1 – Avaliação cruzada CR x HH

A partir dos valores calculados para CR(n) e HH foram atribuídos pontos em função das faixas estabelecidas para cada índice (Tabela 6.19).

Tabela 6.19: Avaliação CR_(n) x HH para empresas 5250-8/05 - PA e RJ

Estado	CR _(n)	Pontos	HH	Pontos	Soma	Concentração
PA	CR ₍₁₎ = 85,50	4	0,789	4	8	Muito Concentrado
RJ	CR ₍₁₎ = 15,90	1	0,041	1	2	Não concentrado

A soma dos pontos mostrou que os mercados de transporte rodoviário de cargas, oferecido por Operadores de Transporte Multimodal, é muito concentrado no Estado do Pará e não concentrado no Estado do Rio de Janeiro.

Para compreender melhor a dimensão dos valores obtidos de CR e HH, foram calculados os valores para este segmento de mercado nas regiões Brasileiras e no Brasil (Tabela 6.20).

Tabela 6.20: HH para empresas 5250-8/05 – Regiões Brasileiras e Brasil

Abrangência	CR	HH
Centro Oeste	n/a*	0,306
Nordeste	47,62	0,244
Norte	60,61	0,382
Sudeste	36,52	0,048
Sul	40,54	0,189
Brasil	40,89	0,033

* Não há nenhuma empresa CAT 1 na região.

O Estado do Pará apresenta índices CR e HH bastante superiores à média encontrada na Região Norte, cuja concentração é alta de maneira geral para este segmento. Já o Estado do Rio de Janeiro apresenta índices ainda menores que os encontrados na Região Sudeste, na qual os índices indicam concentração baixa.

Subetapa 4.2 – Classificação do Mercado

Para finalizar a Etapa 4, os mercados analisados foram classificados de acordo com sua estrutura (Tabela 6.21).

Tabela 6.21: Classificação dos mercados das empresas 5250-8/05 - PA e RJ

Estado	Concentração	Estrutura
PA	Muito Concentrado	Monopólio*
RJ	Não concentrado	Concorrência monopolista

* Há mais do que uma empresa, mas elas representam parcelas tão pequenas do mercado que é possível dizer que a estrutura corresponde a um monopólio.

No Estado do Pará, apesar de haver mais que uma empresa atuando no mercado, a concentração é tão forte que é possível dizer que a estrutura de mercado se aproxima de um monopólio. As outras 6 empresas que atuam no mesmo segmento representam uma parcela muito inferior à grande empresa. Esta situação se reflete nos elevados valores encontrados para CR e HH.

Ressalta-se que no Pará, utilizando-se a relação de concentração de receita a partir do quadrado da frota (ver Figura 5.4), a provável concentração de receita seria superior a 98,5 % do mercado, configurando um efetivo monopólio.

No Rio de Janeiro, os valores obtidos de CR(n) e HH indicam um mercado não concentrado, com presença de 118 empresas. O mercado no RJ foi classificado como uma concorrência monopolista, pois os serviços de transporte oferecidos não são homogêneos, abrangendo o transporte de diversos tipos de mercadorias, utilizando uma frota diversificada e concorrendo pelos mesmos clientes.

ETAPA 5 – DIRETRIZES PARA A TOMADA DE DECISÃO

No Pará foi avaliado o perfil da frota pertencente à CAT 1. No Rio de Janeiro a categoria dominante foi a CAT3.

As Etapas 5.1a e 5.1b serão apresentadas concomitantemente.

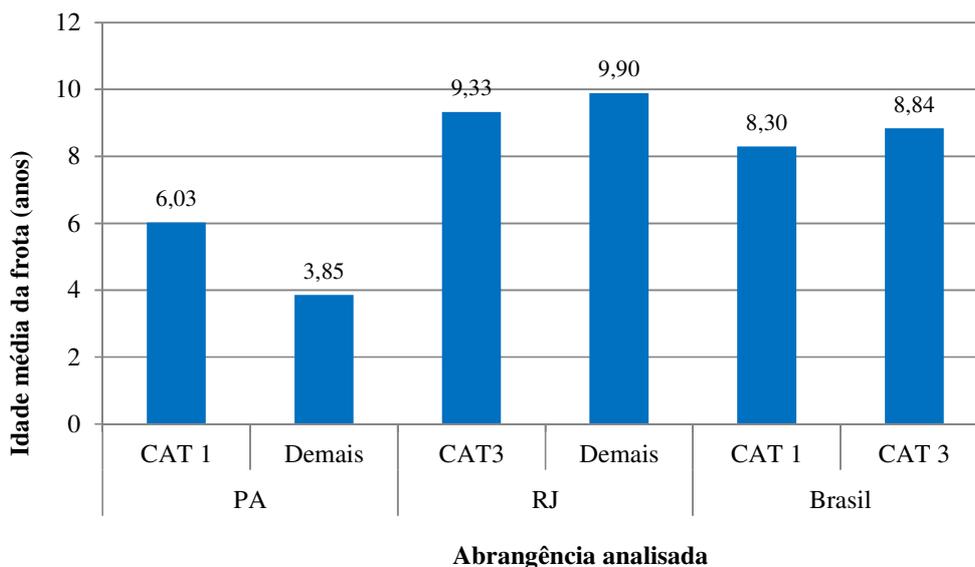
Subetapa 5.1a e 5.1b – Análise do perfil da CAT1

Foram avaliados: (i) idade média da frota; (ii) tipos de veículos mais utilizados; (iii) tipos de carroceria mais frequentes; (iv) percentual de veículos de tração; e (v) percentual de veículos próprios.

(i) Idade Média da Frota

A idade média da frota das empresas CAT 1 no Estado do Pará é bastante inferior à média nacional para este segmento. No Estado do Rio de Janeiro, a idade média da frota CAT3 é pouco superior à média nacional para empresas desta categoria e que atuam no mesmo segmento (Figura 6.11).

Figura 6.11: Idade média da frota nas empresas 5250-8/05 - PA e RJ



Fonte: ANTT (2012)

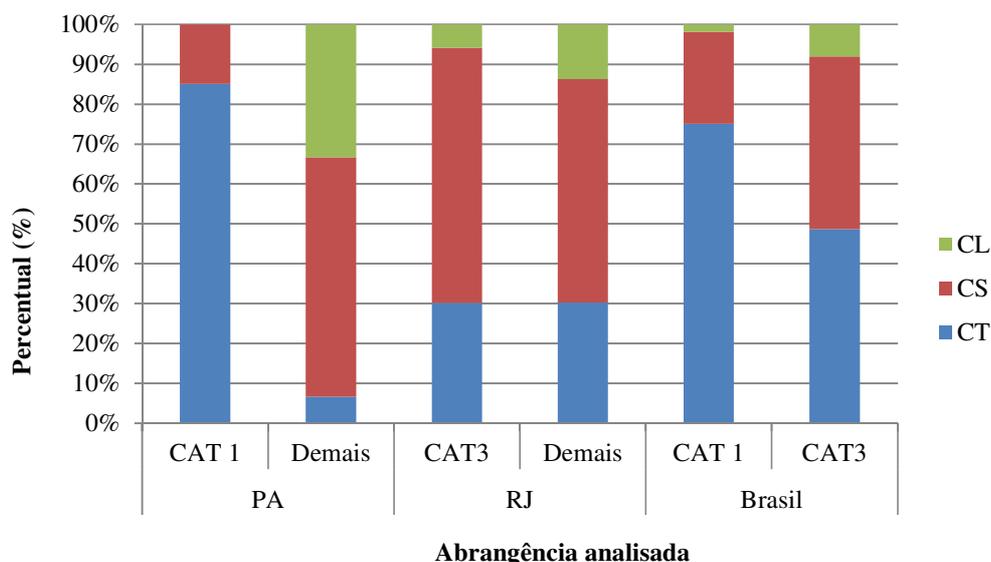
No Pará a idade média da frota da CAT1 é superior à idade média das demais categorias do estado. Isso reflete a pouca preocupação da empresa monopolista em oferecer melhor qualidade no transporte que as empresas que tentam concorrer com ela no mercado.

Já no Rio de Janeiro, a idade média da frota da categoria dominante (CAT3) é similar à média nas demais categorias, ressaltando-se que não há uma categoria que se destaque fortemente das demais quanto à participação no mercado.

(ii) tipos de veículo utilizados

A partir dos dados dos veículos foi avaliada a composição da frota de tração (Figura 6.12) nas empresas de grande porte. No Pará, o percentual de Caminhão Trator supera a média nacional. Já no Rio de Janeiro, destaca-se o elevado percentual de veículos do tipo Caminhão Simples.

Figura 6.12: Composição da frota de tração nas empresas 5250-8/05 - PA e RJ

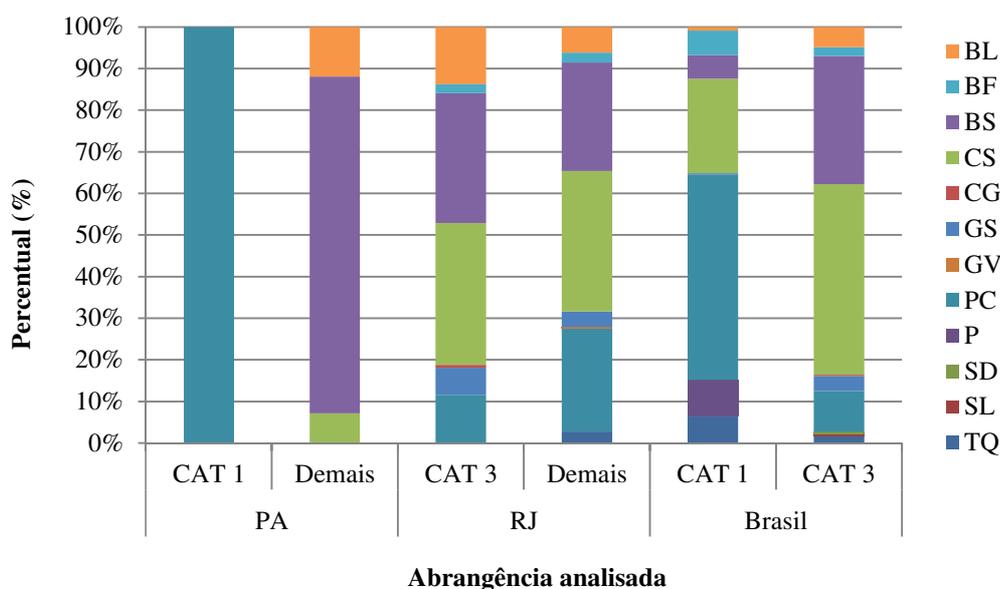


CT = Caminhão trator; CS = Caminhão simples; CL = Caminhão leve
 Fonte: ANTT (2012)

(iii) tipos de carroceria mais frequentes

No Pará, 100 % da frota possui carroceria do tipo Porta contêiner. No Rio de Janeiro, verifica-se percentual de carroceria Basculante superior à média nacional (Figura 6.13).

Figura 6.13: Carrocerias nas empresas 5250-8/05 - PA e RJ



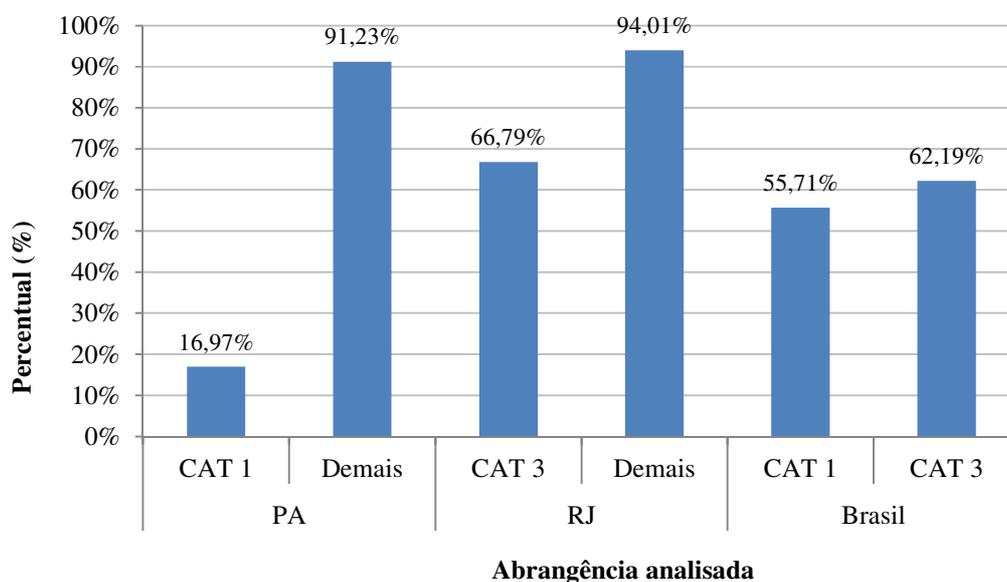
TQ = Tanque; SL = Silo; SD = Sider/lonado; P = Prancha; PC = Porta contêiner; GV = Guincho; GS = Granel sólido/ graneleiro; CG = Cegonha/transporte de veículos; CS = Carga seca/carroceria aberta; BS = Baú simples/carroceria fechada; BF = Baú frigorífico/câmara frigorífica; BL = Basculante/caçamba
 Fonte: ANTT (2012)

(iv) percentual de veículos de tração

No Pará o percentual de frota própria da empresa CAT 1 é inferior à média nacional para este segmento. As demais empresas do estado, no entanto, possuem elevado percentual de frota própria (Figura 6.14).

Já no Rio de Janeiro, o percentual de frota própria na categoria dominante é superior à média nacional, com aproximadamente 67% do total.

Figura 6.14: Percentual de veículos de tração nas empresas 5250-8/05 - PA e RJ



Fonte: ANTT (2012)

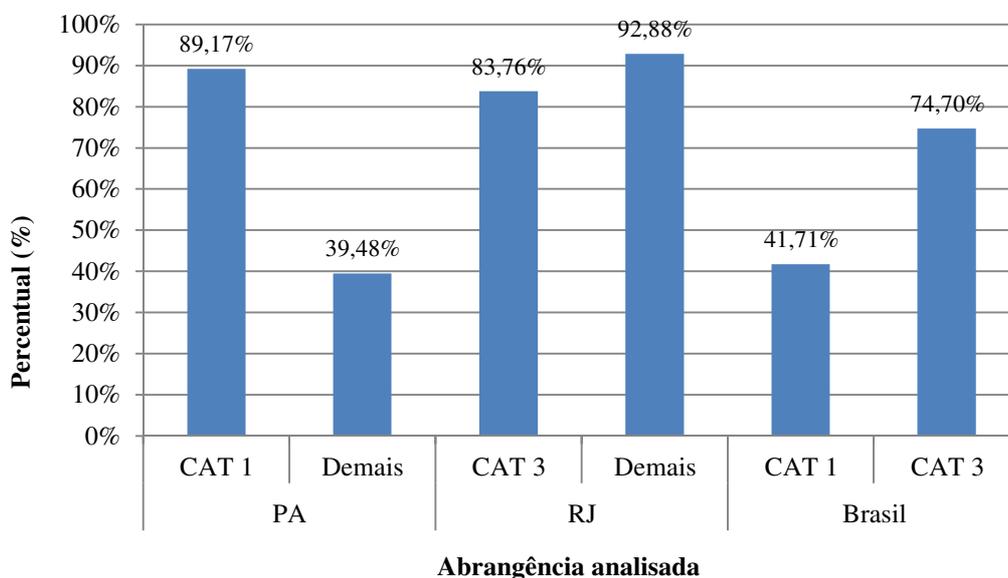
(v) percentual de veículos próprios

Para finalizar a análise do perfil da frota nas empresas analisadas, foi verificado o percentual de frota própria nas empresas das categorias dominantes em cada estado.

No Pará, a empresa CAT 1 possui percentual de frota própria muito elevado, de quase 90 % do total da frota. Esse valor é bastante superior à média das empresas de outras categorias. Este percentual é muito maior que a média nacional da CAT1 para este segmento, que apresenta aproximadamente 42 % da frota composta por veículos próprios (Figura 6.15).

No Rio de Janeiro, por outro lado, o perfil da categoria dominante mostra que o percentual de frota própria, apesar de elevado, é inferior à média das demais categorias. No entanto, no Rio de Janeiro, este percentual médio supera a média nacional da CAT3.

Figura 6.15: Percentual de frota própria nas empresas 5250-8/05 - PA e RJ



Fonte: ANTT (2012)

6.5. TÓPICOS CONCLUSIVOS

Os estudos de caso apresentam a aplicação da metodologia em três distintos segmentos de mercado: transporte de carga de média e longa distância, transporte de produtos perigosos e transporte rodoviário oferecido por Operadores de Transporte Multimodal. Para cada segmento de mercado foram escolhidas pelo menos duas abrangências distintas, permitindo verificar se havia diferenças de mercado, não apenas em relação ao tipo de mercadoria transportada, mas também em relação aos locais estudados.

Analisando-se o mercado de TRC brasileiro sem fazer distinção quanto aos vários segmentos, tem-se a percepção equivocada de que, devido à grande quantidade de empresas atuando, não existe concentração de mercados. Analisando-se todo o conjunto de empresas e frota brasileira, o mercado tem índices de concentração bastante baixos, com $CR = 36$ e índice $HH = 0,0002$. No entanto, esta análise agregada não permite avaliar a real concentração que ocorre em cada segmento de transporte.

A partir da aplicação do método para classificação e análise de mercados de TRC foi possível avaliar a presença de concentração nos mercados analisados, bem como classificá-los segundo sua estrutura. A aplicação do método permitiu a validação de suas etapas, a partir das quais foi possível verificar a ocorrência de situações de monopólio, oligopólio, concorrência monopolista e concorrência perfeita em distintos mercados de transporte de cargas, analisando-se distintos segmentos de transporte e abrangências.

Foi possível, ainda, realizar análises complementares que poderão subsidiar a tomada de decisão por parte dos agentes econômicos ou reguladores que atuam neste mercado. Estas informações auxiliam o transportador a se posicionar no mercado e poderão auxiliar os entes gestores na tomada de decisão a respeito do mercado de maneira e melhorar a qualidade do serviço de transporte oferecido.

O conhecimento acerca da estrutura e funcionamento do mercado pode, ainda, subsidiar programas públicos, como, por exemplo, financiamento de frota para redução da idade média dos veículos, redução de taxas para circulação de determinadas categorias de veículos, estímulo à aquisição de veículos com determinados tipos de carroceria, diferenciação nas taxas de juros ou impostos para empresas com percentuais elevados de frota própria, dentre outros.

7. ANÁLISES COMPLEMENTARES: VARIÁVEIS RELACIONADAS À CONCENTRAÇÃO

7.1. APRESENTAÇÃO

A partir da análise de concentração e dos resultados obtidos com a aplicação da metodologia, algumas análises complementares podem ser feitas com o intuito de aprofundar os conhecimentos acerca da estrutura, composição e funcionamento do mercado. Caso seja constatada a ocorrência de concentração, é possível tentar identificar, por exemplo, as variáveis associadas a ela. Esta análise poderá oferecer subsídios importantes para a tomada de decisão não apenas corretiva, mas também preventiva dos órgãos gestores do TRC. Além disso, as variáveis identificadas poderão subsidiar a tomada de decisão dos transportadores que atuam ou que desejam entrar no mercado.

Neste Capítulo são apresentadas as análises realizadas para ajustar os modelos que explicam a variação encontrada no índice de concentração *CR*, a partir das variáveis que compõe o banco de dados RNTC, com registros referentes ao ano de 2012.

7.2. REGRESSÃO PARA VARIÁVEIS CATEGÓRICAS ORDINAIS

Para a análise de dados do TRC, que envolvem informações das empresas e de sua frota, nas quais muitas variáveis métricas e categóricas estão envolvidas, recomenda-se o uso de modelos lineares de probabilidade, também conhecidos como modelos *logit*. Esses modelos são uma combinação da regressão múltipla com a análise discriminante múltipla (CHOW, 1983; GUAJARATI, 1995; HILL *et al.*, 2000; PINDYCK e RUBENFELD, 2000; HAIR *et al.*, 2005; HOFFMANN, 2006).

Como ressaltam Hair *et al.* (2005), os modelos *logit* são similares aos de regressão múltipla no sentido em que uma ou mais variáveis independentes são empregadas para explicar uma única variável dependente (neste caso a concentração). O que diferencia os modelos *logit* dos modelos de regressão múltipla é que, assim como a análise discriminante, eles permitem o uso de variáveis não métricas.

Os Modelos de Regressão Logística Ordinal são aplicados na análise de dados cuja resposta é apresentada em categorias com ordenação. Estes modelos, dependendo do delineamento do estudo, permitem também calcular a estatística *Odds Ratio* (OR), ou seja,

a probabilidade de ocorrência de um evento (ver ANANTH e KLEINBAUM, 1997; McCULLAG, 1980; ANDERSON, 1984; HARRELL Jr, 2002; PULKSTENIS e ROBINSON, 2004; WILLIAMS, 2006). A aplicação mais encontrada destes modelos no Brasil envolve políticas e programas de saúde pública, nos quais se avalia a probabilidade de ocorrências epidemiológicas ou quaisquer outros distúrbios de saúde. São também utilizados para analisar dados socioeconômicos, tais como o envelhecimento da população, concentrações espaciais e o desenvolvimento regional.

Considerando-se que a taxa de concentração em mercados é uma variável ordinal, podem também ser utilizados modelos de regressão logística ordinal para explicá-la. A análise múltipla utilizando modelos ordinais deve sempre ser precedida pelo cruzamento de cada covariável (variável explicativa) com o evento de interesse (no caso a concentração). Por meio dessa análise, conhecida como univariada, é possível selecionar os fatores que serão introduzidos no modelo de regressão explicativo.

Nas análises apresentadas a seguir foi utilizado o *software* SAS®, que consiste em uma das alternativas à análise estatística de grandes volumes de dados. Após a análise univariada, foi possível construir o modelo final de regressão múltipla a ser aplicado nos diversos segmentos de mercado de TRC. Os modelos utilizados para realizar tais análises consideraram a relação da variável resposta (*CR*) relativamente ao conjunto de variáveis explicativas, que são de natureza quantitativa ou qualitativa. Foram analisadas as seguintes variáveis: estado de registro do transportador; frota total registrada por transportador; idade média de seus veículos, número de eixos dos veículos, capacidade de carga da frota, percentual de veículos próprios e de tração.

7.2.1. Regressão Logística

A regressão para variáveis categóricas ocorre quando se tem interesse em estudar a relação entre uma variável resposta Y com um conjunto de covariáveis, ou variáveis explicativas, x_1, x_2, \dots, x_p , que podem ser contínuas ou discretas (ver ANANTH e KLEINBAUM, 1997; McCULLAG, 1980; HAIR *et al.*, 2005). O uso de regressão logística ocorre quando a variável resposta de interesse é de natureza dicotômica, isto é, quando há duas possibilidades de resposta, que pode ser representada por uma variável indicadora que recebe os valores 0 (zero) e 1 (um).

Uma analogia pode ser feita com a regressão linear, na qual $-\infty < E[Y | \mathbf{x}] < +\infty$ e Y é uma variável contínua, estima-se a média da variável resposta dadas as covariáveis representadas pelo vetor \mathbf{x} . Na regressão logística, $0 < E[Y | \mathbf{x}] < 1$ estima-se a probabilidade de se obter uma resposta positiva. Tem-se, então, o modelo:

$$\theta(\mathbf{x}) = P(Y = 1 | \mathbf{x}) = \frac{\exp\{\beta_0 + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k\}}{1 + \exp\{\beta_0 + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k\}} \quad (4)$$

onde $Y = 1$ significa a presença da resposta e \mathbf{x} representa o vetor de covariáveis independentes.

Para estudar a relação entre a presença e a ausência da resposta, faz-se uso da relação denominada *Odds Ratio* (OR), representada por:

$$\frac{\theta(\mathbf{x})}{1 - \theta(\mathbf{x})} \quad (5)$$

cujo logaritmo neperiano resulta na função de ligação *Logito*, apresentada abaixo:

$$\text{Logito} = \ln\left\{\frac{\theta(\mathbf{x})}{1 - \theta(\mathbf{x})}\right\} = \beta_0 + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \quad (6)$$

Pela equação linear supracitada, percebe-se que o Logito é a função de ligação que estabelece a relação entre a média e o preditor linear. Para esse modelo, a estimação dos parâmetros ocorre por meio da função de verossimilhança, que, dada uma amostra aleatória $(y_i, x_i), i = 1, 2, \dots, n$, é definida por:

$$L(\beta) = \prod_{i=1}^n [\theta(x_i)]^{y_i} [1 - \theta(x_i)]^{1-y_i} \quad (7)$$

cuja solução para as equações dos valores dos coeficientes é realizada por meio de métodos numéricos, dentre eles o de Newton-Raphson (ANANTH e KLEINBAUM, 1997; McCULLAG, 1980).

Quando a variável resposta possui mais de dois níveis de resposta (multimodal), tem-se uma extensão do modelo de regressão logística. Caso a natureza da variável resposta não

seja ordenada, modelos de Regressão Logística Politômica permitem avaliar as relações pertinentes com as covariáveis. Quando a variável resposta possui mais de dois níveis e apresenta uma natureza ordenada, algumas metodologias de análise são aplicadas, dentre elas o modelo de *Odds Proporcional* e o modelo de *Odds Proporcional Parcial*.

7.2.2. Modelo de *Odds Proporcional*

O modelo de *Odds Proporcional* é apropriado para analisar variáveis ordinais provenientes de uma variável contínua que foi agrupada. Este modelo tem como pressuposto a proporcionalidade, que consiste em considerar que os coeficientes das covariáveis são os mesmos em todas as categorias da resposta, isto é, a relação entre o vetor de covariáveis \mathbf{x} e a variável resposta y é independente dos níveis de resposta. Nessa situação, o interesse está em calcular a probabilidade acumulada até o j -ésimo nível da variável resposta, levando-se em consideração o seguinte modelo:

$$P[Y_j \leq j|\mathbf{x}] = \exp \left\{ \frac{\alpha_i + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k}{1 + \exp(\alpha_i + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k)} \right\} \quad (8)$$

Nesse modelo são considerados $k - 1$ pontos de corte das categorias, sendo que o j -ésimo ($j= 1, \dots, k-1$) ponto de corte é baseado na comparação de probabilidades acumuladas como mostrado a seguir:

$$\begin{aligned} \lambda_j(\mathbf{x}_j) &= \ln \left\{ \frac{Pr(Y = 1|\mathbf{x}) + Pr(Y = 2|\mathbf{x}) + \dots + Pr(Y = j|\mathbf{x})}{Pr(Y = j + 1|\mathbf{x}) + Pr(Y = 2|\mathbf{x}) + \dots + Pr(Y = k|\mathbf{x})} \right\} \\ &= \ln \left\{ \frac{\sum_{i=1}^j Pr(Y = i|\mathbf{x})}{\sum_{i=j+1}^k Pr(Y = i|\mathbf{x})} \right\} \end{aligned} \quad (9)$$

onde $\lambda_j(\mathbf{x}_j) = \alpha_j + (\beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p)$, $j = 1, 2, \dots, k - 1$, e $\alpha_1 \leq \alpha_2 \leq \dots \leq \alpha_k$.

7.2.3. Modelo de *Odds Proporcional Parcial*

Quando a suposição de proporcionalidade não é verificada, faz-se uso do modelo de *Odds Proporcional Parcial*, que permite que algumas covariáveis sejam modeladas sem que essa suposição seja satisfeita, inserindo um coeficiente γ que representa o efeito associado a cada j -ésimo logito cumulativo ajustado pelas demais covariáveis.

$$\lambda_j(\mathbf{x}) = \ln \left\{ \frac{Pr(Y = 1|\mathbf{x}) + Pr(Y = 2|\mathbf{x}) + \dots + Pr(Y = j|\mathbf{x})}{Pr(Y = j + 1|\mathbf{x}) + Pr(Y = 2|\mathbf{x}) + \dots + Pr(Y = k|\mathbf{x})} \right\} \quad (10)$$

$$= \ln \left\{ \frac{\sum_{i=1}^j Pr(Y = i|\mathbf{x})}{\sum_{i=j+1}^k Pr(Y = i|\mathbf{x})} \right\}$$

$$\lambda_j(\mathbf{x}) = \alpha_j + [(\beta_1 + \gamma_{j1})x_1 + \dots + (\beta_q + \gamma_{jq})x_q + \beta_{q+1}x_{q+1} + \dots + \beta_p x_p], \quad j = 1, 2, \dots, k - 1$$

e $\alpha_1 \leq \alpha_2 \leq \dots \leq \alpha_k$.

7.3. AJUSTE DOS MODELOS

Com o intuito de construir o modelo final de regressão múltipla a ser aplicado nos diversos segmentos de mercado de TRC, foi realizado um ajuste nos modelos que explicam a variação encontrada no índice de concentração *CR*, a partir das variáveis que compõem o banco de dados RNTC, com registros referentes ao ano de 2012.

Os modelos foram ajustados para três grupos de transportadores, os quais representam mais de 94% da categoria, subdivididos da seguinte forma:

Tabela 7.1: Códigos CNAE selecionados para construção do modelo - 2012

Subclasse	Descrição	Quantidade de empresas	%
4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, municipal	11.479	14,69
4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	57.283	73,33
4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos	4.778	6,12
Soma		73.540	94,14

Fonte: ANTT (2012)

Para cada grupo de transportadores, foram selecionados os registros que seriam utilizados para o ajuste dos modelos, sendo definidas, ao final do processo, as seguintes variáveis para análise: (i) UF de registro do transportador; (ii) Frota registrada por transportador; (iii) Idade Média da Frota; (iv) Número Médio de Eixos; (v) Capacidade Média de Carga; (vi) Percentual de Veículos Próprios; e (vii) Percentual de Veículos de Tração.

Para a realização da regressão logística ordinal em cada grupo foi criada a variável *CR_Ordinal*, proveniente da variável contínua *CR*. O valor *CR* para cada empresa foi calculado e os resultados foram agrupados de acordo com os critérios (Tabela 7.2):

Tabela 7.2: Critérios para agrupamento do índice *CR*

Critério	<i>CR_Ordinal</i>
Se $CR \leq 5$	1
Se $5 < CR \leq 10$	2
Se $10 < CR \leq 24$	3
Se $24 < CR \leq 49$	4
Se $49 < CR \leq 99$	5
Se $CR \geq 100$	6

As faixas para agrupamento foram definidas em função dos valores de concentração individual obtidos do banco de dados RNTRC 2012.

Para a seleção das covariáveis componentes do modelo, foi realizado o procedimento *stepwise*, que inicia o ajuste sem nenhuma variável e testa a significância de cada covariável (variável explicativa), dada a sua inserção como uma das variáveis explicativas e, por conseguinte, de sua permanência no modelo.

As sete variáveis pré-selecionadas foram testadas e ao final foi ajustado um modelo com as seguintes variáveis explicativas:

- uma variável quantitativa - *Frota* (em unidades);
- duas variáveis binárias categóricas – *VPC* (veículos próprios, ou frota própria) e *VTC* (veículos de tração).

Os dados de frota própria e veículos de tração foram analisados individualmente e identificou-se forte concentração de índices 100 % de frota própria e/ou de veículos de tração. As respostas com percentuais distintos destes encontravam-se pulverizadas, não sendo possível alocá-los em categorias. Assim, foram criadas duas variáveis binárias, *VPC* e *VTC*, separando-se as empresas em: 100 % da frota ou < 100 %.

Para as variáveis *VTC* e *VPC* foram criadas variáveis indicadoras (0 ou 1), considerando como referências os percentuais de frota própria e de veículos de tração inferiores a 100 %, e

respectivamente. A Tabela 7.3 apresenta a distribuição percentual dessas variáveis indicadoras em cada segmento.

Tabela 7.3: Percentual de *VPC* e *VTC* por segmento de mercado

CNAE	Descrição	<i>VPC</i>		<i>VTC</i>	
		0 (%)	1 (%)	0 (%)	1 (%)
4930-2/01	TRC Municipal/urbano	0,45	0,55	0,44	0,56
4930-2/02	TRC intermunicipal, interestadual e internacional	0,49	0,51	0,59	0,41
4930-2/03	Transporte de Produtos Perigosos	0,54	0,46	0,63	0,37

Na construção dos modelos, as classes com percentual de frota própria e de veículos de tração inferiores a 100 % foram utilizadas como referência, visto que era esperado que o índice de concentração *CR* aumentasse mediante as mudanças de classes para, respectivamente, 100 % de frota própria e 100% dos veículos de tração.

Os modelos de Regressão Logística Ordinal foram ajustados no *software* SAS® e os resultados para cada grupo de transportadores é apresentado a seguir.

7.3.1. Modelo ajustado para TRC municipal/urbano

O modelo *Odds Proporcional* aplicado para explicar a variação encontrada no índice *CR* para os transportadores registrados com o CNAE 4930-2/01 (TRC municipal), dados: o tamanho da frota (*FROTA*), o percentual de veículos próprios (*VPC*) e o percentual de veículos de tração (*VTC*), que se mostraram adequados, de acordo com as análises apresentadas a seguir (ver detalhamento no Apêndice 4). Foram excluídas as variáveis: Idade Média, Quantidade de Eixos e Capacidade de Carga.

Pelo *Score Test*, foi verificada a validade do modelo *Odds Proporcional* para explicar a variação de *CR* em função das covariáveis: *FROTA*, *VPC* e *VTC* ($\chi^2_{(0,05;12)} = 121,2085$, *P-valor* < 0,0001). O *Score Test* é um teste estatístico de uma hipótese nula simples, que considera que um parâmetro de interesse seja igual a um valor particular.

As estatísticas relativas ao ajuste do modelo apresentam o critério de informação de Akaike (*AIC*), o critério de Schwarz (*SC*) e a medida ($-2\text{Log}L$), como medidas para comparações de modelos. O modelo ajustado foi o que apresentou os menores valores para essas medidas, dentre os demais modelos testados.

O teste da Razão de Verossimilhança (*Likelihood Ratio*) e o teste para a significância da distribuição conjunta das variáveis explicativas (*Score, Wald*) representam medidas para testar a hipótese de que o vetor de parâmetros é igual a zero, isto é, $\beta = \mathbf{0}$. Os resultados obtidos rejeitam tal hipótese.

Por exemplo, foram obtidos resultados pelo teste de Wald $\chi^2_{(0,05;3)} = 686,6939$, indicando que a probabilidade do vetor de parâmetros β ser $\mathbf{0}$ é inferior a 0,0001 (*P-valor* < 0,0001).

Os resultados do modelo de *Odds Proporcional* ajustado, tendo como resposta o índice de concentração *CR*, são apresentados na Tabela 7.4, que apresenta as estimativas dos parâmetros do modelo, os erros padrões para os parâmetros estimados, além dos resultados dos testes de Wald para a significância dos parâmetros.

Tabela 7.4: Modelo *Odds Proporcional* ajustado para o *CR* - CNAE 4930-2/01

Variável	GL	Estimativa	Erro Padrão	Wald Qui-quadrado	P-valor
<i>Intercept</i> α_1	1	1,7425	0,0692	633,2675	< 0,0001
<i>Intercept</i> α_2	1	2,4997	0,0792	996,8517	< 0,0001
<i>Intercept</i> α_3	1	3,5701	0,1067	1119,4353	< 0,0001
<i>Intercept</i> α_4	1	4,6976	0,1582	881,7665	< 0,0001
<i>Intercept</i> α_5	1	5,7844	0,2340	610,9001	< 0,0001
<i>Frota</i>	1	-0,0276	0,00149	344,9985	< 0,0001
<i>VPC</i>	1	0,4116	0,0851	23,3935	< 0,0001
<i>VTC</i>	1	1,0552	0,0948	123,9045	< 0,0001

Com base nos resultados apresentados, as funções-resposta estimadas são dadas pelas expressões abaixo:

$$\hat{\lambda}_1 = [1 + \exp(-1,7425 + 0,0276.Frota - 0,4116.VPC - 1,0552.VTC)]^{-1}$$

$$\hat{\lambda}_2 = [1 + \exp(-2,4997 + 0,0276.Frota - 0,4116.VPC - 1,0552.VTC)]^{-1}$$

$$\hat{\lambda}_3 = [1 + \exp(-3,5701 + 0,0276.Frota - 0,4116.VPC - 1,0552.VTC)]^{-1}$$

$$\hat{\lambda}_4 = [1 + \exp(-4,6976 + 0,0276.Frota - 0,4116.VPC - 1,0552.VTC)]^{-1}$$

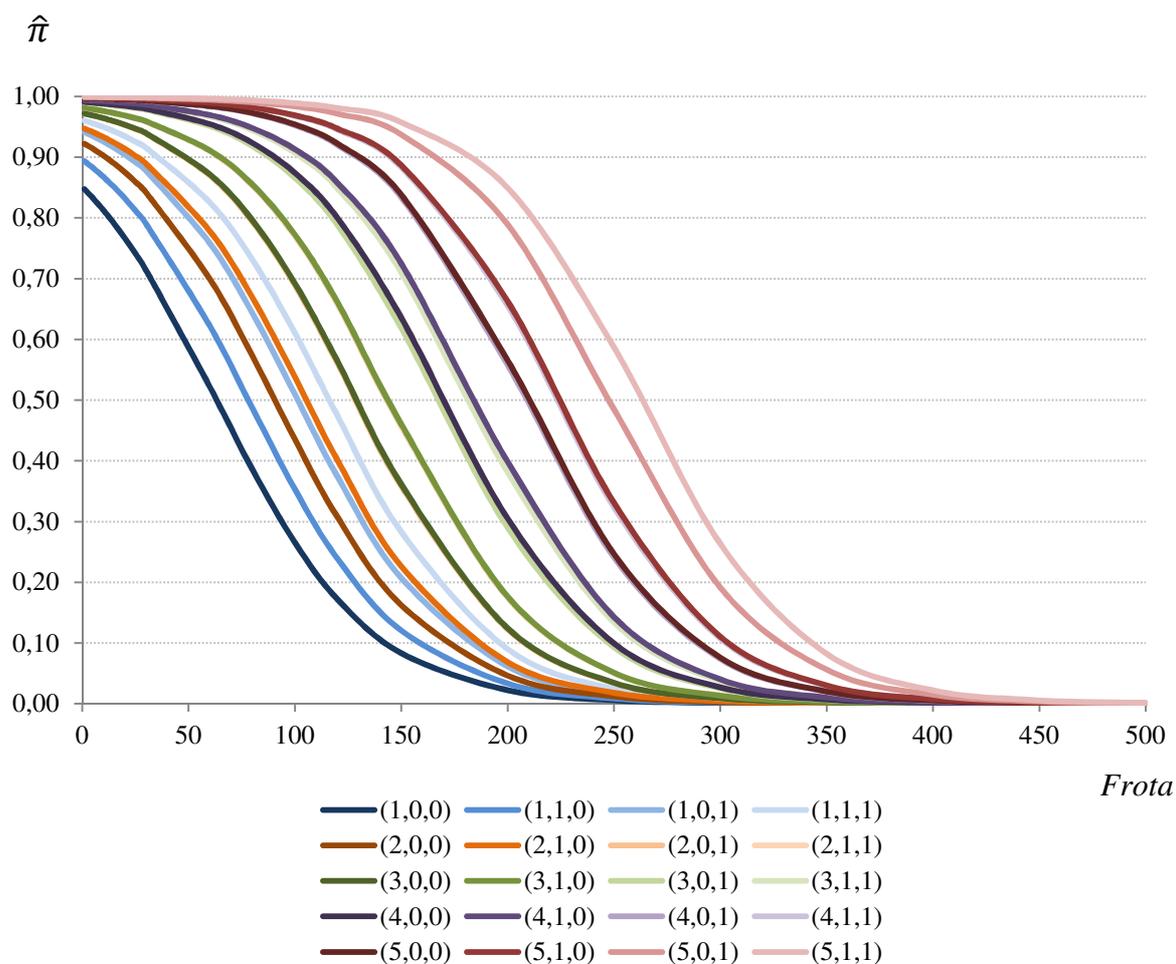
$$\hat{\lambda}_5 = [1 + \exp(-5,7844 + 0,0276.Frota - 0,4116.VPC - 1,0552.VTC)]^{-1}$$

A partir dessas expressões, é possível verificar o comportamento da probabilidade estimada para cada classe de índice CR (1, 2, 3, 4, 5, 6), de acordo com a variação das demais covariáveis, quais sejam:

- Tamanho da *Frota*;
- Se o percentual de veículos próprios for menor que 1: $VPC=0$;
- Se o percentual de veículos próprios for igual a 1: $VPC=1$;
- Se o percentual de veículos de tração for menor que 1: $VTC=0$;
- Se o percentual de veículos de tração for igual a 1: $VTC=1$.

A Figura 7.1 apresenta as funções *Odds Proporcional* estimadas em função da *Frota*, segundo a variação das covariáveis (VPC, VTC).

Figura 7.1: *Odds Proporcional* para *Frota*, segundo (VPC, VTC) - CNAE 4930-2/01



Pela Figura 7.1, percebe-se que aumenta probabilidade do nível de concentração *CR* crescer à medida que:

- A *Frota* aumentar, mantidas as percentagens de veículos próprios ($VPC = 0$) e de veículos de tração ($VTC = 0$).
- Ocorrer mudança para 100% de veículos próprios ($VPC = 1$), mantido o percentual de veículos de tração ($VTC = 0$).
- Ocorrer mudança para 100% de veículos de tração ($VTC = 1$), mantido o percentual de veículos próprios ($VPC = 0$).
- Ocorrerem mudanças para 100% tanto de veículos próprios ($VPC = 1$), como de veículos de tração ($VTC = 1$).

Tais incrementos são confirmados com os resultados obtidos com as estimativas *Odds Ratio*, pelas quais pode-se concluir que:

- A chance do índice *CR* aumentar cresce em 50,9% se a empresa passar a ter 100% de frota própria (*VPC*), mantidos a *Frota* e o percentual de veículos de tração (*VTC*).
- A chance do índice *CR* aumentar cresce 187,3% se a empresa passar a ter 100% de veículos de tração (*VTC*), mantidos a frota e o percentual de frota própria (*VPC*).

Os resultados obtidos com o uso do *software* SAS® para o ajuste do modelo Odds Proporcional para TRC municipal/urbano são apresentados detalhadamente no Apêndice 4.

7.3.2. Modelo ajustado para TRC intermunicipal, interestadual e internacional

O modelo *Odds Proporcional* aplicado para explicar a variação encontrada no índice *CR* para os transportadores registrados com o CNAE 4930-2/02 (TRC intermunicipal, interestadual e internacional), dados: o tamanho da frota (*FROTA*), o percentual de veículos próprios (*VPC*) e o percentual de veículos de tração (*VTC*), que se mostraram adequados, de acordo com as análises apresentadas a seguir (ver detalhamento no Apêndice 5). Foram excluídas as variáveis: Idade Média, Quantidade de Eixos e Capacidade de Carga.

Pelo *Score Test*, foi verificada a validade do modelo *Odds Proporcional* para explicar a variação de *CR* em função das covariáveis: *FROTA*, *VPC* e *VTC* ($\chi^2_{(0,05;12)} = 47,7145$, $P\text{-valor} < 0,0001$).

As estatísticas relativas ao ajuste do modelo apresentam o critério de informação de Akaike (*AIC*), o critério de Schwarz (*SC*) e a medida ($-2\text{Log}L$), como medidas para comparações de modelos. O modelo ajustado foi o que apresentou os menores valores para essas medidas, dentre os demais modelos testados.

O teste da Razão de Verossimilhança (*Likelihood Ratio*) e o teste para a significância da distribuição conjunta das variáveis explicativas (*Score*, *Wald*) representam medidas para testar a hipótese de que o vetor de parâmetros é igual a zero, isto é, $\beta = \mathbf{0}$. Os resultados obtidos rejeitam tal hipótese.

Por exemplo, foram obtidos resultados pelo teste de Wald $\chi^2_{(0,05;3)} = 910,5325$, indicando que a probabilidade do vetor de parâmetros β ser $\mathbf{0}$ é inferior a 0,0001 ($P\text{-valor} < 0,0001$).

Os resultados do modelo de *Odds Proporcional* ajustado, tendo como resposta o índice de concentração *CR*, são apresentados na Tabela 7.5, que apresenta as estimativas dos parâmetros do modelo, os erros-padrão para os parâmetros estimados, além dos resultados dos testes de Wald para a significância dos parâmetros.

Tabela 7.5: Modelo *Odds Proporcional* ajustado para o *CR* - CNAE 4930-2/02

Variável	GL	Estimativa	Erro-padrão	Wald Qui-quadrado	P-valor
Intercept α_1	1	3,4858	0,0522	4455,1641	< 0,0001
Intercept α_2	1	4,2915	0,0678	4003,6853	< 0,0001
Intercept α_3	1	5,5079	0,1095	2530,4428	< 0,0001
Intercept α_4	1	6,5104	0,1670	1520,5202	< 0,0001
Intercept α_5	1	7,7205	0,2765	779,8771	< 0,0001
Frota	1	-0,00661	0,000280	556,9334	< 0,0001
VPC	1	0,6839	0,0878	60,7049	< 0,0001
VTC	1	1,5573	0,1300	143,5122	< 0,0001

Com base nos resultados apresentados, as funções-resposta estimadas são dadas pelas expressões abaixo:

$$\hat{\lambda}_1 = [1 + \exp(-3,4858 + 0,00661 \cdot \text{Frota} - 0,6839 \cdot \text{VPC} - 1,5573 \cdot \text{VTC})]^{-1}$$

$$\hat{\lambda}_2 = [1 + \exp(-4,2915 + 0,00661 \cdot \text{Frota} - 0,6839 \cdot \text{VPC} - 1,5573 \cdot \text{VTC})]^{-1}$$

$$\hat{\lambda}_3 = [1 + \exp(-5,5079 + 0,00661 \cdot \text{Frota} - 0,6839 \cdot \text{VPC} - 1,5573 \cdot \text{VTC})]^{-1}$$

$$\hat{\lambda}_4 = [1 + \exp(-6,5104 + 0,00661 \cdot \text{Frota} - 0,6839 \cdot \text{VPC} - 1,5573 \cdot \text{VTC})]^{-1}$$

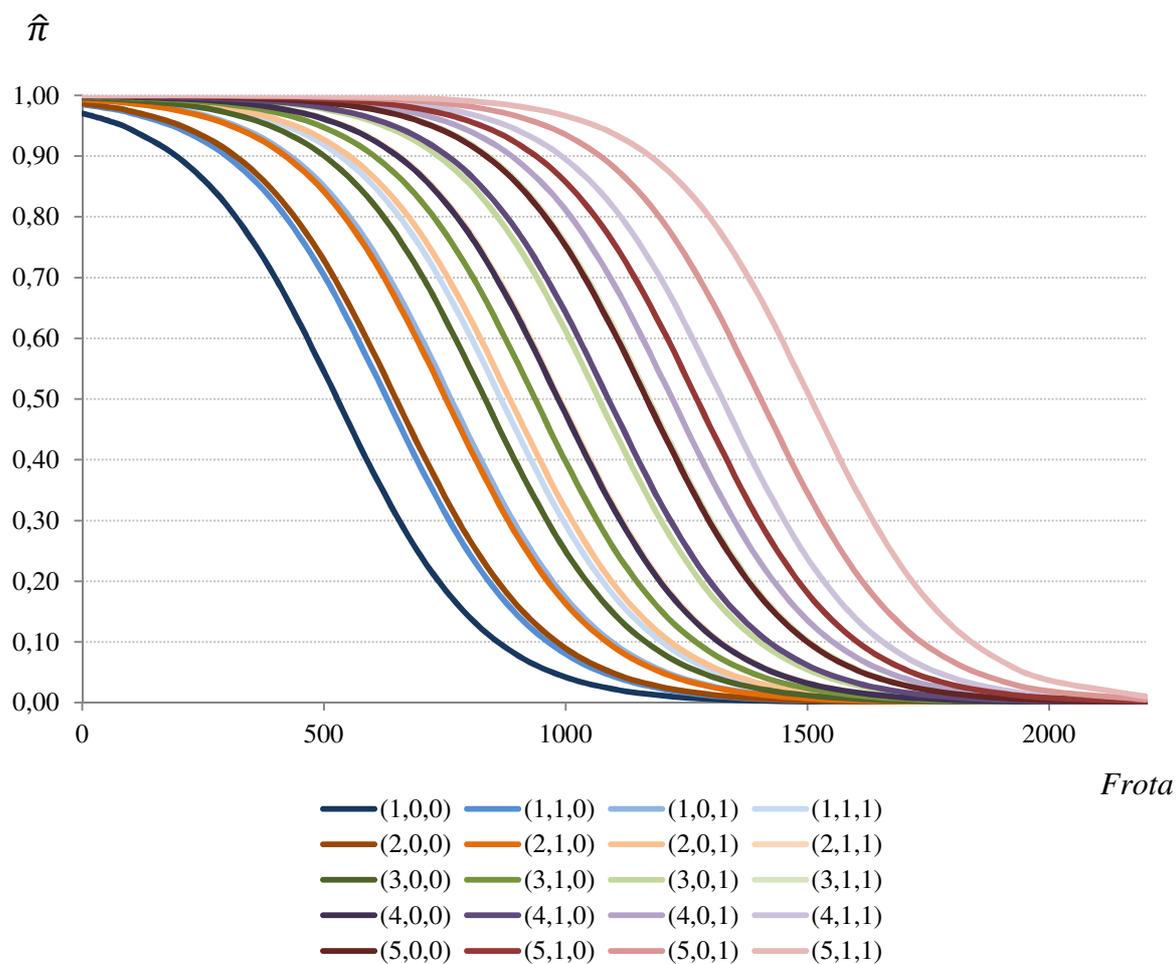
$$\hat{\lambda}_5 = [1 + \exp(-7,7205 + 0,00661 \cdot \text{Frota} - 0,6839 \cdot \text{VPC} - 1,5573 \cdot \text{VTC})]^{-1}$$

A partir das expressões acima, é possível verificar o comportamento da probabilidade estimada para cada classe de índice CR (1, 2, 3, 4, 5, 6), de acordo com a variação das demais covariáveis, quais sejam:

- Tamanho da *Frota*;
- Se o percentual de veículos próprios for menor que 1: $VPC=0$;
- Se o percentual de veículos próprios for igual a 1: $VPC=1$;
- Se o percentual de veículos de tração for menor que 1: $VTC=0$;
- Se o percentual de veículos de tração for igual a 1: $VTC=1$;

A Figura 7.2 apresenta as funções *Odds Proporcional* estimadas em função da *Frota*, segundo a variação das covariáveis (VPC, VTC).

Figura 7.2: *Odds Proporcional* para *Frota*, segundo (VPC, VTC) - CNAE 4930-2/02



Pela Figura 7.2, percebe-se que aumenta a probabilidade do nível de concentração *CR* crescer à medida que:

- A *Frota* aumentar, mantidos os percentuais de veículos próprios ($VPC = 0$) e de veículos de tração ($VTC = 0$).
- Ocorrer mudança para 100 % de veículos próprios ($VPC = 1$), mantido o percentual de veículos de tração ($VTC = 0$).
- Ocorrer mudança para 100 % de veículos de tração ($VTC = 1$), mantido o percentual de veículos próprios ($VPC = 0$).
- Ocorrerem mudanças para 100 % tanto de veículos próprios ($VPC = 1$), como de veículos de tração ($VTC = 1$).

Tais incrementos são confirmados com os resultados obtidos com as estimativas *Odds Ratio* pelas quais se pode concluir que:

- A chance do índice *CR* aumentar cresce em 98,2 % se a empresa passar a ter 100 % de frota própria (*VPC*), mantidos a *Frota* e o percentual de veículos de tração (*VTC*).
- A chance do índice *CR* aumentar aumenta 374,6 % se a empresa passar a ter 100 % de veículos de tração (*VTC*), mantidos a frota e o percentual de frota própria (*VPC*).

Os resultados obtidos com o uso do *software* SAS® para o ajuste do modelo Odds Proporcional para TRC intermunicipal, interestadual e internacional são apresentados detalhadamente no Apêndice 5.

7.3.3. Modelo para Produtos Perigosos

O modelo *Odds Proporcional* aplicado para explicar a variação encontrada no índice *CR* para os transportadores registrados com o CNAE 4930-2/03 (Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos), dados: o tamanho da frota (*FROTA*), o percentual de veículos próprios (*VPC*) e o percentual de veículos de tração (*VTC*), que se mostraram adequados, de acordo com as análises apresentadas a seguir (ver detalhamento no Apêndice 6). Foram excluídas as variáveis: Idade Média, Quantidade de Eixos e Capacidade de Carga.

Pelo *Score Test*, foi verificada a validade do modelo Odds Proporcional para explicar a variação de *CR* em função das covariáveis *FROTA*, *VPC* e *VTC* ($\chi^2_{(0,05;12)} = 59,5358$, $P\text{-valor} < 0,0001$).

As estatísticas relativas ao ajuste do modelo apresentam o critério de informação de Akaike (*AIC*), o critério de Schwarz (*SC*) e a medida ($-2\text{Log}L$), como medidas para comparações de modelos. O modelo ajustado foi o que apresentou os menores valores para essas medidas, dentre os demais modelos testados.

O teste da Razão de Verossimilhança (*Likelihood Ratio*) e o teste para a significância da distribuição conjunta das variáveis explicativas (*Score*, *Wald*) representam medidas para testar a hipótese de que o vetor de parâmetros é igual a zero, isto é, $\beta = \mathbf{0}$. Os resultados obtidos rejeitam tal hipótese.

Por exemplo, pelo teste de Wald $\chi^2_{(0,05;3)} = 466,7745$, indicando que a probabilidade do vetor de parâmetros β ser $\mathbf{0}$ é inferior a 0,0001 (*P-valor* < 0,0001).

Os resultados do modelo de *Odds Proporcional* ajustado, tendo como resposta o índice de concentração CR, são apresentados na Tabela 7.6, que apresenta as estimativas dos parâmetros do modelo, os erros-padrão para os parâmetros estimados, além dos resultados dos testes de Wald para a significância dos parâmetros.

Tabela 7.6: Modelo *Odds Proporcional* ajustado para o CR - CNAE 4930-2/03

Variável	GL	Estimativa	Erro-Padrão	Wald Qui-quadrado	P-valor
Intercept α_1	1	0,9685	0,0688	197,9856	< 0,0001
Intercept α_2	1	1,6622	0,0765	472,0419	< 0,0001
Intercept α_3	1	2,6294	0,0981	718,5175	< 0,0001
Intercept α_4	1	3,6050	0,1354	708,6568	< 0,0001
Intercept α_5	1	4,6324	0,1971	552,3755	< 0,0001
Frota	1	-0,0111	0,000753	215,5711	< 0,0001
VPC	1	0,5488	0,1002	29,9895	< 0,0001
VTC	1	1,3743	0,1318	108,8111	< 0,0001

Com base nos resultados apresentados, as funções-resposta estimadas são dadas pelas expressões abaixo:

$$\hat{\lambda}_1 = [1 + \exp(-0,9685 + 0,0111.Frota - 0,5488.VPC - 1,3743.VTC)]^{-1}$$

$$\hat{\lambda}_2 = [1 + \exp(-1,6622 + 0,0111.Frota - 0,5488.VPC - 1,3743.VTC)]^{-1}$$

$$\hat{\lambda}_3 = [1 + \exp(-2,6294 + 0,0111.Frota - 0,5488.VPC - 1,3743.VTC)]^{-1}$$

$$\hat{\lambda}_4 = [1 + \exp(-3,6050 + 0,0111.Frota - 0,5488.VPC - 1,3743.VTC)]^{-1}$$

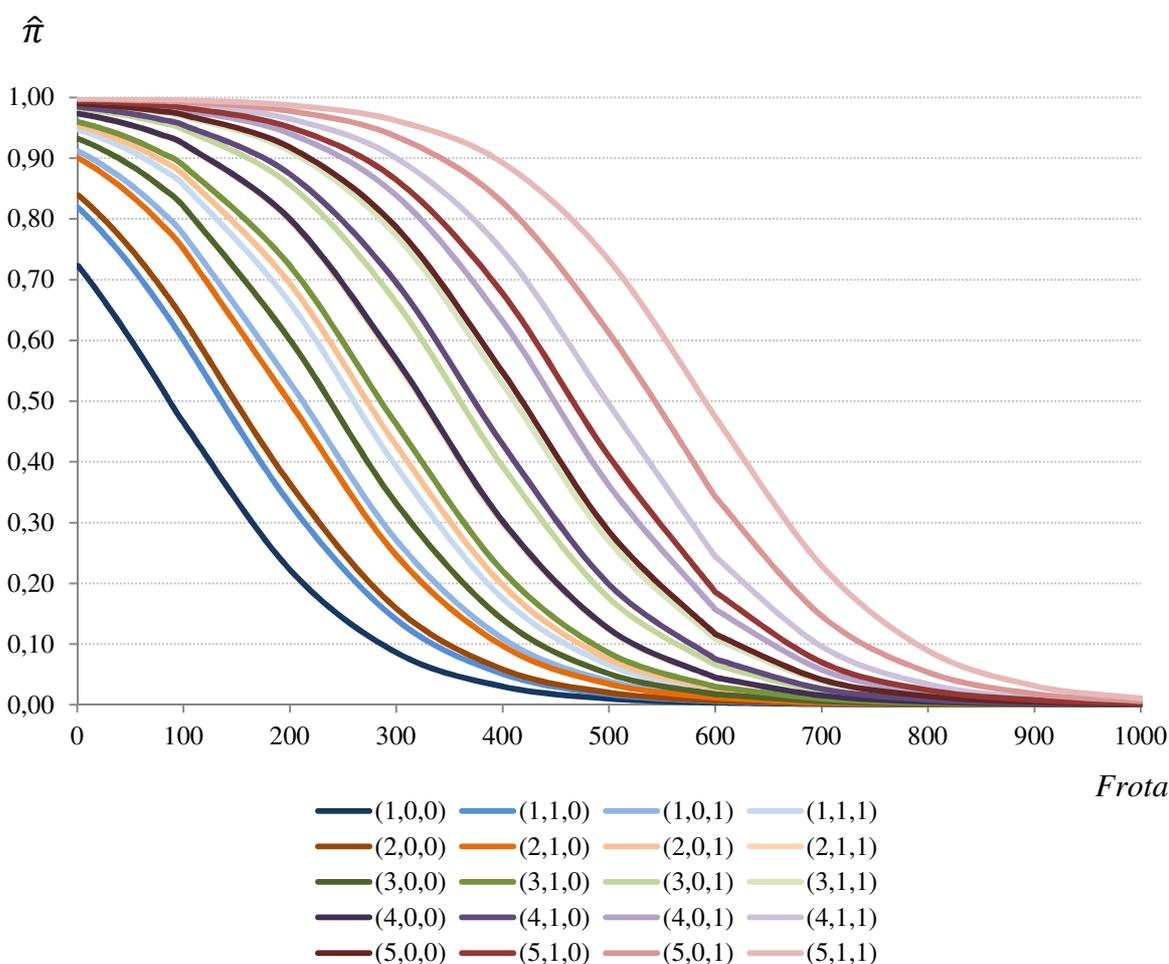
$$\hat{\lambda}_5 = [1 + \exp(-4,6324 + 0,0111.Frota - 0,5488.VPC - 1,3743.VTC)]^{-1}$$

A partir das expressões acima, é possível verificar o comportamento da probabilidade estimada para cada classe de índice *CR* (1, 2, 3, 4, 5, 6), de acordo com a variação das demais covariáveis.

- Tamanho da *Frota*;
- Se o percentual de veículos próprios for menor que 1: *VPC*=0;
- Se o percentual de veículos próprios for igual a 1: *VPC*=1;
- Se o percentual de veículos de tração for menor que 1: *VTC*=0;
- Se o percentual de veículos de tração for igual a 1: *VTC*=1;

A Figura 7.3 apresenta as funções *Odds Proporcional* estimadas em função da *Frota*, segundo a variação das covariáveis (*VPC*, *VTC*).

Figura 7.3: *Odds Proporcional* para *Frota*, segundo (*VPC*,*VTC*) - CNAE 4930-2/03



Pela Figura 7.3, percebe-se que aumenta probabilidade do nível de concentração *CR* crescer à medida que:

- A *Frota* aumentar, mantidos os percentuais de veículos próprios ($VPC = 0$) e de veículos de tração ($VTC = 0$).
- Ocorrer mudança para 100 % de veículos próprios ($VPC = 1$), mantido o percentual de veículos de tração ($VTC = 0$).
- Ocorrer mudança para 100 % de veículos de tração ($VTC = 1$), mantido o percentual de veículos próprios ($VPC = 0$).
- Ocorrerem mudanças para 100 % tanto de veículos próprios ($VPC = 1$), como de veículos de tração ($VTC = 1$).

Tais incrementos são confirmados com os resultados obtidos com as estimativas *Odds Ratios* pelas quais pode-se concluir que:

- A chance do índice *CR* aumentar cresce em 73,1 % se a empresa passar a ter 100 % de frota própria (*VPC*), mantidos a *Frota* e o percentual de veículos de tração (*VTC*).
- A chance do índice *CR* aumentar aumenta 295,2 % se a empresa passar a ter 100 % de veículos de tração (*VTC*), mantidos a frota e o percentual de frota própria (*VPC*).

Os resultados obtidos com o uso do *software* SAS® para o ajuste do modelo Odds Proporcional para Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos são apresentados detalhadamente no Apêndice 6.

7.4. TÓPICOS CONCLUSIVOS

As análises complementares apresentadas têm como objetivo explicar a variação encontrada no índice *CR* individual dos transportadores em função das características de seus veículos, bem como avaliar a possibilidade de reposicionamento deste transportador no mercado em função de alterações na composição de sua frota. Para isso, algumas variáveis coletadas pelo RNTRC foram testadas, dentre as quais se mostraram adequadas para explicar a variação de *CR*: o tamanho da frota (*FROTA*), o percentual de veículos próprios (*VPC*) e o percentual de veículos de tração (*VTC*).

As mudanças de probabilidade de alteração do índice de concentração *CR* ocorrem mais rapidamente entre os modelos ajustados para TRC urbano/municipal (convergência com

Frota entre 250 e 450), depois para os modelos ajustados para Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos (convergência com Frota entre 500 e 1000) e, por último, para os modelos ajustados para TRC intermunicipal, interestadual e internacional (convergência com Frota entre 1250 e 1750).

Quanto às chances de aumento da concentração estimadas pelos *Odds Ratio*, pode-se observar que são maiores para o TRC intermunicipal, interestadual e internacional do que para o Transporte de Produtos Perigosos, que por sua vez são maiores do que o de TRC urbano/municipal.

Os resultados obtidos permitem concluir que no TRC urbano/municipal a chance do Índice *CR* aumentar cresce em 50,9 % se a empresa passar a ter 100 % de frota própria (VPC), mantidos a Frota e o percentual de veículos de tração (VTC); e que a chance do Índice *CR* aumentar cresce 187,3 % se a empresa passar a ter 100 % de veículos de tração (VTC), mantidas a frota e o percentual de frota própria (VPC).

No Transporte de Produtos Perigosos a chance do Índice *CR* aumentar cresce em 73,1 % se a empresa passar a ter 100 % de frota própria (VPC), mantidos a Frota e o percentual de veículos de tração (VTC); e que a chance do Índice *CR* aumentar cresce 295,2 % se a empresa passar a ter 100 % de veículos de tração (VTC), mantidas a frota e o percentual de frota própria (VPC). Já no TRC intermunicipal, interestadual e internacional, a chance do Índice *CR* aumentar cresce em 98,2 % se a empresa passar a ter 100 % de frota própria (VPC), mantidas a Frota e o percentual de veículos de tração (VTC); e que a chance do Índice *CR* aumentar cresce 374,6 % se a empresa passar a ter 100 % de veículos de tração (VTC), mantidas a frota e o percentual de frota própria (VPC).

Por fim, ressalta-se que as análises complementares foram aplicadas a três distintos segmentos de transporte que, juntos, representam mais de 94 % de todas as empresas de transporte de cargas registradas no Brasil. Os modelos foram aplicados para uma abrangência nacional. Avaliações complementares para abrangências distintas podem produzir resultados diferenciados, com chances ainda maiores de incremento no *CR* na medida em que a empresa modifica o perfil de sua frota.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresenta as principais contribuições do trabalho e analisa algumas limitações encontradas no desenvolvimento da tese. Ao final do Capítulo são apresentadas as recomendações e sugestões para trabalhos futuros, que permitirão aprofundar as análises apresentadas neste trabalho, bem como contribuir para melhor conhecimento acerca do transporte rodoviário de cargas, das dinâmicas existentes em cada segmento, do funcionamento e das estruturas de mercado.

8.1. PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES DO TRABALHO

A principal contribuição desta tese é a proposição da Metodologia para Análise e Classificação de Mercados de TRC, apresentada no Capítulo 5 do trabalho. Esta metodologia permite identificar as principais características de um determinado mercado de transporte e classificá-lo segundo sua estrutura e características principais.

O desenvolvimento da metodologia atende ao Objetivo Geral do trabalho, apresentado no Capítulo 1, que consiste em estruturar uma metodologia, utilizando os fundamentos da Teoria da Organização Industrial, para análise e classificação de mercados de TRC, com vistas a subsidiar as ações de seus diversos atores. A importância desta metodologia reside no fato de poder confirmar a hipótese de que as medidas de concentração podem ser utilizadas como parâmetros para analisar estruturas de mercados, apesar de sua multidimensionalidade.

A proposta metodológica consiste em cinco etapas, compostas de subetapas, que permitem ao pesquisador ou técnico avaliar o índice de concentração nos mercados de TRC. A metodologia mostrou-se consistente e passível de aplicação em diversos segmentos de transporte de cargas e sua replicação é possível, pois demanda principalmente dados da quantidade de veículos pertencentes a cada agente econômico do mercado.

Uma contribuição importante é o fato de a metodologia proposta considerar que um indicador isolado pode gerar interpretações falhas ou tendenciosas, sendo interessante que as análises conclusivas quanto à concentração de mercados sejam feitas a partir da avaliação de mais de um indicador, sendo esta uma das alternativas testadas para analisar concentrações de mercado. Os indicadores adotados neste trabalho foram o *Concentration*

Ratio (ou *CR*) e o Índice Hirschman-Herfindahl (ou *HH*). Para ambos foram estabelecidas, nas etapas da metodologia proposta neste trabalho, faixas a partir das quais é possível concluir se existe concentração em um dado mercado.

Outra contribuição da metodologia é a proposição de uma etapa que permite quantificar quantas são as empresas líderes em cada mercado, quantidade esta utilizada para o cálculo do índice *CR*, e que não deve ser constante. Conclui-se, a partir da aplicação da metodologia, que a quantidade de empresas líderes deve variar em função das características e da estrutura do mercado.

Ressalta-se como importante contribuição aos estudos envolvendo mercados de TRC a conclusão e aferição quanto à relação entre as concentrações de receita e de frota. A análise relativa ao porte da empresa, definido em função da frota, foi conclusiva para demonstrar que a capacidade de gerar receita por veículo é tanto mais elevada quanto maior for o porte da empresa, obedecendo a uma progressão exponencial. Verificou-se que a concentração de receita, dado que nem sempre se encontra disponível para todas as empresas do mercado, pode ser analisada a partir do quadrado da concentração de frota, sendo este um dado disponível para todas as empresas no Brasil.

Todos os Objetivos Específicos propostos foram alcançados. Destaque-se, a possibilidade de identificar diferentes estruturas de mercado aplicáveis ao TRC no Brasil, a partir da aplicação da metodologia desenvolvida. Os resultados obtidos mostram que há distintas situações de concentração de mercados de transporte de cargas no Brasil, incluindo-se a diferenciação entre autônomos e empresas, contribuindo para melhorar a simetria de informações no setor.

A metodologia desenvolvida contribui, ainda, para maior utilidade dos dados coletados sistematicamente pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), os quais poderão ser utilizados para replicação da metodologia em diversos segmentos e abrangências do transporte de cargas no Brasil. A aplicação da metodologia proposta permitirá à Agência transformar em conhecimento os dados atualmente coletados pelo RNTRC, bem como direcionar suas ações regulatórias e normativas, sejam elas de ordem econômica ou técnica.

No desenvolvimento da metodologia e nas análises complementares foram identificadas as principais variáveis para a análise de concentração de mercados de TRC, resultando em mecanismos para traçar o perfil das empresas dominantes em cada mercado e oferecendo, por fim, subsídios à estruturação de regulações econômicas e técnicas.

Por fim, a metodologia proposta alcançou o objetivo de oferecer subsídios para análises e classificação de outros mercados de transporte de cargas, bem como para outros estudos relacionados ao tema, inclusive ao transporte de mercadorias efetuado utilizando-se outros modos de transporte.

8.2. LIMITAÇÕES ENCONTRADAS

A limitação inicial encontrada foi a indisponibilidade de dados de receita de todas as empresas de transporte de cargas no Brasil. Para solucionar esta limitação, foi necessário encontrar variáveis alternativas que pudessem ser utilizadas para análise de concentração em mercados. A partir das referências pesquisadas, identificou-se que estas análises poderiam ser realizadas em função dos meios de produção, da quantidade produzida ou dos resultados alcançados. Por exemplo, no caso do transporte, as análises de concentração poderiam ser efetuadas a partir dos dados de frota (meio de produção), do volume transportado (quantidade produzida) ou da receita obtida pelas empresas (resultados alcançados). No entanto, no Brasil são coletados sistematicamente para todas as empresas apenas os dados relativos à frota.

Assim, para sanar essa deficiência, foi necessário identificar a relação entre o meio de produção (frota) e os resultados (receita), de maneira que o uso da variável frota pudesse ser validado como uma variável que reflita a concentração. Com a obtenção desta relação, que resultou numa exponencial, foram adotados dois indicadores, decisão que se mostrou importante para a validação dos resultados obtidos, bem como para a análise cruzada entre indicadores, a fim de classificar os mercados de TRC.

8.3. SUGESTÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Os estudos de caso apresentados são específicos e têm como principal objetivo validar a metodologia desenvolvida, buscando avaliar os níveis de concentração em cada segmento.

Assim, a principal sugestão para trabalhos futuros é a aplicação da metodologia em outros segmentos de mercado e em diferentes abrangências, segundo os objetivos do pesquisador da análise em questão.

No lugar de analisar as empresas segundo seu código CNAE, a metodologia também pode ser aplicada em função do tipo de carroceria dos veículos (por exemplo: mercados formados por empresas de transporte rodoviário de veículos que utilizam Caminhão-Cegonha). Para isso, devem ser tomados os devidos cuidados em relação à área de atuação das empresas e seus veículos, com a separação, por exemplo, dos veículos de transporte de combustíveis dos veículos de transporte de líquidos em geral (suco, água etc.), pois ambos estão classificados como carrocerias do tipo tanque. Em situações desta natureza, é preciso realizar uma análise cruzada entre o tipo de veículo, o tipo de carroceria e o segmento de atuação da empresa (CNAE).

Quaisquer outros mercados de transporte de cargas podem ser avaliados e classificados com a metodologia proposta, não somente os mercados de TRC no Brasil. Para isso, são essenciais os dados da quantidade de veículos de cada empresa. Recomenda-se que o pesquisador avalie, para cada situação, a relação entre frota e receita, aprofundando sua análise para cada mercado avaliado.

Uma possível variação na relação frota x receita não invalida, no entanto, a aplicação da metodologia e a escolha dos índices *CR* e *HH* para o cálculo da concentração, uma vez que se mostraram os mais indicados para análises de concentração em mercado de transporte de cargas em geral. O *CR* oferece uma leitura mais direta da concentração, enquanto o *HH* potencializa os valores, sendo que os valores elevados passam a ser relativamente maiores e os valores pequenos passam a ser relativamente menores, agregando maior dramaticidade aos valores obtidos.

Recomendam-se, ainda, como trabalhos futuros:

- Fazer um acompanhamento sistemático das alterações e mudanças na composição e estruturas do mercado ao longo do tempo. Como os dados do RNTRC são coletados sistematicamente é possível avaliar alterações na concentração de

mercados ao longo do tempo e em função de novas leis e regulamentos introduzidos no setor;

- Avaliação da terceirização nas grandes empresas e sua relação com a receita: nas grandes empresas há situações em que os serviços de transporte são terceirizados, efetuados por empresas menores ou transportadores autônomos. A receita é computada na grande empresa, mas a frota está registrada nas demais. Esta aferição poderá auxiliar a compreensão quanto à maior concentração de receita em relação à concentração de frota;
- Análise dos ganhos de escala nas grandes empresas: um dos fatores que podem ajudar a explicar o aumento exponencial de receita nas grandes empresas são os ganhos e a economia de escala. Esta análise permitirá traçar o perfil de comportamento que uma empresa deve ter para conseguir maiores lucros e para se posicionar melhor em determinado mercado;
- Identificar, para cada mercado analisado, as condicionantes locais/regionais que podem levar à concentração. Por exemplo: concentração de indústrias, de produção agrícola, de centros atacadistas ou varejistas etc.;
- Analisar, nos mercados estudados, aspectos relativos à concentração em outros modos de transporte, bem como a ligação entre o modo rodoviário e os demais. Por exemplo: avaliar em determinados locais a presença de portos, aeroportos ou ferrovias que levem a uma concentração no mercado de transporte oferecido por Operadores de Transporte Multimodal (OTMs);
- Analisar a relação de concentração em mercados de transporte com a exportação de determinados produtos, a relação espacial e sua ligação com portos e aeroportos;
- Avaliar a concentração em função das facilidades e condições das estradas. Possivelmente melhores condições rodoviárias levam a menores concentrações, pois há uma tendência de haver maior quantidade de empresas operando;
- Estruturar políticas públicas para reduzir a concentração em mercados identificados como concentrados. Estabelecer, por exemplo, mecanismos que facilitem o acesso a financiamentos públicos e/ou privados para compra e troca de veículos;
- Identificar situações que prejudicam a qualidade do serviço oferecido aos clientes do transporte de cargas como, por exemplo, frotas com idade muito avançada, perdas durante o transporte, acidentes, roubos de carga;

- Relacionar as condicionantes ambientais e as ocorrências durante o transporte e o perfil dos transportadores e de sua frota. Por exemplo: identificar motivos que levam os transportadores da Região Norte a ter uma composição de frota e de carrocerias distinta dos transportadores da Região Sul. Estas análises podem ser feitas para abrangências e segmentos específicos, facilitando o alcance de inferências conclusivas;
- Avaliar variações nos fretes cobrados em função das situações de concentração. Identificar abusos por parte do transportador pelo fato de não disputar clientes com outros transportadores em um mesmo mercado;
- Avaliar o fluxo de transportadores em um dado mercado ao longo do tempo em função de sua concentração, ou seja, analisar a ocorrência de falências e novos ingressos ao longo de um período.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT. **NBR 9762: Terminologia**. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, 2006.
- ANANTH, C.V.; KLEINBAUM D.G. Regression models for ordinal responses: a review of methods and applications. **International Journal of Epidemiology**. 1997.
- ANDERSON, J. A. Regression and ordered categorical variables. **J R Statist Soc B**. 1984
- ANDRADE, R. E. A regulação da concorrência – Uma visão panorâmica. In: Rogério Emilio de Andrade. (Org.). **Regulação pública da economia no Brasil**. 1 ed. Campinas: Edicamp, 2003, v. 1, p. 131-151.
- ANTT. Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Resolução nº. 01**. Aprova o Regimento Interno e a Estrutura Organizacional da Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT. Agência Nacional de Transportes Terrestres. Diário Oficial da União, 20 março 2002.
- _____. Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Panorama do RNTRC 2006**, Brasília, dezembro de 2006.
- _____. Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Resolução nº. 2550**. Dispõe sobre o exercício da atividade de transporte rodoviário de carga por conta de terceiros e mediante remuneração e estabelece procedimentos para inscrição no Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Carga RNTRC, e dá outras providências. Agência Nacional de Transportes Terrestres. Diário Oficial da União, 14 de fevereiro de 2008.
- _____. Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Resolução nº. 3.056**. Dispõe sobre o exercício da atividade de transporte rodoviário de cargas por conta de terceiros e mediante remuneração, estabelece procedimentos para inscrição e manutenção no Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Cargas - RNTRC e dá outras providências. Agência Nacional de Transportes Terrestres. Diário Oficial da União, 13 março 2009a.
- _____. Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Panorama do RNTRC 2008**, Brasília, maio de 2009b.
- _____. Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Carga – RNTRC em números**. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/rntrc_numeros/rntrc_emnumeros.asp>. Acesso em: 15 de novembro de 2011.
- _____. Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Carga – RNTRC em números**. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/rntrc_numeros/rntrc_emnumeros.asp>. Acesso em: 15 de maio de 2012.
- ARRUDA, B. D. L. **Análise dos programas nacionais de financiamento para renovação de frota dos transportadores autônomos**. Brasília: Dissertação (Mestrado em Transportes) - PPGT-UnB, Brasília, 2010.
- BAIN, J. S. **Organización Industrial**. Barcelona: Omega, 1963.
- _____. **Barriers to New Competition: their character and consequences in manufacturing industries**. 4ª ed. Cambridge: Harvard University Press, 1967.

- BNDES. Banco Nacional do Desenvolvimento. **Porte de empresa**. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Navegacao_Suplementar/Perfil/porte.html>. Acesso em 15 de junho de 2012.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão logística da cadeia de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BRASIL. **Lei nº 5.764**. Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 16 dezembro 1971.
- _____. **Lei nº 6.813**. Dispõe sobre o transporte rodoviário de cargas, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 10 de julho de 1980.
- _____. **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988. Brasília, 1988.
- _____. **Lei nº 7.290**. Define a atividade do transportador rodoviário autônomo de bens e dá outras providências. Diário Oficial da União, 20 dezembro 1984.
- _____. **Lei nº 9.503**. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Diário Oficial da União, 24 setembro 1997.
- _____. **Lei nº. 10.233**. Dispõe sobre a Reestruturação dos Transportes Aquaviário e Terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, e dá Outras Providências. Diário Oficial da União, 06 junho 2001.
- _____. **Lei n. 11.442**. Dispõe sobre o transporte rodoviário de cargas por conta de terceiros e mediante remuneração e revoga a Lei no 6.813, de 10 de julho de 1980. Diário Oficial da União, 8 de jan. 2007.
- BRESSER PEREIRA, L. C. O caráter cíclico da intervenção estatal. **Revista de Economia Política**, v.9, n.3, p.115-130, jul./set. 1989.
- BUTTON, K. **Transport, the Environment and Economic Policy**, Aldershot, UK: Edward Elgar, 1993.
- _____. **Transport Economics**. 3ª edição. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2010.
- _____.; KEELER, T. **The regulation of transport markets**. The Economic Journal, Oxford, UK: Blackwell Publishers, 1993.
- CAMPOS, H. A. **Falhas de mercado e falhas de governo: uma revisão da literatura sobre regulação econômica**. Prismas: Dir., Pol. Publ. e Mundial., Brasília, v. 5, n. 2, p. 341-370, jul./dez. 2008.
- CANEPA, E. M. Economia da poluição. In: MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. (Org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- CARVALHO, T. H.; BACHA, C. J. C. **Análise da evolução e da estrutura da siderurgia brasileira e do uso de carvão vegetal no período de 1980 a 2006**. XLVI Congresso da Sociedade Científica, Cultural e Educacional, SOBER 2008. Disponível em: <<http://www.sober.org.br>> Acesso em: 15 de fevereiro de 2011.

- CASTRO, N. Os Desafios da Regulação do Setor de Transporte no Brasil. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, v. 34, n. 4, pp. 183-184, julho/agosto. 2000.
- _____. **Formação de preços no transporte de carga**. Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro, v.33, n.1, abr. 2003. Disponível em: <<http://www.nemesis.org.br>>. Acesso em: 19 de dezembro de 2011.
- CAVALCANTI, B. S. **Reformas e políticas regulatórias na área de transportes**. Anais do VII Congresso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, VII, Lisboa, Portugal, out. 2002.
- CEPAL/ECLAC. Comisión Económica para América Latina y Caribe. La **supervisión, fiscalización y regulación del transporte terrestre**. Boletín FAL, n.141, mar. 1998. Disponível em: <<http://www.eclac.cl/Transporte/noticias/bolfall/8/4998/fal141~1.htm>>. Acesso em: 5 de novembro de 2011.
- CHOW, G. **Econometrics**. McGraw-Hill, New York, 1983.
- CIBULSKA, P. C. V.; TEDESCO, G. M. I.; VILLELA, T. M. A.; GRANEMANN, S. R. **Avaliação das mudanças no registro dos transportadores rodoviários remunerados de carga no Brasil**. Revista Transportes, v. 20, n. 1, 2012.
- CNT. Confederação Nacional do Transporte. **Pesquisa Empresa de Cargas CNT-2002 – Relatório analítico**, 2002a. Disponível em: <http://www.cnt.org.br/portal/arquivos/cnt/downloads/cnt2002/rel_cargas2002.pdf>. Acesso em 13 julho 2010.
- _____. Confederação Nacional do Transporte. **Pesquisa de Autônomos CNT-2002 – Relatório analítico**, 2002b. Disponível em: <http://www.cnt.org.br/portal/arquivos/cnt/downloads/cnt2002/rel_cargas2002.pdf>. Acesso em 13 julho 2010.
- _____. Confederação Nacional do Transporte. **Plano CNT de Logística**. Brasília, DF, 2008.
- _____. Confederação Nacional do Transporte. Estatísticas do Transporte Brasileiro. **Revista CNT Transporte Atual**, Janeiro 2011.
- CNT/COPPEAD. Confederação Nacional do Transporte & COPPEAD/UFRJ. **Transporte de cargas no Brasil: ameaças e oportunidades para o desenvolvimento do país**. Rio de Janeiro, 2002.
- COASE, R. El problema del costo social. IN: ROEMER, Andrés (comp.) **Derecho y economía: una revisión de la literatura**. México: Fondo de Cultura Económica, 2000.
- COLOMA, G. **Economía de la Organización Industrial**. Buenos Aires, Argentina: Temas, 2005.
- CONTADOR, C.R. **Economia do seguro: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Atlas, 2007.
- COOTER, R.; ULEN, T. **Law & economics**. 5. Ed. Boston: Pearson Education, 2007.
- COPPEAD. Centro de estudos em logística. **Indicadores do transporte rodoviário**. Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, 2005.
- COSTA, E. M. M. **A regulação no transporte de passageiros**. Anais do V Congresso Brasileiro de Regulação, Recife, 2007.

- DANTAS, A.; KERTSNETZKY, J.; PROCHNIK, V. Empresa, indústria e mercados. In: KUPFER, D. e HASENCLEVER, L. (Orgs.). **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- DI PIETRO, M. S. Z. Limites da função reguladora das agências diante do princípio da legalidade. In: DI PIETRO, M. S. Z.. **Direito Regulatório**. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2004.
- DIAZ, C. A.; GALETOVIC, A.; SANHUEZA, R. **La regulación del transporte de carga en Santiago: características, evaluación y propuestas**. Cadernos de Economía, Santiago, v.40, n.119, p.5-46, abr. 2006. Disponível em: <<http://www.cuadernosdeeconomia.cl/Pdf/119diazA.pdf>>. Acesso em: 7 de outubro de 2011.
- FALCÓN, R. Normativa del transporte terrestre de cargas nacionales e internacionales en Argentina. **Revista de Negócios Internacionais**, Piracicaba, n.5, p.64-68, 2007. Disponível em: <http://www.unimep.br/rni/n9/RNI9_art10.pdf>. Acesso em: 31 out. 2011.
- FARINA, E. M. M. Q.; SCHEMBRI, A. Desregulamentação: a experiência norte-americana. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v.20, n.2, p.325-352, ago 1990. Disponível em: <<http://www.ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/viewFile/905/843>>. Acesso em: 15 out. 2011.
- FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. **Transporte Público Urbano**. 2ª Ed. RiMa, São Carlos, 2004.
- FIESP. Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. **Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos**. Disponível em: <http://www.fiesp.com.br/agencianoticias/2010/06/01/rumos_ind_paulista_feriados.pdf>. Acesso em 15 de junho de 2012.
- FLEURY, P. F. Terceirização logística no Brasil. In: FIGUEIREDO, K. F.; FLEURY, P. F.; WANKE, P. (Eds.). **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. São Paulo: Editora Atlas, 2003.
- FLORES-DUEÑAS, M. A. **Competição e regulamentação no transporte de passageiros: um estudo no transporte rodoviário intermunicipal**. Tese de Doutorado, Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, Rio Grande do Norte, 2004.
- FORGIONI, P.A. **Os Fundamentos do Antitruste**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2.ª edição revista e atualizada, 2005.
- FRIEDLAENDER, A. F; SPADY, R. H. **Freight Transport Regulation**. The MIT Press, Massachusetts, England, 1981.
- GALINDO, E. P. **Análise Comparativa do Entendimento do Transporte como Objeto do Planejamento**. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Distrito Federal, 2009.
- GEIPOT. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. Disponível em: <[HTTP://www.geipot.com.br](http://www.geipot.com.br)>. Acesso em 25 de janeiro de 2010.
- _____. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. **Avaliação da regulamentação do transporte rodoviário de carga**. Brasília, 1980. 134p.
- GELIS FILHO, A. Análise comparativa do desenho normativo de instituições reguladoras do presente e do passado. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v.40, n.4,

jul./ago. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v40n4/31597.pdf>>. Acesso em: 10 de outubro de 2010.

GOMES, R. A. **Transporte rodoviário de carga e desenvolvimento econômico no Brasil: uma análise descritiva**. Dissertação (Mestrado em Transportes) – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília. Brasília, 2006.

_____; MARTINS, F. G. D. **Regulation of the Interstate and International Highway System for the Transportation of Passengers: suggestions for a competitive agenda**. In: 9th International Conference on Competition and Ownership in Land Passenger Transport, THREDBO 9, 2005. Proceedings of the 9th International Conference on Competition and Ownership in Land Passenger Transport. Lisboa: THREDBO 9, 2005.

GUAJARATI, D. **Basic Econometric**. New York: McGraw-Hill, 1995

GUIMARÃES, E. A. (1982) **Acumulação e Crescimento da Firma: um estudo de organização industrial**. Rio de Janeiro: Zahar.

_____; SALGADO, L. H. **A regulação no transporte rodoviário brasileiro**. IPEA - Notas Técnicas, Rio de Janeiro, 2003. Disponível em <<http://desafios.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/notastecnicas/notastecnicas4.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2010.

HAIR JUNIOR, J.F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L.; BLACK, W.C. **Análise multivariada de dados**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HALL, R. E.; LIEBERMAN, M. Concorrência perfeita. In: HALL, R. E.; LIEBERMAN, M. **Microeconomia: princípios e aplicações**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

HARRELL Jr, F.E. **Regression modelling strategies: with applications to linear models, logistic regression, and survival analysis**. New York: Springer; 2002.

HILL, C; GRIFFITHS, W; JUDGE, G. **Econometria**. São Paulo: Saraiva, 2000.

HOFFMANN, R. **Estatística para Economistas**. 4ª ed. Revista e ampliada. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

HØJ, J.; KATO, T.; PILAT, D. **Deregulation and privatisation in the service sector**. OECD Economic Studies, n.25, p.37-74, 1995. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/42/49/15172081.pdf>>. Acesso em: 15 de novembro de 2011.

IDUÑATE, P. G. A. **Un Índice de Dominación para el Análisis de la Estructura de los Mercados**. El Trimestre Económico, vol. 61, n. 243, México, julho-setembro 1994.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Ministério das Cidades. **Regulação Econômica dos Serviços de Transporte Público Urbano em Cidades Brasileiras: estudos de caso: relatório final**. GOMIDE, A. A. (Coord.). Brasília: Ipea: Ministério das Cidades, 2004.

JACQUEMIN, A. **Economia Industrial Europeia**. Lisboa: edições 70, 1979.

JOAQUIM, J. P. C.; ALBANO, J. F.; CARDOSO, C. **Congestion Pricing: instrumento de gestão de demanda em infraestruturas de transportes**. In: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes – XXIV ANPET. Salvador, 2010.

JUSTEN FILHO, M. **Tipos de atividade administrativa: a regulação econômico-social**. In: JUSTEN FILHO, M. Curso de Direito Administrativo. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

- KOCH, J. V. **Industrial Organization and Prices**. New Jersey: Prentice-Hall, Inc, 1974.
- KON, A. **Economia Industrial**. São Paulo: Nobel, 1999.
- KUPFER, D. Barreiras estruturais à entrada. In: KUPFER, D. e HASENCLEVER, L. (Orgs.). **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- _____; HASENCLEVER, L. **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.
- LACERDA, S. M. **Navegação de cabotagem: regulação ou política industrial?** Banco Nacional do Desenvolvimento – BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n.19, p.49-66, mar. 2004. Disponível em <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/bnset/set1903.pdf>>. Acesso em: 17 de outubro de 2010.
- LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R.; VANTINE, J. G. **Administração estratégica da logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.
- LONGO, C.A. **A disputa pela receita tributária no Brasil**. Série Ensaios Econômicos, Instituto de Pesquisas Econômicas, São Paulo, 1984.
- LOPES, N. L. **O Desenvolvimento da Indústria Automobilística e o Transporte Rodoviário no Brasil no Século XX**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Ciências Econômicas. Porto Alegre, 2009.
- LOVADINE, D.; OLIVEIRA, A. V. M. A desregulamentação da aviação civil no Brasil. In: SEROA DA MOTTA, R. (Ed.). **Marcos regulatórios no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, 2005.
- MACOHIN, G. A. **De Transportador a Operador Logístico – a lacuna a ser preenchida: um estudo de caso**. Dissertação de Mestrado, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis: UFSC, 2001.
- MANHEIM, M. L. **Fundamentals of Transportation Systems Analysis**. Vol. 1: Basic Concepts. Cambridge, MIT Press, 1980.
- MANKIW, N. G. **Introdução à economia**. Trad. Allan Vidigal Hastings. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- MARTINS, F. G. D. **Mercados de transporte rodoviário interestadual de passageiros: uma análise sob enfoque dinâmico de elementos determinantes das condições de concorrência**. 2007. Dissertação (Mestrado em Transportes) – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília. Brasília, 2007.
- _____; ROCHA, C. H. e BARROS, A. P. B. G. (2004) Concentração na Indústria de Transporte Rodoviário Interestadual e Internacional de Passageiros. Anais do XVIII Congresso da ANPET, Florianópolis.
- MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- MAYER, G. **Regulação portuária brasileira: uma reflexão sob a luz da análise econômica do direito**. Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Direito, do Setor de Ciências Jurídicas da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2009.

- McCULLAGH, P. Regression Models for Ordinal Data. **Journal of the Royal Statistical Society**, Series B (Methodology), Vol. 42, No. 2, 1980.
- MELLO, D. Barreiras estruturais à entrada. In: KUPFER, D. e HASENCLEVER, L. (Orgs.). **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- MELO, E. S.; TAVARES, J. M. **Índices De Concentração Industrial Em Minas Gerais: Uma Análise Setorial (2005-2007)**. Reuna - Belo Horizonte, v.14, nº1, 2009.
- MELO, M. T. L. Defesa da concorrência. In: KUPFER, D. e HASENCLEVER, L. (Orgs.). **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- M&M. **As Maiores e Melhores Empresas do Transporte e da Logística de 2007**. OTM Editora, São Paulo, 2008.
- _____. **As Maiores e Melhores Empresas do Transporte e da Logística de 2008**. OTM Editora, São Paulo, 2009.
- _____. **As Maiores e Melhores Empresas do Transporte e da Logística de 2009**. OTM Editora, São Paulo, 2010.
- _____. **As Maiores e Melhores Empresas do Transporte e da Logística de 2010**. OTM Editora, São Paulo, 2011.
- _____. **As Maiores e Melhores Empresas do Transporte e da Logística de 2011**. OTM Editora, São Paulo, 2012.
- MOREIRA NETTO, D. F. **Curso de Direito Administrativo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1974.
- MOTTA, P. R. F. **Agências Reguladoras**. São Paulo: Manole, 2003.
- NUNES, A. O. **Análise da oferta de operadores de transporte multimodal no Brasil: uma aplicação da teoria dos custos de transação**. Dissertação (Mestrado em Transportes) – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília. Brasília, 2007.
- OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development. **Regulatory reform and innovation**. OECD Documents, 1996. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/23/61/210254.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2010.
- _____. Regulatory reform in the Japan. OECD Country Studies, 1999. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/3/25/2497259.pdf>>. Acesso em: 7 de novembro de 2011.
- _____. Regulatory reform in road freight. OECD Economic Studies, n.32, 2001. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/30/49/2732085.pdf>>. Acesso em: 7 de novembro de 2011.
- OLIVEIRA, G. **Defesa da concorrência e regulação: o caso do setor bancário**. EASP/FGV/NPP – Núcleo de Pesquisas e Publicações. São Paulo, 2000. Disponível em: <<http://www.easp.fgvsp.br/AppData/Article/SetorBancario.doc>>. Acesso em: 13 de outubro de 2008.
- OLMOS, M. Plano do BNDES patina e frota de caminhões envelhece no Brasil. **Valor Econômico**, São Paulo, 2006.

- PADULA, R. **Transportes – fundamentos e propostas para o Brasil**. Brasília : Confea, 2008.
- PECI, A. **Modelos regulatórios na área de transportes: a experiência americana**. Anais do VII Congresso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Lisboa/Portugal, oct. 2002
- PINDYCK, R. S., RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. Traduzido por Eleutério Prado, Telma Guimarães e Luciana do Amaral Teixeira. 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.
- _____. **Econometric Models and Economic Forecasts**. New York: McGraw-Hill, 2000.
- PINHEIRO, A. C.; SADDI, J. **Direito, economia e mercados**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- PINTO JR, H. Q.; FIANI, R. Regulação Econômica. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). **Economia Industrial: Fundamentos Teóricos e Práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002, cap.22, p.515-543.
- PIRES, J.C.L.; PICCININI, M.S. **A Economia Brasileira nos Anos 90: A Regulação dos Setores de Infraestrutura no Brasil**. BNDES-Pnud, 1999.
- POLACK, J. B.; HEERTJE, A. **Analytical Transport Economics: An International Perspective**. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, 2001, 448p.
- POLTRONIERI, R. **Regulação econômica e regulação social: um exemplo de normatização brasileira**. Direito Público, São Paulo, n.12, abr./maio/jun. 2006.
- POSSAS, M. L. (1987) **Estruturas de Mercado em Oligopólio**. 2ª ed. São Paulo: Hucitec.
- _____; PONDÉ, J. L.; FAGUNDES, J. Regulação da Concorrência nos Setores de Infraestrutura no Brasil: elementos para um quadro conceitual. In: REZENDE, F. e PAULA, T. B. (Coord.). **Infraestrutura: perspectivas de reorganização; regulação**. Brasília: IPEA, 1997.
- PULKSTENIS, E.; ROBINSON, T. J. **Goodness-of-fit tests for ordinal response regression models**. Stat Med. 2004.
- RESENDE, M.; BOFF, H. Concentração industrial. In: KUPFER, D. e HASENCLEVER, L. (Orgs.). **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- ROBINSON, J. **Imperfect competition revisited**. In: Collected Papers, v. 2, Oxford: Basil Blackwell, 1960.
- ROCHA, C. H., MARTINS, F. G. D.; e MACHADO, T. M. **Brazilian Interstate Passenger Transportation Industry: concentration and returns**. In: 9th International Conference on Competition and Ownership in Land Passenger Transport, THREDBO 9, 2005. Proceedings of the 9th International Conference on Competition and Ownership in Land Passenger Transport. Lisboa: THREDBO 9, 2005.
- _____; FARIA, J. R. Financiamento público da renovação da frota brasileira autônoma de caminhões. **Boletim de Economia & Tecnologia**, Centro de Pesquisas Econômicas (CEPEC) da Universidade Federal do Paraná, Ano 06, Vol. 23, Out./Dez. de 2010.
- RODRIGUES, P. R. A. **Introdução aos sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional**. 3ª Edição, revisada e ampliada. Aduaneiras, São Paulo, 2003.

- _____. **Gestão Estratégica da Armazenagem**. 2ª Edição. Aduaneiras, São Paulo, 2007.
- ROSSETTI, J. P. (2003) **Introdução à Economia**. 20ª ed. São Paulo: Atlas.
- SALGADO, L.H. **A Economia Política da Ação Antitruste**. São Paulo: Editora Singular. 1997.
- _____. Agenda para Revisão do Marco Regulatório Referente ao Mercado de Transporte Rodoviário Internacional e Interestadual de Passageiros (TRIP). In: GUIMARÃES, E. A. e SALGADO, L. H. **A Regulação no Transporte Brasileiro**. Nota Técnica n.º 4. Brasília: IPEA, 2003a.
- _____. **Agências reguladoras na experiência brasileira: um panorama do atual desenho institucional**. Rio de Janeiro: IPEA, 2003b.
- SAMUELSON, P. A. The pure theory of public expenditure. **The Review of Economics and Statistics**, v. 36, n. 4, p. 387, Nov. 1954.
- _____; NORDHAUS, W. D. **Economia**. 3 ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2004.
- SANDRONI, P. **Dicionário da Economia do Século XXI**. Rio de Janeiro: Editora Record, 2005.
- SANTOS, A. L. L.. A regulação econômica e os direitos dos consumidores no Brasil. In: Rogério Emílio de Andrade. (Org.). **Regulação pública da economia no Brasil**. 1 ed. Campinas: Edicamp, 2003.
- SANTOS, E. M. **Concentração em Mercados de Ônibus no Brasil: uma análise do papel da regulamentação**. Dissertação (Doutorado em Engenharia de Transportes) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Rio de Janeiro, 2000.
- _____; MARTINS, F. G. D. **Regulamentação e Territorialidade da Concentração Industrial no Mercado de Ônibus Interestaduais no Brasil**. Anais do XIV Congresso Panamericano. Isla Canárias, Espanha, 2006.
- SARAVIA, E. **Regulacion em Argentina y Brasil – Análisis comparativo de los modelos institucionales**. Reforma y Democracia – CLAD, Caracas, n.30. Disponível em: <<http://www.bresserpereira.org.br/Documents/MARE/CLAD/2004Saravia.pdf>>. Acesso em: 5 de novembro de 2011.
- SCHMIDT, C. A. J.; LIMA, M. A. **Índices de Concentração**. Documento de Trabalho n.º 13, março de 2002. Brasília: SEAE, 2002. Disponível em <www.seae.fazenda.gov.br/central_documentos/...1/doctrab13.pdf>. Acesso em 18 de julho de 2010.
- SCHROEDER, E.; CASTRO, J. K. Transporte rodoviário de carga no Brasil: situação atual e perspectivas. **Revista do BNDES**, 1996. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/revista/carga.pdf>>. Acesso em: 17 dez. 2008.
- SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Critérios e conceitos para classificação de empresas**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/uf/goias/indicadores-das-mpe/classificacao-empresarial/>>. Acesso em 15 de junho de 2012.
- _____. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Critérios de classificação de empresas: EI - ME – EPP quanto ao número de Empregados**. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154>>. Acesso em 15 de junho de 2012.

- SECEX. Secretaria de Comércio Exterior. **Critérios para definir porte de empresa**. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=2241>>. Acesso em 15 de junho de 2012.
- SILI, M. **Las políticas macroeconómicas de ajuste estructural e impacto territorial em la Argentina de los 90**. Conference of Latin Americanist Geographers – Yearbook 1995, Disponível em: <<http://sites.maxwell.syr.edu/CLAG/yearbook1995/sili.pdf>>. Acesso em: 5 de novembro de 2011.
- SILVA, A. R. **Avaliação de modelos e regressão espacial para análise de cenários de transporte rodoviário de carga**. Dissertação de Mestrado em Transportes, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília. Brasília, 2006.
- SILVA, M. R. M.; BOFF, H. P. Concentração Industrial. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- SIQUEIRA, E. Telecomunicações. In: LAMOUNIER, B.; FIGUEIREDO, R. (Orgs.). **A era FHC, um balanço**. São Paulo: Cultura, 2002.
- STEINDL, J. **Maturidade e Estagnação no Capitalismo Americano**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.
- STIGLITZ, J. E. **Economics of the Public Sector**. New York: W W Norton & Company, 2000.
- STONIER, A. W.; HAGUE, D. C. **Teoria econômica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.
- TIROLE, J. **The Theory of Industrial Organization**. 4ª ed. EUA: The MIT Press. Cambridge, MA, 1990
- TROSTER, R. L. Estruturas de Mercado. In: PINHO, D. B.; VASCONCELLOS, M. A. S. (Orgs.) **Manual de Economia**. 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
- VARIAN, H. **Microeconomia: princípios básicos. Uma abordagem Moderna**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- VASCONCELLOS, M. A. S. **Economia: micro e macro**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2008, p.441.
- VILLELA, T. M. A.; CIBULSKA, P. C. V.; TEDESCO, G. M. I.; GRANEMANN, S. R. **A frota dos transportadores autônomos de cargas: análise de conceitos e da legislação**. In: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes – XXIII ANPET. Vitória, 2009.
- WANKE, P.; P. F. FLEURY. Transporte de cargas no Brasil: estudo exploratório das principais variáveis relacionadas aos diferentes modais e as suas estruturas de custos. In: J. A. De Negri e L. C. Kubota (Ed.). **Estrutura e dinâmica do setor de serviços no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2006.
- WILLIAMS R. **Generalized ordered logit/partial proportional odds models for ordinal dependent variables**. Stata J. 2006.

Apêndice 1 – Concentração de Mercado (frota x receita)

RECEITA OPERACIONAL		
empresa	%	% acumulado
1	12,89	12,89
2	7,26	20,14
3	6,08	26,22
4	5,98	32,20
5	4,86	37,06
6	3,38	40,45
7	3,11	43,56
8	3,04	46,60
9	2,46	49,07
10	2,43	51,49
11	2,38	53,87
12	2,34	56,20
13	2,09	58,29
14	1,91	60,20
15	1,87	62,07
16	1,53	63,60
17	1,42	65,02
18	1,37	66,39
19	1,37	67,76
20	1,35	69,11
21	1,33	70,44
22	1,13	71,57
23	1,04	72,60
24	1,01	73,62
25	0,97	74,59
26	0,95	75,54
27	0,90	76,44
28	0,89	77,33
29	0,81	78,14
30	0,76	78,90
31	0,75	79,65
32	0,72	80,37
33	0,68	81,05
34	0,68	81,73
35	0,66	82,39
36	0,65	83,04
37	0,61	83,65
38	0,57	84,22
39	0,55	84,77
40	0,53	85,30
41	0,50	85,80
42	0,47	86,27
43	0,47	86,74
44	0,47	87,21
45	0,46	87,66
46	0,42	88,08
47	0,41	88,49
48	0,41	88,90
49	0,41	89,32
50	0,41	89,72

FROTA	
%	% acumulado
4,13	4,13
2,86	6,98
2,55	9,53
2,46	11,99
2,31	14,31
2,04	16,35
1,94	18,29
1,88	20,16
1,78	21,94
1,72	23,66
1,71	25,36
1,68	27,04
1,53	28,57
1,46	30,03
1,42	31,45
1,40	32,86
1,34	34,20
1,34	35,55
1,31	36,85
1,23	38,09
1,20	39,29
1,19	40,48
1,10	41,57
1,08	42,65
1,08	43,73
1,06	44,79
1,06	45,86
1,06	46,92
1,04	47,96
1,04	49,00
1,00	50,00
0,99	50,99
0,97	51,96
0,96	52,92
0,96	53,88
0,94	54,82
0,92	55,74
0,92	56,66
0,92	57,58
0,91	58,48
0,90	59,38
0,89	60,27
0,88	61,15
0,87	62,02
0,86	62,88
0,84	63,72
0,84	64,56
0,82	65,38
0,80	66,19
0,80	66,98

SIMULAÇÃO (FROTA) ²	
%	% acumulado
12,92	12,92
6,19	19,10
4,92	24,02
4,59	28,61
4,05	32,67
3,16	35,82
2,85	38,67
2,67	41,34
2,41	43,75
2,23	45,98
2,20	48,18
2,14	50,32
1,77	52,09
1,62	53,70
1,54	55,24
1,50	56,74
1,37	58,11
1,37	59,47
1,30	60,77
1,15	61,92
1,10	63,02
1,07	64,09
0,91	65,00
0,88	65,88
0,88	66,76
0,86	67,62
0,85	68,47
0,85	69,32
0,83	70,15
0,82	70,97
0,76	71,73
0,74	72,47
0,72	73,19
0,70	73,89
0,70	74,58
0,67	75,26
0,64	75,90
0,64	76,54
0,64	77,17
0,62	77,80
0,61	78,41
0,60	79,01
0,59	79,60
0,57	80,17
0,57	80,73
0,54	81,27
0,53	81,80
0,51	82,31
0,49	82,80
0,48	83,28

Continua (...)

RECEITA OPERACIONAL		
empresa	%	% acumulado
51	0,40	90,12
52	0,39	90,51
53	0,36	90,86
54	0,33	91,20
55	0,33	91,53
56	0,32	91,84
57	0,31	92,15
58	0,29	92,44
59	0,29	92,72
60	0,28	93,00
61	0,28	93,28
62	0,27	93,55
63	0,26	93,81
64	0,25	94,06
65	0,25	94,31
66	0,24	94,55
67	0,23	94,78
68	0,23	95,01
69	0,22	95,23
70	0,22	95,45
71	0,21	95,67
72	0,20	95,87
73	0,20	96,06
74	0,20	96,26
75	0,19	96,45
76	0,18	96,63
77	0,18	96,81
78	0,17	96,98
79	0,17	97,15
80	0,17	97,33
81	0,16	97,49
82	0,16	97,65
83	0,16	97,81
84	0,15	97,96
85	0,14	98,10
86	0,14	98,24
87	0,14	98,39
88	0,14	98,53
89	0,14	98,67
90	0,14	98,81
91	0,13	98,94
92	0,13	99,07
93	0,13	99,20
94	0,12	99,32
95	0,12	99,45
96	0,12	99,57
97	0,11	99,68
98	0,11	99,79
99	0,11	99,90
100	0,10	100,00

FROTA	
%	% acumulado
0,79	67,77
0,79	68,56
0,79	69,35
0,78	70,13
0,77	70,90
0,77	71,67
0,76	72,43
0,76	73,18
0,74	73,92
0,73	74,65
0,72	75,37
0,72	76,09
0,72	76,81
0,71	77,52
0,71	78,23
0,71	78,93
0,70	79,63
0,69	80,32
0,68	81,00
0,68	81,68
0,67	82,36
0,67	83,03
0,67	83,70
0,66	84,36
0,66	85,02
0,66	85,68
0,65	86,34
0,64	86,98
0,64	87,61
0,63	88,25
0,63	88,87
0,62	89,49
0,61	90,10
0,61	90,71
0,60	91,31
0,60	91,91
0,60	92,51
0,60	93,10
0,60	93,70
0,59	94,29
0,59	94,88
0,59	95,47
0,58	96,05
0,58	96,64
0,57	97,21
0,57	97,77
0,56	98,34
0,56	98,90
0,56	99,45
0,55	100,00

SIMULAÇÃO (FROTA) ²	
%	% acumulado
0,47	83,75
0,47	84,22
0,47	84,69
0,46	85,15
0,45	85,61
0,45	86,05
0,44	86,49
0,43	86,92
0,41	87,33
0,41	87,74
0,39	88,14
0,39	88,53
0,39	88,91
0,39	89,30
0,38	89,68
0,38	90,06
0,37	90,43
0,36	90,79
0,35	91,14
0,35	91,49
0,34	91,84
0,34	92,18
0,34	92,52
0,33	92,85
0,33	93,18
0,33	93,51
0,32	93,84
0,31	94,15
0,31	94,46
0,30	94,76
0,30	95,06
0,29	95,35
0,28	95,63
0,28	95,91
0,27	96,18
0,27	96,45
0,27	96,72
0,27	96,99
0,27	97,26
0,27	97,53
0,27	97,79
0,26	98,05
0,26	98,31
0,26	98,57
0,25	98,82
0,24	99,06
0,24	99,30
0,23	99,54
0,23	99,77
0,23	100,00

Fonte: ANTT (2012); M&M (2012)

Apêndice 2 – Participação das 100 empresas líderes (2007 a 2011)

	2007		2008		2009		2010		2011	
	%	% acumulado	%	% acumulado	%	% acumulado	%	% acumulado	%	% acumulado
1	6,48	6,48	10,75	10,75	13,31	13,31	14,05	14,05	12,89	12,89
2	5,12	11,60	6,76	17,52	6,70	20,01	8,08	22,14	7,26	20,14
3	5,12	16,72	6,71	24,23	5,98	25,99	6,99	29,13	6,08	26,22
4	4,97	21,69	6,09	30,31	5,81	31,80	6,77	35,89	5,98	32,20
5	3,63	25,32	6,06	36,37	5,56	37,36	3,94	39,84	4,86	37,06
6	3,58	28,90	3,92	40,29	3,51	40,87	3,41	43,25	3,38	40,45
7	3,27	32,17	3,67	43,96	3,36	44,23	3,40	46,65	3,11	43,56
8	3,02	35,19	3,51	47,47	3,27	47,49	3,07	49,73	3,04	46,60
9	2,99	38,17	3,42	50,88	2,59	50,09	2,74	52,46	2,46	49,07
10	2,72	40,89	2,77	53,65	2,49	52,57	2,64	55,10	2,43	51,49
11	2,50	43,40	2,71	56,36	2,46	55,04	2,41	57,51	2,38	53,87
12	2,45	45,84	2,57	58,93	2,15	57,19	2,10	59,61	2,34	56,20
13	2,34	48,18	2,16	61,09	2,13	59,31	1,82	61,42	2,09	58,29
14	2,16	50,34	2,05	63,14	1,90	61,21	1,63	63,05	1,91	60,20
15	2,15	52,49	1,97	65,11	1,84	63,06	1,53	64,58	1,87	62,07
16	2,09	54,58	1,92	67,04	1,39	64,45	1,52	66,10	1,53	63,60
17	1,95	56,52	1,40	68,44	1,35	65,80	1,48	67,58	1,42	65,02
18	1,72	58,25	1,40	69,84	1,29	67,10	1,41	68,99	1,37	66,39
19	1,64	59,89	1,34	71,19	1,26	68,36	1,30	70,29	1,37	67,76
20	1,58	61,47	1,34	72,53	1,24	69,60	1,21	71,50	1,35	69,11
21	1,58	63,05	1,12	73,65	1,22	70,82	1,21	72,71	1,33	70,44
22	1,58	64,63	1,07	74,72	1,17	71,99	1,09	73,80	1,13	71,57
23	1,40	66,02	1,02	75,73	1,04	73,03	1,04	74,84	1,04	72,60
24	1,29	67,31	1,01	76,74	1,02	74,05	1,03	75,87	1,01	73,62
25	1,16	68,47	0,99	77,73	1,02	75,07	1,00	76,87	0,97	74,59
26	1,14	69,61	0,94	78,67	1,00	76,07	0,98	77,85	0,95	75,54
27	1,12	70,73	0,84	79,51	0,97	77,04	0,94	78,78	0,90	76,44
28	1,06	71,79	0,82	80,33	0,95	77,99	0,90	79,68	0,89	77,33
29	0,97	72,76	0,79	81,11	0,90	78,89	0,90	80,58	0,81	78,14
30	0,86	73,62	0,76	81,88	0,87	79,76	0,78	81,37	0,76	78,90
31	0,86	74,48	0,75	82,63	0,81	80,57	0,69	82,06	0,75	79,65
32	0,81	75,29	0,63	83,25	0,77	81,34	0,68	82,73	0,72	80,37
33	0,81	76,10	0,62	83,87	0,75	82,09	0,64	83,37	0,68	81,05
34	0,81	76,91	0,60	84,47	0,73	82,82	0,63	84,01	0,68	81,73
35	0,75	77,66	0,58	85,04	0,72	83,54	0,63	84,64	0,66	82,39
36	0,74	78,40	0,57	85,62	0,66	84,20	0,63	85,26	0,65	83,04
37	0,73	79,13	0,54	86,16	0,58	84,78	0,63	85,89	0,61	83,65
38	0,72	79,85	0,52	86,68	0,54	85,32	0,59	86,48	0,57	84,22
39	0,68	80,52	0,50	87,18	0,51	85,84	0,59	87,07	0,55	84,77
40	0,64	81,16	0,48	87,66	0,50	86,34	0,58	87,65	0,53	85,30
41	0,60	81,76	0,47	88,13	0,46	86,80	0,57	88,22	0,50	85,80
42	0,54	82,30	0,47	88,60	0,46	87,26	0,54	88,76	0,47	86,27
43	0,53	82,83	0,45	89,05	0,44	87,70	0,52	89,29	0,47	86,74
44	0,52	83,35	0,44	89,50	0,43	88,14	0,46	89,74	0,47	87,21
45	0,51	83,86	0,42	89,91	0,43	88,57	0,45	90,19	0,46	87,66
46	0,51	84,37	0,40	90,32	0,43	89,00	0,45	90,64	0,42	88,08
47	0,48	84,85	0,37	90,68	0,43	89,43	0,41	91,05	0,41	88,49
48	0,48	85,33	0,35	91,04	0,40	89,83	0,41	91,46	0,41	88,90
49	0,47	85,80	0,33	91,37	0,40	90,24	0,38	91,84	0,41	89,32
50	0,47	86,27	0,33	91,70	0,39	90,63	0,38	92,22	0,41	89,72
51	0,46	86,73	0,32	92,02	0,38	91,01	0,35	92,58	0,40	90,12
52	0,46	87,18	0,31	92,34	0,37	91,38	0,32	92,89	0,39	90,51
53	0,45	87,64	0,30	92,64	0,36	91,73	0,32	93,21	0,36	90,86
54	0,45	88,09	0,30	92,94	0,35	92,08	0,30	93,51	0,33	91,20
55	0,45	88,54	0,30	93,24	0,35	92,43	0,29	93,80	0,33	91,53
56	0,40	88,94	0,29	93,53	0,34	92,77	0,27	94,06	0,32	91,84
57	0,40	89,34	0,29	93,81	0,30	93,08	0,26	94,33	0,31	92,15
58	0,39	89,74	0,28	94,09	0,30	93,38	0,26	94,58	0,29	92,44
59	0,39	90,13	0,28	94,36	0,30	93,68	0,23	94,82	0,29	92,72
60	0,38	90,51	0,26	94,63	0,30	93,98	0,23	95,05	0,28	93,00
61	0,37	90,88	0,26	94,88	0,26	94,25	0,23	95,29	0,28	93,28
62	0,34	91,22	0,25	95,14	0,25	94,50	0,23	95,52	0,27	93,55
63	0,33	91,54	0,25	95,39	0,25	94,75	0,23	95,74	0,26	93,81
64	0,31	91,85	0,25	95,64	0,25	94,99	0,22	95,96	0,25	94,06
65	0,30	92,15	0,23	95,87	0,25	95,24	0,22	96,18	0,25	94,31
66	0,30	92,45	0,23	96,10	0,24	95,48	0,20	96,38	0,24	94,55
67	0,29	92,74	0,22	96,32	0,24	95,73	0,20	96,58	0,23	94,78
68	0,29	93,03	0,21	96,54	0,24	95,97	0,20	96,78	0,23	95,01
69	0,29	93,32	0,21	96,75	0,23	96,20	0,19	96,97	0,22	95,23

Continua (...)

	2007		2008		2009		2010		2011	
	%	% acumulado								
70	0,28	93,61	0,21	96,95	0,23	96,43	0,19	97,16	0,22	95,45
71	0,27	93,88	0,20	97,15	0,23	96,66	0,19	97,35	0,21	95,67
72	0,27	94,15	0,19	97,34	0,21	96,87	0,19	97,53	0,20	95,87
73	0,26	94,41	0,18	97,52	0,20	97,07	0,18	97,71	0,20	96,06
74	0,26	94,68	0,17	97,69	0,19	97,27	0,18	97,90	0,20	96,26
75	0,26	94,94	0,16	97,86	0,18	97,44	0,17	98,07	0,19	96,45
76	0,26	95,20	0,16	98,02	0,17	97,61	0,16	98,23	0,18	96,63
77	0,26	95,45	0,15	98,17	0,17	97,78	0,16	98,39	0,18	96,81
78	0,25	95,71	0,15	98,32	0,17	97,95	0,15	98,54	0,17	96,98
79	0,25	95,96	0,15	98,46	0,16	98,11	0,12	98,66	0,17	97,15
80	0,24	96,20	0,14	98,60	0,16	98,27	0,12	98,79	0,17	97,33
81	0,23	96,43	0,14	98,74	0,15	98,42	0,12	98,91	0,16	97,49
82	0,23	96,66	0,13	98,87	0,15	98,56	0,12	99,03	0,16	97,65
83	0,22	96,88	0,13	99,00	0,14	98,70	0,12	99,15	0,16	97,81
84	0,22	97,10	0,12	99,11	0,13	98,83	0,11	99,26	0,15	97,96
85	0,22	97,31	0,12	99,23	0,11	98,94	0,11	99,37	0,14	98,10
86	0,21	97,53	0,11	99,34	0,11	99,05	0,11	99,47	0,14	98,24
87	0,21	97,73	0,10	99,45	0,11	99,16	0,10	99,57	0,14	98,39
88	0,21	97,94	0,09	99,54	0,10	99,26	0,08	99,66	0,14	98,53
89	0,19	98,13	0,08	99,61	0,09	99,36	0,07	99,72	0,14	98,67
90	0,19	98,32	0,08	99,69	0,09	99,44	0,06	99,78	0,14	98,81
91	0,19	98,51	0,06	99,75	0,07	99,51	0,06	99,84	0,13	98,94
92	0,18	98,70	0,06	99,80	0,07	99,58	0,06	99,90	0,13	99,07
93	0,18	98,88	0,05	99,86	0,07	99,65	0,03	99,94	0,13	99,20
94	0,18	99,06	0,05	99,90	0,07	99,72	0,02	99,95	0,12	99,32
95	0,18	99,24	0,04	99,94	0,07	99,79	0,01	99,97	0,12	99,45
96	0,17	99,41	0,03	99,96	0,06	99,85	0,01	99,98	0,12	99,57
97	0,16	99,57	0,01	99,98	0,05	99,90	0,01	99,99	0,11	99,68
98	0,15	99,72	0,01	99,99	0,05	99,95	0,00	100,00	0,11	99,79
99	0,14	99,86	0,01	100,00	0,03	99,98	0,00	100,00	0,11	99,90
100	0,14	100,00	0,00	100,00	0,02	100,00	0,00	100,00	0,10	100,00

Fonte: M&M (2008; 2009; 2010; 2011; 2012)

Apêndice 3 – CR e HH nos estados brasileiros - 2012

UF	CNAE	Descrição	CR	HH
CE	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal	0,434	84
MA	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal	0,394	47
MT	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal	0,363	104
DF	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal	0,344	104
AM	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal	0,324	77
ES	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal	0,287	164
PE	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal	0,276	82
SC	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal	0,276	444
PR	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal	0,266	559
SP	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal	0,251	1557
MS	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal	0,230	223
GO	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal	0,226	216
MG	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal	0,183	644
RO	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal	0,145	83
RS	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal	0,144	881
RJ	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal	0,110	515
BA	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal	0,064	242
PA	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal		77
AL	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal		45
TO	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal		41
RN	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal		27
SE	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal		30
PB	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal		23
AC	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal		10
PI	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal		16
RR	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal		7
AP	4930-2/01	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, municipal		2
AM	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,823	69
ES	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,507	782
CE	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,494	267
SP	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,452	8264
AP	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,437	8
RJ	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,415	1179
DF	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,398	139
MT	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,383	1000
MG	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,371	3551
GO	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,326	707
PE	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,325	396
MS	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,312	576
PA	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,303	397
PR	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,303	5224
MA	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,293	208
RN	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,267	127
RS	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,257	5509
SC	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,239	5124
BA	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,204	678
PB	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,182	120
RO	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,162	432
SE	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,160	238
TO	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional	0,106	131
AL	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional		105
AC	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional		39

Continua (...)

Conclusão

UF	CNAE	Descrição	CR	HH
PI	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional		41
RR	4930-2/02	Transporte rodoviário de carga, exceto perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional		14
RN	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos	0,715	18
CE	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos	0,674	43
RO	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos	0,638	33
PR	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos	0,615	231
RJ	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos	0,599	300
SP	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos	0,573	747
DF	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos	0,553	23
SC	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos	0,535	145
BA	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos	0,495	196
MA	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos	0,451	40
MT	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos	0,450	85
MG	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos	0,449	236
RS	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos	0,431	360
AL	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos	0,414	18
MS	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos	0,402	70
GO	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos	0,356	107
PE	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos	0,327	92
PA	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos	0,313	75
TO	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos		29
ES	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos		39
PB	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos		21
AM	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos		15
PI	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos		11
AC	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos		6
SE	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos		16
AP	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos		3
RR	4930-2/03	Transporte rodoviário de produtos perigosos		3
PE	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM	0,894	3
PA	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM	0,855	7
RS	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM	0,771	13
SP	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM	0,570	55
RJ	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM	0,159	118
PR	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM		26
MG	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM		13
BA	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM		9
RN	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM		7
AM	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM		6
RO	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM		5
ES	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM		3
GO	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM		3
AC	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM		2
CE	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM		2
SC	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM		8
MA	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM		1
MS	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM		1
MT	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM		1
PB	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM		1
RR	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM		1
SE	5250-8/05	Operador de transporte multimodal – OTM		1

Fonte: ANTT (2012)

Apêndice 4 – Modelo ajustado para TRC municipal/urbano

The LOGISTIC Procedure

Model Information

Data Set	WORK.PROD_URBANO
Response Variable	CRC
Number of Response Levels	6
Model	cumulative logit
Optimization Technique	Fisher's scoring

Number of Observations Read	6304
Number of Observations Used	6304

Response Profile

Ordered Value	CRC	Total Frequency
1	1	5552
2	2	321
3	3	236
4	4	110
5	5	48
6	6	37

Probabilities modeled are cumulated over the lower Ordered Values.

Class Level Information

Class	Value	Design Variables
VPC	0	0
	1	1
VTC	0	0
	1	1

Model Convergence Status

Convergence criterion (GCONV=1E-8) satisfied.

Score Test for the Proportional Odds Assumption

Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
121.2085	12	<.0001

The LOGISTIC Procedure

Model Fit Statistics

Criterion	Intercept Only	Intercept and Covariates
AIC	6621.761	5715.284
SC	6655.505	5769.276
-2 Log L	6611.761	5699.284

Testing Global Null Hypothesis: BETA=0

Test	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
Likelihood Ratio	912.4763	3	<.0001
Score	1238.4046	3	<.0001
Wald	686.6939	3	<.0001

Type 3 Analysis of Effects

Effect	DF	Wald	
		Chi-Square	Pr > ChiSq
FROTA	1	344.9985	<.0001
VPC	1	23.3935	<.0001
VTC	1	123.9045	<.0001

Analysis of Maximum Likelihood Estimates

Parameter	DF	Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
Intercept 1	1	1.7425	0.0692	633.2675	<.0001
Intercept 2	1	2.4997	0.0792	996.8517	<.0001
Intercept 3	1	3.5701	0.1067	1119.4353	<.0001
Intercept 4	1	4.6976	0.1582	881.7665	<.0001
Intercept 5	1	5.7844	0.2340	610.9001	<.0001
FROTA	1	-0.0276	0.00149	344.9985	<.0001
VPC	1	0.4116	0.0851	23.3935	<.0001
VTC	1	1.0552	0.0948	123.9045	<.0001

The LOGISTIC Procedure

Odds Ratio Estimates

Effect	Point Estimate	95% Wald Confidence Limits	
FROTA	0.973	0.970	0.976
VPC 1 vs 0	1.509	1.277	1.783
VTC 1 vs 0	2.873	2.386	3.459

Association of Predicted Probabilities and Observed Responses

Percent Concordant	76.1	Somers' D	0.566
Percent Discordant	19.6	Gamma	0.591
Percent Tied	4.3	Tau-a	0.124
Pairs	4370601	c	0.783

Wald Confidence Interval for Odds Ratios

Effect	Unit	Estimate	95% Confidence Limits	
FROTA	1.0000	0.973	0.970	0.976
VPC 1 vs 0	1.0000	1.509	1.277	1.783
VTC 1 vs 0	1.0000	2.873	2.386	3.459

Apêndice 5 – Modelo ajustado para TRC intermunicipal

The LOGISTIC Procedure

Model Information

Data Set	WORK.PROD_TGERAL
Response Variable	CRC
Number of Response Levels	6
Model	cumulative logit
Optimization Technique	Fisher's scoring

Number of Observations Read	35278
Number of Observations Used	35278

Response Profile

Ordered Value	CRC	Total Frequency
1	1	34565
2	2	361
3	3	230
4	4	72
5	5	32
6	6	18

Probabilities modeled are cumulated over the lower Ordered Values.

Class Level Information

Class	Value	Design Variables
VPC	0	0
	1	1
VTC	0	0
	1	1

Model Convergence Status

Convergence criterion (GCONV=1E-8) satisfied.

Score Test for the Proportional Odds Assumption

Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
47.7145	12	<.0001

The LOGISTIC Procedure

Model Fit Statistics

Criterion	Intercept Only	Intercept and Covariates
AIC	8658.172	7578.713
SC	8700.527	7646.481
-2 Log L	8648.172	7562.713

Testing Global Null Hypothesis: BETA=0

Test	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
Likelihood Ratio	1085.4590	3	<.0001
Score	4032.5619	3	<.0001
Wald	910.5325	3	<.0001

Type 3 Analysis of Effects

Effect	DF	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
FROTA	1	556.9334	<.0001
VPC	1	60.7049	<.0001
VTC	1	143.5122	<.0001

Analysis of Maximum Likelihood Estimates

Parameter	DF	Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
Intercept 1	1	3.4858	0.0522	4455.1641	<.0001
Intercept 2	1	4.2915	0.0678	4003.6853	<.0001
Intercept 3	1	5.5079	0.1095	2530.4428	<.0001
Intercept 4	1	6.5104	0.1670	1520.5202	<.0001
Intercept 5	1	7.7205	0.2765	779.8771	<.0001
FROTA	1	-0.00661	0.000280	556.9334	<.0001
VPC	1	0.6839	0.0878	60.7049	<.0001
VTC	1	1.5573	0.1300	143.5122	<.0001

The LOGISTIC Procedure

Odds Ratio Estimates

Effect	Point Estimate	95% Wald Confidence Limits	
FROTA	0.993	0.993	0.994
VPC 1 vs 0	1.982	1.668	2.354
VTC 1 vs 0	4.746	3.679	6.123

Association of Predicted Probabilities and Observed Responses

Percent Concordant	74.9	Somers' D	0.607
Percent Discordant	14.2	Gamma	0.681
Percent Tied	10.9	Tau-a	0.024
Pairs	24804153	c	0.803

Wald Confidence Interval for Odds Ratios

Effect	Unit	Estimate	95% Confidence Limits	
FROTA	1.0000	0.993	0.993	0.994
VPC 1 vs 0	1.0000	1.982	1.668	2.354
VTC 1 vs 0	1.0000	4.746	3.679	6.123

Apêndice 6 – Modelo ajustado para Transporte de Prod. Perigosos

The LOGISTIC Procedure

Model Information

Data Set	WORK.PROD_PERIGOSOS
Response Variable	CRC
Number of Response Levels	6
Model	cumulative logit
Optimization Technique	Fisher's scoring

Number of Observations Read	2960
Number of Observations Used	2960

Response Profile

Ordered Value	CRC	Total Frequency
1	1	2291
2	2	242
3	3	211
4	4	114
5	5	59
6	6	43

Probabilities modeled are cumulated over the lower Ordered Values.

Class Level Information

Class	Value	Design Variables
VPC	0	0
	1	1
VTC	0	0
	1	1

Model Convergence Status

Convergence criterion (GCONV=1E-8) satisfied.

Score Test for the Proportional Odds Assumption

Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
59.8358	12	<.0001

The LOGISTIC Procedure

Model Fit Statistics

Criterion	Intercept Only	Intercept and Covariates
AIC	5078.876	4437.549
SC	5108.841	4485.492
-2 Log L	5068.876	4421.549

Testing Global Null Hypothesis: BETA=0

Test	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
Likelihood Ratio	647.3276	3	<.0001
Score	653.3728	3	<.0001
Wald	466.7745	3	<.0001

Type 3 Analysis of Effects

Effect	DF	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
FROTA	1	215.5711	<.0001
VPC	1	29.9895	<.0001
VTC	1	108.8111	<.0001

Analysis of Maximum Likelihood Estimates

Parameter	DF	Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
Intercept 1	1	0.9685	0.0688	197.9856	<.0001
Intercept 2	1	1.6622	0.0765	472.0419	<.0001
Intercept 3	1	2.6294	0.0981	718.5175	<.0001
Intercept 4	1	3.6050	0.1354	708.6568	<.0001
Intercept 5	1	4.6324	0.1971	552.3755	<.0001
FROTA	1	-0.0111	0.000753	215.5711	<.0001
VPC	1	0.5488	0.1002	29.9895	<.0001
VTC	1	1.3743	0.1318	108.8111	<.0001

The LOGISTIC Procedure

Odds Ratio Estimates

Effect	Point Estimate	95% Wald Confidence Limits	
FROTA	0.989	0.988	0.990
VPC 1 vs 0	1.731	1.422	2.107
VTC 1 vs 0	3.952	3.053	5.117

Association of Predicted Probabilities and Observed Responses

Percent Concordant	76.9	Somers' D	0.563
Percent Discordant	20.7	Gamma	0.576
Percent Tied	2.4	Tau-a	0.218
Pairs	1695754	c	0.781

Wald Confidence Interval for Odds Ratios

Effect	Unit	Estimate	95% Confidence Limits	
FROTA	1.0000	0.989	0.988	0.990
VPC 1 vs 0	1.0000	1.731	1.422	2.107
VTC 1 vs 0	1.0000	3.952	3.053	5.117

Anexo 1 – As Maiores e Melhores do TRC (2007)

EMPRESA	UF	RECEITA OP. LÍQ. (R\$ MIL)
EXPRESSO MERCÚRIO S.A.	RS	530.435
TEGMA GESTÃO LOGÍSTICA LTDA.	SP	419.172
RAPIDÃO COMETA	PE	418.910
SADA TRANSPORTES E ARMAZENAGENS S.A.	SP	406.625
COOPERATIVA DE TRANSPORTES DE CARGAS DO ESTADO DE SC	SC	297.536
BINOTTO S.A.	SC	292.842
RODOVIÁRIO RAMOS LTDA.	MG	267.419
TOMÉ ENGENHARIA E TRANSPORTES LTDA.	SP	247.413
EMPRESA DE TRANSPORTES ATLAS LTDA.	SP	244.515
VIX LOCADORA E TRANSPORTES LTDA.	ES	222.560
OURO VERDE TRANSPORTE E LOCAÇÃO LTDA.	PR	204.766
EXPRESSO ARAÇATUBA TRANSPORTES E LOGÍSTICA LTDA.	SP	200.330
TRANSPORTES DELLA VOLPE S.A. IND. E COM.	SP	191.206
RYDER LOGÍSTICA LTDA.	SP	176.977
TRANSPORTADORA JOLIVAN LTDA.	ES	175.916
TRANSPORTADORA ITAPEMIRIM S.A.	SP	170.831
RODOVIÁRIO SCHIO LTDA.	SP	159.357
TORA TRANSPORTES INDUSTRIAIS LTDA.	MG	140.967
JAMEF TRANSPORTES LTDA.	MG	134.638
EXPRESSO NEPOMUCENO LTDA.	MG	129.518
LOCAR TRANSPORTES TÉCNICOS E GUINDASTES LTDA.	SP	129.313
TRANSPORTADORA AMERICANA LTDA.	SP	129.049
TRANSPORTADORA TEGON VALENTI S.A.	RS	114.243
EXPRESSO JUNDIAÍ SÃO PAULO LTDA.	SP	105.321
TRANSPORTE E COMÉRCIO FASSINA LTDA.	SP	94.719
RODOVIÁRIO LÍDER LTDA.	RJ	93.242
RÁPIDO 900 DE TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	SP	92.069
TRANSPORTADORA CONTATTO LTDA.	SP	86.688
DACUNHA S.A.	SP	79.224
EXPRESSO ITAMARATI S.A.	SP	70.742
EMPRESA DE TRANSPORTES COVRE LTDA.	SP	70.157
TRANSPORTES PESADOS MINAS LTDA	MG	66.475
TRANSPORTADORA BRASIL CENTRAL LTDA.	GO	66.459
DM TRANSPORTE E LOGÍSTICA INTERNACIONAL S/A	RS	65.974
ANR TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	SP	61.377
TRANSPORTES CAVALHINHO LTDA.	RS	60.346
REUNIDAS TRANSPORTADORA RODOVIÁRIA DE CARGAS S.A.	SC	59.933
TRANSPORTES WALDEMAR LTDA.	RS	58.621
RODOVIÁRIO MATSUDA LTDA.	PR	55.290
CAMARGO CORRÊA TRANSPORTES S.A.	SP	52.077
TCG TRANSPORTADORA DE CARGAS EM GERAL S.A.	RJ	49.166
TRANS-IGUAÇU EMPRESA DE TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	PR	44.181
GRANCARGA LTDA.	SP	43.594
GRUPO CARGOLIFT LOGÍSTICA E TRANSPORTE	PR	42.563
RIOS UNIDOS LOGÍSTICA E TRANSPORTES DE AÇO LTDA.	SP	41.907
TRANNOVAG TRANSPORTES S.A.	SP	41.859
JALOTO TRANSPORTES LTDA.	PR	39.155
EMPRESA DE TRANSPORTES SOPRO DIVINO S.A.	SP	38.886
TRANSPORTES IMEDIATO LTDA.	SP	38.604
MODULAR TRANSPORTES LTDA.	RS	38.445
TRÊS AMÉRICAS TRANSPORTES LTDA.	MS	37.666
RODOVIÁRIO BEDIN LTDA.	RS	37.308
LM TRANSPORTES INTERESTADUAIS SERVIÇOS E COMÉRCIO LTDA.	BA	37.231
TRANSPORTADORA AJOFER LTDA.	SP	37.140
TRANSPORTES GABARDO LTDA.	RS	36.520
TRANSPORTES GRECCO LTDA	SP	33.062
RODASUL LOGÍSTICA E TRANSPORTES S.A.	RS	32.896
FERTICENTRO TRANSPORTES GERAIS LTDA.	SP	32.209
CHEIM TRANSPORTES S.A.	ES	31.856
TRELSA TRANSPORTES ESPECIALIZADOS DE LÍQUIDOS S.A.	RJ	31.202
GRANELEIRO TRANSPORTES RODOVIÁRIO LTDA. SP 30.050	SP	30.050
LOTRANS - LOGÍSTICA, TRANSP. DE CARGA, COM. E SERVIÇOS LTDA.	SP	27.893
TRANSPORTES MONTONE LTDA.	SP	26.652
TRANSPORTES FS	RJ	25.569
CONCÓRDIA TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	BA	24.477
VBR LOGÍSTICA LTDA. RS	RS	24.361

Continua (...)

EMPRESA	UF	RECEITA OP. LÍQ. (R\$ MIL)
TRANSVET TRANSPORTES E ARMAZÉM GERAL LTDA.	SP	23.934
QUIMITRANS TRANSPORTES LTDA.	SP	23.769
TRANSPORTADORA CONTINENTAL LTDA.	ES	23.734
HAPPENING EMPREENDIMENTOS, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.	SP	23.293
FANTINATI LOGÍSTICA E TRANSPORTES LTDA.	SP	22.300
CSI CARGO LOGÍSTICA INTEGRAL S.A.	PR	21.928
TRANSPORTADORA TRANSFINAL LTDA.	ES	21.663
TRANSBRASA - TRANSITÁRIA BRASILEIRA LTDA.	SP	21.472
TRANSPORTADORA AUGUSTA SP LTDA.	SP	21.345
MEGATRANZ TRANSPORTES LTDA.	SP	21.312
PRIMAX TRANSPORTES PESADOS LTDA.	SP	20.883
TRANSPORTADORA MINUANO LTDA.	RS	20.867
SETE ESTRADAS LOGÍSTICA LTDA.	SP	20.441
REMAC S.A. TRANSPORTES RODOVIÁRIOS.	SP	19.886
TRANSPORTES NIQUINI LTDA.	MG	19.152
MAMUTH TRANSPORTE DE MÁQUINAS LTDA.	SP	18.806
VALNI TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	SP	18.148
BRASILMAXI LOGÍSTICA LTDA.	SP	17.629
MARTINELLI & MUFFA LTDA.	SP	17.613
TRANSPORTADORA TRANSMIRO LTDA.	RS	17.304
TRANSEMBA TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	PR	16.899
TAUZÃO TRANSPORTES RODOVIÁRIO LTDA.	PE	16.806
SISTEMA TRANSPORTES S.A.	SP	15.863
TRANSPORTADORA MECA LTDA.	SP	15.702
BRASILIENSE CARGO LTDA.	SP	15.511
EMPRESA DE TRANSPORTES MARTINS LTDA.	MG	14.923
RECRIS TRANSPORTES E LOGÍSTICA LTDA.	RS	14.914
TRANSCARAMORI LOGÍSTICA, ARMAZENAGEM E TRANSPORTES LTDA.	MT	14.786
IRGA LUPÉRCIO TORRES S.A.	SP	14.485
A. CUPELLO TRANSPORTES LTDA.	RJ	14.293
TRANSPORTES CORDENONSI LTDA.	RJ	13.061
TRANSVEPAR - TRANSPORTES E VEÍCULOS PARANÁ LTDA.	PR	12.493
KENYA S.A. TRANSPORTE E LOGÍSTICA	SP	11.488
TRANSPORTES TRANSAMIL LTDA.	RS	11.264
TRANSPORTADORA BEIRA RIO LTDA.	MG	10.899
TRANS-RODRIGUES TRANSPORTES LTDA.	SP	10.455
TRANS WELL'S EXPRESSO RODOVIÁRIO LTDA.	SP	10.310
TRANSBAHIA TRANSPORTES LTDA.	BA	10.184
LIRAN TRANSPORTES E LOGÍSTICA LTDA.	SP	9.416
GARDÊNIA EXPRESS LOGÍSTICA LTDA.	MG	9.237
TWM TRANSPORTES ESPECIAIS LTDA.	MG	8.854
RÁPIDO GARIBALDI DE TRANSPORTES LTDA.	RS	8.726
GONÇALVES S.A. TRANSPORTES ESPECIALIZADOS	SP	8.706
SHUTTLE LTDA.	SP	8.659
LINE TRANSPORTES SERVIÇOS E EMBALAGENS LTDA.	SP	7.051
SOLIDA TRANSPORTE LTDA.	GO	7.046
LORD EMPRESA DE TRANSPORTES LTDA.	SP	6.818
CTG COMPANHIA DE TRANSPORTE DE GÁS S.A.	SP	6.252
RODOCERTO TRANSPORTES LTDA.	SP	6.222
J.S.A TRANSPORTES LTDA.	SP	5.706
SAYDER TRANSPORTES LTDA.	RJ	5.583
TRANSWAGO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS LTDA.	SP	5.497
TRANSCASA LIMITADA MG	MG	5.349
CEMAPE TRANSPORTES S.A.	SP	5.309
TRANSPORTADORA MANTELLO LTDA.	SP	5.262
AGMSBS TRANSPORTE LTDA.	RJ	5.187
TRANSPORTADORA MATSUDA LTDA.	PR	4.907
EMPRESA CAIENSE DE ÔNIBUS LTDA.	RS	4.754
EXPRESSO BENFICA LTDA.	RJ	4.396
GUAÍÚBA TRANSPORTES LTDA.	SP	4.047
EMBASUL TRANSPORTES ROD. LTDA.	RS	3.999
SONDA TRANSPORTES S.A.	RS	3.458
EMPRESA DE MUDANÇAS DUQUERNE LTDA.	RJ	3.285
RIO LOPES TRANSPORTES LTDA.	RJ	3.009
ÁLAMO TRANSPORTES LTDA.	SP	2.423
SOLECARGAS TRANSPORTES LTDA.	SP	1.998
SÃO LUIZ ENCOMENDAS E CARGAS LTDA.	MS	1.733
TRANSPARAGUAY TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	SP	1.307

Fonte: M&M (2008)

Anexo 2 – As Maiores e Melhores do TRC (2008)

EMPRESA	UF	RECEITA OP. LÍQ. (R\$ MIL)
JÚLIO SIMÕES TRANSPORTES E SERVIÇOS LTDA.	SP	916.035
EXPRESSO MERCÚRIO S.A.	RS	576.262
TEGMA GESTÃO LOGÍSTICA LTDA.	SP	571.617
RAPIDÃO COMETA	PE	518.475
SADA TRANSPORTES E ARMAZENAGENS S.A.	SP	515.853
COOPERATIVA DE TRANSPORTES DE CARGAS DE SANTA CATARINA	SC	334.030
RODOVIÁRIO RAMOS LTDA.	MG	312.712
BINOTTO S.A.	SC	299.020
EMPRESA DE TRANSPORTES ATLAS LTDA	SP	290.999
EXPRESSO ARAÇATUBA TRANSPORTES E LOGÍSTICA LTDA.	SP	235.943
OURO VERDE TRANSPORTE E LOCAÇÃO LTDA.	PR	230.934
TRANSPORTES DELLA VOLPE S.A. IND. E COM.	SP	218.913
EXPRESSO NEPOMUCENO LTDA.	MG	183.939
RODOVIÁRIO SCHIO LTDA.	SP	174.431
TORA TRANSPORTES INDUSTRIAIS LTDA.	MG	168.121
TROPICAL TRANSPORTES IPIRANGA LTDA.	SP	163.934
TRANSPORTADORA AMERICANA LTDA.	SP	119.667
EXPRESSO JUNDIAÍ SÃO PAULO LTDA.	SP	119.458
RODOVIÁRIO LÍDER LTDA.	RJ	114.437
TRANSPORTADORA TEGON VALENTI S.A.	RS	113.977
TRANSPORTADORA CONTATTO LTDA.	SP	95.433
DACUNHA S.A.	SP	91.119
TRANSPORTE E COMÉRCIO FASSINA LTDA.	SP	86.639
SUPERPESA - CIA DE TRANSPORTES ESPECIAIS E INTERMODAIS	RJ	86.145
TRANSPORTADORA BRASIL CENTRAL LTDA.	GO	84.030
TRANSPORTES WALDEMAR LTDA.	RS	79.854
EMPRESA DE TRANSPORTES COVRE LTDA.	SP	71.715
G-TECH TRANSPORTES & LOGÍSTICA	SP	69.623
TRANSPORTES CAVALINHO LTDA.	RS	67.094
REUNIDAS TRANSPORTADORA RODOVIÁRIA DE CARGAS S.A.	SC	64.899
ANR TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	SP	64.174
CARGOLIFT LOGÍSTICA E TRANSPORTE LTDA.	PR	53.267
RIOS UNIDOS LOGÍSTICA E TRANSPORTES DE AÇO LTDA.	SP	52.662
TRANSPNOVAG TRANSPORTES S.A.	SP	50.692
TRANSPORTADORA CRUZ DE MALTA LTDA.	SP	49.090
TRANS-IGUAÇU EMPRESA DE TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	PR	48.928
EXPRESSO MIRASSOL	SP	46.223
CHEIM TRANSPORTES S.A	ES	43.884
JALOTO TRANSPORTES LTDA.	PR	42.964
CSI CARGO LOGÍSTICA INTEGRAL S.A.	PR	40.678
FERTICENTRO TRANSPORTES GERAIS LTDA.	SP	40.364
TRANSPORTADORA AJOFER LTDA.	SP	40.231
EMPRESA DE TRANSPORTES SOPRO DIVINO S.A.	SP	38.362
TRANSPORTES GRECCO LTDA.	SP	37.637
TRANSPORTES IMEDIATO LTDA.	SP	35.709
TRANSPORTES FURLONG S.A.	SP	34.202
RODASUL LOGÍSTICA E TRANSPORTES S.A.	RS	31.290
TRELSA TRANSPORTES ESPECIALIZADOS DE LÍQUIDOS S.A.	RJ	30.238
TRANSPORTES FS LTDA.	RJ	28.281
QUIMITRANS TRANSPORTES LTDA.	SP	28.040
CONCÓRDIA TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	BA	27.574
CARVALHÃO - TRANSPORTES CARVALHO LTDA.	RJ	26.666
TRANSPORTADORA MINUANO LTDA.	RS	25.922
FANTINATI LOGÍSTICA E TRANSPORTES LTDA.	SP	25.482
TRANSLUTE TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	-	25.337
TRANSPORTADORA AUGUSTA SP LTDA.	RS	24.724
TRANSPORTES MONTONE LTDA.	SP	24.411
TRANSPORTADORA CONTINENTAL LTDA.	ES	23.431
VALNI TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	SP	23.429
TRANSPORTES NIQUINI LTDA.	MG	22.404
TRANSPORTADORA MECA LTDA.	SP	22.022
BRASILIENSE CARGO LTDA.	SP	21.585
TRANSVEC TRANSPORTES E ARMAZÉM GERAL	SP	21.585
MEGATRANZ TRANSPORTES LTDA.	SP	21.038
IMEDIATO ORGANIZAÇÃO LOGÍSTICA EM TRANSPORTE	SP	19.731
RECRIS TRANSPORTES E LOGÍSTICA LTDA.	RS	19.627

Continua (...)

EMPRESA	UF	RECEITA OP. LÍQ. (R\$ MIL)
MARTINELLI & MUFFA LTDA.	SP	18.887
TRANSPORTADORA TRANSMIRO LTDA.	RS	18.141
A. CUPELLO TRANSPORTES LTDA.	RJ	18.078
SISTEMA TRANSPORTES S.A.	SP	17.483
TRANSAC TRANSPORTE RODOVIÁRIO LTDA.	SP	16.957
RAJAN TRANSPORTES	BA	16.073
ESTRUTEZZA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	SP	15.285
TRANSPORTADORA SULISTA	PR	14.741
RODOVIÁRIO TRANSBUENO	SP	13.896
TRANSPORTADORA BEIRA RIO LTDA.	MG	13.801
TRANSPORTES CORDENONSI LTDA.	SC	12.911
TRANSPORTES TRANSAMIL LTDA.	RS	12.595
NORDAL NORTE MODAL	PA	12.473
GONÇALVES S.A. TRANSPORTES ESPECIALIZADOS	SP	11.727
TRANSBAHIA TRANSPORTES LTDA.	BA	11.620
GARDENIA EXPRESS LOGÍSTICA LTDA.	MG	11.263
TCG TRANSPORTADORA DE CARGAS EM GERAL S.A.	RJ	10.698
LIRAN TRANSPORTES E LOGÍSTICA LTDA.	SP	9.927
RÁPIDO GARIBALDI DE TRANSPORTES LTDA.	RS	9.828
TWM TRANSPORTES ESPECIAIS LTDA.	MG	9.749
RÁPIDO LONDON S.A.	SP	8.888
SÓLIDA TRANSPORTE LTDA.	GO	7.818
JSA TRANSPORTES LTDA	SP	6.444
TRANSPORTADORA MANTELLO LTDA.	SP	6.403
TRANSMINO TRANSPORTES LTDA	MT	4.871
GAP - GENERAL AUTO PARTS DO BRASIL S.A.	SP	4.802
SONDA TRANSPORTES S.A.	RS	4.617
EMPRESA DE MUDANÇAS DUQUERNE LTDA.	RJ	3.834
TRANSPORTES GABARDO LTDA.	RS	3.015
GUANABARA EXPRESS	CE	2.154
TRANSPORTADORA SINIMBU S.A.	SP	1.209
TRANS-ZAM TRANSPORTES	SP	1.067
TRAN SEMAGE TRANSPORTES LTDA.	SP	932
TRANSPORTES ARAMBARI S.A.	SP	31

Fonte: M&M (2009)

Anexo 3 – As Maiores e Melhores do TRC (2009)

EMPRESA	UF	RECEITA OP. LÍQ. (R\$ MIL)
JÚLIO SIMÕES TRANSPORTES E SERVIÇOS LTDA.	SP	1.401.007
TEGMA GESTÃO LOGÍSTICA LTDA.	SP	704.789
RAPIDÃO COMETA	PE	629.720
TNT MERCÚRIO S.A.	RS	611.291
SADA TRANSPORTES E ARMAZENAGENS S.A.	SP	585.167
EMPRESA DE TRANSPORTES ATLAS LTDA	SP	369.521
RODOVIÁRIO RAMOS LTDA.	MG	353.192
COOPERCARGA COOPER. TRANSP. CARGAS DE SC	SC	343.840
EXPRESSO ARAÇATUBA TRANSPORTES E LOGÍSTICA LTDA.	SP	272.814
OURO VERDE TRANSPORTE E LOCAÇÃO LTDA.	PR	261.602
TRANSPORTE DELLA VOLPE S.A.	SP	259.363
RODOVIÁRIO SCHIO LTDA.	SP	226.356
EXPRESSO NEPOMUCENO LTDA.	MG	223.740
TORA TRANSPORTES INDUSTRIAIS LTDA.	MG	200.215
TROPICAL TRANSPORTES IPIRANGA LTDA.	RJ	194.038
EXPRESSO JUNDIAÍ LOGÍSTICA E TRANSPORTE LTDA.	SP	146.617
TRANSPORTADORA AMERICANA LTDA.	SP	142.444
GRANCARGA TRANSPORTES E GUINDASTES S.A.	SP	135.944
TRANSPES- TRANSPORTES PESADOS MINAS LTDA.	MG	132.751
RÁPIDO 900 DE TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	SP	130.871
RODOVIÁRIO LÍDER LTDA.	RJ	128.467
TRANSPORTES GABARDO LTDA.	RS	122.683
RODOVIÁRIO MATSUDA LTDA.	PR	109.883
TW TRANSPORTES WALDEMAR LTDA.	RS	107.207
TRANSPORTE EXCESIOR LTDA.	RJ	107.126
RIOS UNIDOS LOGÍSTICA E TRANSPORTES DE AÇO LTDA.	SP	105.119
TRANSPORTADORA BRASIL CENTRAL LTDA.	GO	102.597
COOTRAVALE COOPERATIVA DOS TRANSPORTES DO VALE	SC	99.829
G-TECH TRANSPORTES & LOGÍSTICA LTDA.	SP	94.645
TRANSPORTADORA CONTATTO LTDA.	SP	91.807
DACUNHA S.A.	SP	85.581
TRANSPORTE E COMÉRCIO FASSINA LTDA.	SP	80.853
TRANSPORTE CAVALINHO LTDA.	RS	79.109
ANR TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	SP	76.530
EMPRESA DE TRANSPORTES COVRE LTDA.	SP	75.302
D' GRANEL TRANSPORTES E COMÉRCIO LTDA.	MG	69.753
REUNIDAS TRANSPORTADORA RODOVIÁRIA DE CARGAS S.A.	SC	61.531
RODASUL LOGÍSTICA E TRANSPORTES S.A.	RS	56.859
TRANSNOVAG TRANSPORTES S.A.	SP	53.776
JALOTO TRANSPORTES LTDA.	PR	53.142
CARGOLIFT LOGÍSTICA E TRANSPORTE LTDA.	PR	48.697
RODOVIÁRIO BEDIN LTDA.	RS	48.557
TRANSPORTADORA AJOFER LTDA.	SP	46.134
SETE ESTRADAS LOGÍSTICA LTDA.	SP	45.782
TRÊS AMÉRICAS TRANSPORTES LTDA.	MS	45.723
IMEDIATO TRANSPORTES	SP	45.294
TRANS-IGUAÇU EMPRESA DE TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	PR	44.980
TRANSPORTES GRECCO LTDA.	SP	42.444
TRANSPORTADORA ITANORTE LTDA.	SC	42.444
MANCHESTER LOGÍSTICA INTEGRADA LTDA.	SC	41.475
TCG TRANSPORTADORA DE CARGAS EM GERAL S.A.	RJ	40.022
LOTRANS LOGÍSTICA E TRANSPORTES	MS	38.800
EMPRESA DE TRANSPORTE SOPRO DIVINO S.A.	SP	37.425
VBR LOGÍSTICA LTDA.	RS	36.629
REMAC S.A. TRANSPORTES RODOVIÁRIOS	SP	36.629
QUIMITRANS TRANSPORTES LTDA.	SP	35.841
TRANSPORTADORA TRANSFINAL LTDA.	ES	32.091
CARVALHÃO - TRANSPORTES CARVALHO LTDA.	RJ	32.062
FERTICENTRO TRANSPORTES GERAIS LTDA.	SP	31.900
TRANSPORTADORA MINUANO LTDA.	RS	31.566
TRANSBRASILLANA ENCOMENDAS E CARGAS LTDA.	GO	27.672
TRANSPORTADORA CONTINENTAL LTDA.	ES	26.444
TRANSAC TRANSPORTE RODOVIÁRIO LTDA.	SP	26.124
TRANSPORTADORA AUGUSTA SP LTDA.	RS	26.045
IRGA LUPÉRCIO TORRES S.A.	SP	26.043
MARTINELLI & MUFFA LTDA.	SP	25.549

Continua (...)

EMPRESA	UF	RECEITA OP. LÍQ. (R\$ MIL)
CONCÓRDIA TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	BA	25.521
SISTEMA TRANSPORTES S.A.	SP	25.188
TRANSLUTE TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	SP	24.615
RECRIS TRANSPORTES E LOGÍSTICA LTDA.	RS	24.556
TRANSPORTES NIQUINI LTDA.	MG	23.723
TRANSVEC TRANSPORTES E ARMAZÉM GERAL	SP	22.255
A. CUPELLO TRANSPORTES LTDA.	RJ	21.452
TSV TRANSPORTES RÁPIDOS LTDA.	GO	20.332
TRANSPORTADORA TRANSMIRO LTDA.	RS	18.716
RODOVIÁRIO TRANBUENO	SP	17.848
TRANSEMBA TRANSPORTES RODOVIÁRIOS S.A.	PR	17.651
EMPRESA DE TRANSPORTES MARTINS	MG	17.454
SHUTTLE LTDA.	SP	17.097
TRANSBAHIA TRANSPORTES LTDA.	BA	16.663
NORDAL NORTE MODAL LTDA.	PA	15.559
TRANSPORTES CORDENONSI LTDA.	SC	15.483
GUANABARA EXPRESS TRANSPORTE DE CARGAS S.A.	CE	14.641
VALNI TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	SP	13.213
MFEX LOGÍSTICA E SERVIÇOS S.A.	SP	12.028
BAHIA XPRESS ORGANIZ. LOGÍSTICA LTDA.	BA	11.763
TWN TRANSPORTES ESPECIAIS LTDA.	MG	11.631
TRAÇÃO S.A.	MG	10.162
CELOTE LOGÍSTICA E TRANSPORTES LTDA.	SP	9.887
RODOCERTO TRANSPORTES LTDA.	SP	9.081
ALT - ALIANÇA LOGÍSTICA E TRANSPORTES S.A.	SC	7.553
SÓLIDA TRANSPORTE LTDA.	GO	7.473
TRANSPORTADORA MANTELLO LTDA.	SP	7.365
TRANSWAGO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS LTDA.	SP	7.247
TRANSCASA LIMITADA	MG	7.035
EXPRESSO PIRACICABANO DE TRANSPORTE S.A.	SP	6.197
EMBASUL TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	PR	5.494
BBC TRANSPORTES LTDA.	PR	5.140
TRANSVEC TRANSPORTES E ARMAZÉM GERAL	SP	3.475
NESSARENA TRANSPORTES LTDA.	SP	1.783
SÃO LUIZ ENCOMENDAS E CARGAS LTDA.	MS	1.392
TRANSPORTADORA SINIMBU S.A.	SP	1.143
TRANSPORTADORA AMIZADE LTDA.	PR	303
TRANSPORTES ARAMBARÍ S.A.	SP	88

Fonte: M&M (2010)

Anexo 4 – As Maiores e Melhores do TRC (2010)

EMPRESA	UF	RECEITA OP. LÍQ. (R\$ MIL)
JÚLIO SIMÕES LOGÍSTICA S.A.	SP	1.327.887
TEGMA GESTÃO LOGÍSTICA S.A.	SP	763.935
SADA TRANSPORTES E ARMAZENAGENS S.A.	SP	660.395
RAPIDÃO COMETA	PE	639.416
RODOVIÁRIO RAMOS LTDA.	MG	372.513
EMPRESA DE TRANSPORTES ATLAS LTDA.	SP	322.424
OURO VERDE TRANSPORTES E LOCAÇÃO LTDA.	PR	321.659
COOPERCARGA COOPER. TRANSP. CARGAS DE S.C.	SC	290.341
RODOVIÁRIO SCHIO LTDA.	SP	258.528
TRANSPORTES DELLA VOLPE S.A.	SP	249.200
EXPRESSO NEPOMUCENO LTDA.	MG	227.505
TROPICAL TRANSPORTES IPIRANGA LTDA.	SP	198.484
TORA TRANSPORTES INDUSTRIAIS LTDA.	MG	171.779
EXPRESSO JUNDIAÍ LOGÍSTICA E TRANSPORTES LTDA.	SP	153.961
RÁPIDO 900 DE TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	SP	144.168
TRANSPORTADORA AMERICANA LTDA.	SP	143.306
USAFLEX- INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A.	RS	139.806
TRANSPORTADORA BRASIL CENTRAL LTDA.	GO	133.419
RODRIMAR S.A. TRANSPORTES, EQUIP., IND. E ARM.	SP	123.155
COOTRAVALLE COOP. TRANSPORTADORES DO VALE	SC	114.404
MESQUITA S.A. TRANSP. E SERVIÇOS	SP	113.882
DACUNHA S.A.	SP	103.274
RODOVIÁRIO MATSUDA LTDA.	PR	98.299
TW TRANSPORTES WALDEMAR LTDA.	RS	97.274
GRANCARGA TRANSPORTES E GUINDASTES S.A.	SP	94.459
TRANSPORTADORA CONTATTO LTDA.	SP	92.445
JAD LOGÍSTICA LTDA.	SP	88.534
SUPERPESA CIA DE TRANSP. ESP. E INTERNACIONAL	RJ	84.998
TRANSPORTES CAVALINHO LTDA.	RS	84.960
EMPRESA DE TRANSPORTES COVRE LTDA.	SP	73.904
REUNIDAS TRANSPORTADORA RODOVIÁRIA DE CARGAS S.A.	SC	65.283
TRANSPORTES CABARDO LTDA.	RS	64.048
CHEIM TRANSPORTES S.A.	ES	60.477
TEX COURIER LTDA.	SP	59.868
TRANSPORTES FURLONG S.A.	SP	59.369
CARGOLIFT LOGÍSTICA E TRANSPORTE S.A.	PR	59.184
TRANSPORTE E COMÉRCIO FASSINA LTDA.	SP	59.184
IMEDIATO TRANSPORTES	SP	55.765
JALOTO TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	PR	55.443
ANR TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	SP	54.900
TRANSNOVAG TRANSPORTES S.A.	SP	53.776
TRANSPORTES GRECCO LTDA.	SP	51.431
VELOCE LOGÍSTICA S.A.	SP	49.592
TCG TRANSPORTADORA DE CARGAS EM GERAL S.A.	RJ	43.002
QUIMITRANS TRANSPORTES LTDA.	SP	42.602
EMPRESA DE TRANSPORTES SOPRO DIVINO S.A.	SP	42.155
TRANSPORTADORA AFOJER LTDA.	SP	38.907
RODOVIÁRIO BEDIN LTDA.	RS	38.617
TRANSAC TRANSPORTE RODOVIÁRIO LTDA.	SP	36.297
CAVALETTI S.A.	RS	35.851
REMAC S.A. TRANSPORTES RODOVIÁRIOS	SP	33.510
TRANSPORTADORA MINUANO LTDA.	RS	30.097
IRGA LUPÉRCIO TORRES S.A.	SP	29.831
MARTINELLI & MUFFA LTDA.	SP	28.585
CONCÓRDIA TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	BA	27.016
CARVALHÃO- TRANSPORTES CARVALHO LTDA.	RJ	25.102
TRANSPORTADORA CONTINENTAL LTDA.	ES	24.936
TRANSPORTADORA AUGUSTA SP LTDA.	RS	24.260
IMEDIATO ORGANIZAÇÃO LOGÍSTICA LTDA.	SP	22.183
NORDAL NORTE MODAL TRANSPORTES LTDA.	PA	22.021
TRANSPORTADORA BINACIONAL LTDA.	PR	22.010
TSV TRANSPORTES RÁPIDOS LTDA.	GO	21.825
A. CUPELLO TRANSPORTES LTDA.	RJ	21.478
EMPRESA DE TRANSPORTES MARTINS	MG	20.659
RODOVIÁRIOS TRANSBUENO LTDA.	SP	20.472
TRANSPORTADORA TRANSMIRO LTDA.	RS	19.311

Continua (...)

Conclusão

EMPRESA	UF	RECEITA OP. LÍQ. (R\$ MIL)
TRANSPORTES NIQUINI LTDA.	MG	18.671
TRANSPORTES CORDENONSI LTDA.	SC	18.517
SISTEMA TRANSPORTES S.A.	SP	18.160
TRANSEMBA TRANSPORTES RODOVIÁRIOS S.A.	PR	18.120
SITA TRANSPORTE DE CARGAS S.A.	PR	17.632
TRANSBAHIA TRANSPORTES LTDA.	BA	17.593
TRANSPORTADORA MECA LTDA.	SP	17.128
LC TRANSPORTES LOGÍSTICA E ARMAZÉNS GERAIS LTDA.	SP	17.050
BAHIA EXPRESS ORGANIZ. LOGÍSTICA LTDA.	BA	16.060
GUANABARA EXPRESS TRANSP. DE CARGAS S.A.	CE	15.450
TRANSREFER TRANSPORTE E LOGÍSTICA LTDA.	MG	14.834
TRANSPORTADORA SULISTA S.A.	PR	14.431
RÁPIDO LONDON S.A.	SP	11.791
LOC-MOV VEÍCULOS E MÁQUINAS S.A.	MG	11.745
TWM TRANSPORTES ESPECIAIS LTDA.	MG	11.574
TRAN SEMAGE TRANSPORTES LTDA.	SP	11.459
GONSALVES S.A. TRANSPORTES ESPECIALIZADOS	SP	11.231
ESTT- BRASIL EMP. SERV. TRANSP. TERRESTRE LTDA.	SP	10.174
RODOCERTO TRANSPORTES LTDA.	SP	10.161
GRANVALE LOGÍSTICA E TRANSPORTES LTDA.	SP	10.083
BBC TRANSPORTES LTDA.	PR	9.535
SÓLIDA TRANSPORTE LTDA.	GO	7.912
TRANSPORTADORA MANTELLO LTDA.	SP	6.270
EMBASUL TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	PR	5.737
TRANSWAGO TRANSP. RODOV. DE CARGAS LTDA.	SP	5.699
EXPRESSO PIRACIBANO DE TRANSPORTE S.A.	SP	5.471
AGMSBS TRANSPORTES LTDA.	RJ	3.295
B. LOG- BIONDO LOGÍSTICA S.A.	RJ	1.489
MAXPESA TRANSPORTES LTDA.	RJ	1.415
TRANSPORTADORA SINIBU S.A.	SP	1.267
SÃO LUIZ ENCOMENDAS E CARGAS LTDA.	MS	1.258
CIT- CEARÁ TRANSPORTES INTERNACIONAIS LTDA.	CE	381
TRANSPORTES ARAMBARI	SP	82

Fonte: M&M (2011)

Anexo 5 – As Maiores e Melhores do TRC (2011)

EMPRESA	UF	RECEITA OP. LÍQ. (R\$ MIL)
JSL S.A	SP	1.635.644
TEGMA GESTAO LOGISTICA S.A.	SP	921.119
SADA TRANSPORTES E ARMAZENAGENS S.A.	SP	771.554
RAPIDAO COMETA	PE	758.691
BRASPRESS TRANSPORTES URGENTES LTDA.	SP	617.156
RODOVIARIO RAMOS	MG	429.492
OURO VERDE TRANSPORTE E LOCAÇÃO LTDA	PR	394.764
EMPRESA DE TRANSPORTES ATLAS LTDA	SP	386.329
RODOVIARIO SCHIO LTDA.	SP	312.751
COOPERCARGA COOPER. TRANSP. CARGAS DE S.C.	SC	307.949
EXPRESSO NEPOMUCENO S.A.	MG	301.646
TRANSPORTES DELLA VOLPE S.A.	SP	296.532
TRANSPORTE GABARDO LTDA.	RS	265.106
TORA TRANSPORTES INDUSTRIAIS LTDA	MG	242.065
TROPICAL TRANSPORTES IPIRANGA LTDA	SP	237.279
EXPRESSO JUDIAI LOGISTICA E TRANSPORTE LTDA	SP	194.402
TRANSPORTE RODOVIARIO 1500 LTDA	PR	180.457
CONCORDIA LOGISTICA S.A.	SC	174.077
RAPIDO 900 DE TRANSPORTES RODOVIARIOS LTDA.	SP	173.667
TRANSPORTADORA AMERICANA LTDA	SP	170.992
O'GRANEL TRANSPORTES E COMERCIO LTDA.	MG	168.256
VELOCE LOGISTICA S.A.	SP	143.631
COOTRAVALE - TRANSPORTES DO VALE	SC	131.491
TW TRANSPORTES WALDEMAR LTDA.	RS	128.566
RODOVIARIO MATSUDA LTDA.	PR	123.693
KENYA S.A. TRANSPORTE E LOGISTICA	SP	120.366
SUPERPESA CIA DE TRANSPORTES ESPECIAIS	RJ	114.799
DACUNHA S.A.	SP	112.503
TRANSPORTES CAVALINHO LTDA.	RS	102.738
TRANSPORTADORA CONTATTO LTDA.	SP	96.645
TRANSEICH ASSESSORIA E TRANSPORTES S.A.	RS	94.971
EMPRESA DE TRANSPORTES COVRE LTDA	SP	91.995
ANR TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA	SP	86.225
COOPERCARGO - TRANSPORTES DE JOINVILLE	SC	86.170
EXPRESSO MIRASSOL LTDA.	SP	83.278
CARGOLIFT LOGISTICA E TRANSPORTE S.A.	PR	82.764
TRANSPORTES IMEDIATO LTDA	SP	77.966
TRANSPORTES FURLONG S.A.	SP	71.900
CHEIM TRANSPORTES S.A.	ES	69.716
CAVALLET S.A.	RS	66.972
TRANSNOVAG TRANSPORTES S.A.	SP	63.548
TRANSPORTES GRECCO LTDA.	SP	60.020
JALOTO TRANSPORTES LTDA.	PR	59.635
EMPRESA DE TRANSPORTES SOPRODIVINO S.A.	SP	59.022
VBR LOGISTICA LTDA.	RS	57.892
QUIMITRANS TRANSPORTES LTDA.	SP	52.755
NORDAL NORTE MODAL TRANSPORTES LTDA.	PA	52.551
TRANSPORTADORA AJOFER LTDA.	SP	52.261
TCG TRANSPORTADORA DE CARGAS EM GERAL S.A.	RJ	52.170
RODOVIÁRIO BEDIN LTDA.	RS	51.538
HU - TRANSPORTES RODOVIARIOS LTDA.	PR	50.638
TRANSTASSI LTDA.	SP	49.056
TRANSPORTES BORGIO S.A.	SP	45.140
TRANSAC TRANSPORTE RODOVIÁRIO LTDA.	SP	42.308
TRANSPORTADORA CRUZ DE MALTA LTDA.	SP	42.251
TRAFIT LOGISTICA S.A.	SP	40.084
TRANSPORTADORA EQUADOR LTDA.	PR	38.838
TSV TRANSPORTES RAPIDOS LTDA.	GO	36.405
TRANSPORTADORA MINUANO	RS	36.220
TRANSLUTE TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.	SP	35.809
TRANSPORTADORA TRANSFINAL LTDA.	SC	34.906
MEGATRANZ TRANSPORTES LTDA.	SP	33.829
MARTINELLI & MUFFA LTDA.	SP	33.153
TRANSPORTES CAVOL LTDA.	RS	32.266
ANDALUZ LOGISTICA E TRANSPORTES LTDA.	PE	31.398
BAHIA EXPRESS ORGANIZ. LOGISTICA LTDA	BA	30.414

Continua (...)

EMPRESA	UF	RECEITA OP. LÍQ. (R\$ MIL)
TRANSPORTES NOQUINI LTDA.	MG	29.779
TRANSPORTADORA CONTINENTAL LTDA.	ES	28.572
IMEDIATOORG. LOG. TRANSPORTES LTDA.	SP	28.510
EMPRESA DE TRANSPORTES MARTINS	MG	27.686
CONCORDIA TRANSPORTES RODOVIARIOS LTDA.	BA	27.246
CARVALHAO - TRANSPORTES CARVALHO LTDA.	RJ	25.410
TRANSDOTTO TRANSPORTE RODOVIÁRIO	PR	24.841
TRANSPORTES CORDENONSI LTDA.	SC	24.771
TRANSPORTADORA TRANSMIRO LTDA.	RS	23.997
RODOVIÁRIO TRANSBUENO LTDA.	SP	23.384
A. CUPUELLO TRANSPORTES LTDA.	RJ	22.459
SITA TRANSPORTES DE CARGAS S.A.	PR	22.052
TRANSPORTADORA BRASIL CENTRAL LTDA.	GO	21.994
TRANSPORTADORA AUGUSTA S.A.	RS	21.878
TRANSPORTADORA SULISTA S.A.	PR	20.719
TRANSEMBA TRANSPORTES RODOVIÁRIOS S.A.	PR	20.162
TRANSBAHIA TRANSPORTES LTDA.	BA	20.062
TRANSPORTADORA BEIRA RIO LTDA.	MG	19.411
SISTEMA TRANSPORTES S.A.	SP	18.145
TRANSREFER TRANSPORTE LOGISTICA LTDA	MG	18.036
LC TRANSPORTE LOGISTICA ARMAZENAGENS GERAIS LTDA.	SP	18.029
LAZINHO ARMAZENS LOGISTICA TRANSPORTE LTDA.	SP	18.006
BBC TRANSPORTES LTDA.	PR	17.842
GUANABARA EXPRESS TRANSPORTE DE CARGAS S.A.	CE	17.649
ESTT - BRASIL EMPRESA SERVIÇO TRANSPORTE TERRESTRE LTDA.	SP	17.125
LIRAN TRANSPORTES E LOGISTICA LTDA	SP	16.323
EXPRESSO LAMOUNIER LTDA.	MG	16.178
RÁPIDO LONDON S.A.	SP	15.793
METAR LOGISTICA LTDA.	SP	15.695
LOC - MOV VEICULOS E MAQUINAS S.A.	MG	15.552
RODOCERTO TRANSPORTES LTDA.	SP	14.219
TRANSMARCO TRANSPORTES DE CARGA LTDA.	RS	13.948
TRANA TRANSPORTES LTDA.	CE	13.923
TWM TRANSPORTES ESPECIAIS LTDA.	MG	12.505
KIELING MULTIMODAU'S DE TRANSPORTES LTDA.	RS	12.118
JOSE RUBEM TRANSPORTE EQUIPAMENTO LTDA.	BA	11.366
SOLIDA TRANSPORTE LTDA	GO	9.800
TRANSPORTADORA MONTEMORENSE LTDA	SP	9.670
GONÇALVES S.A. TRANSPORTES ESPECIALIZADOS	SP	9.277
TAC TRANSPORTES E ARMAZENAGENS GERAIS LTDA.	SC	9.248
SUDOESTE TRANSPORTES LTDA.	PR	8.030
TRANSPORTADORA MANTELLO LTDA.	SP	7.785

Fonte: M&M (2012)