

**INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA**

**ANDRÉ GASPARINI**

**ATRATIVIDADE DO TRANSPORTE DE CARGA PARA PÓLOS  
GERADORES DE VIAGEM EM ÁREAS URBANAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Mestrado em Engenharia de Transportes do Instituto Militar de Engenharia como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências em Engenharia de Transportes.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Vânia Barcellos Gouvêa Campos – D. Sc.  
Co-Orientador: Prof. Márcio de Almeida D'Agosto – D.Sc.

Rio de Janeiro  
2008

© 2008

INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA

Praça General Tibúrcio, 80 – Praia Vermelha

Rio de Janeiro – RJ                    CEP: 22.290-270

Este exemplar é de propriedade do Instituto Militar de Engenharia, que poderá incluí-lo em base de dados, armazenar em computador, microfilmear ou adotar qualquer forma de arquivamento.

É permitida a menção, reprodução parcial ou integral e a transmissão entre bibliotecas deste trabalho, sem modificação de seu texto, em qualquer meio que esteja ou venha a ser fixado, para pesquisa acadêmica, comentários e citações, desde que sem finalidade comercial e que seja feita a referência bibliográfica completa.

Os conceitos expressos neste trabalho são de responsabilidade do(s) autor(es) e do(s) orientador(es).

G249    Gasparini, André

Atratividade do Transporte de Carga para Pólos Geradores de Viagem em áreas Urbanas / André Gasparini. - Rio de Janeiro: Instituto Militar de Engenharia, 2008.

256p.: il., graf., tab.

Dissertação (Mestrado) - Instituto Militar de Engenharia – Rio de Janeiro, 2008.

1. Atratividade do Transporte Urbano. 2. Pólos Geradores de Viagem. I. Título. II. Instituto Militar de Engenharia.

CDD 388.4

**INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA**

**ANDRÉ GASPARINI**

**ATRATIVIDADE DO TRANSPORTE DE CARGA PARA PÓLOS  
GERADORES DE VIAGEM EM ÁREAS URBANAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Mestrado em Engenharia de Transportes do Instituto Militar de Engenharia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências em Engenharia de Transportes.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Vânia Barcellos Gouvêa Campos – D. Sc.

Co-Orientador: Prof. Márcio de Almeida D’Agosto – D. Sc.

Aprovada em 25 de Julho de 2008 pela seguinte Banca Examinadora:

---

Prof<sup>a</sup>. Vânia Barcellos Gouvêa Campos – D. Sc. do IME – Presidente

---

Prof. Márcio de Almeida D’Agosto – D. Sc. da COPPE/UFRJ

---

Prof. Marcus Vinicius Quintella Cury – D. Sc. do IME

---

Prof. Licínio da Silva Portugal – D. Sc. da COPPE/UFRJ

Rio de Janeiro  
2008

Aos meus pais pelo amor, dedicação e exemplo de vida.

## AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos.

- A Deus, Mestre maior por nos conceder o poderoso dom da vida.
- Aos meus pais, Leomar Carlos Gasparini e Maria Deusdt Martins Gasparini, e aos meus irmãos Eduardo, Renata e Leonardo, por todo o suporte de amor, amizade e exemplo de vida, base essencial ao impulso de mais um vôo.
- Em especial à Fernanda pelo amor, companheirismo, incentivo e apoio de sempre para o sucesso e alcance deste sonho, e sempre presente nas mais importantes etapas da minha vida.
- Ao Instituto Militar de Engenharia pela estrutura e excelência histórica de seu ensino.
- Aos grandes orientadores, Vânia Barcellos Gouvêa Campos e Márcio de Almeida D'Agosto pela amizade, sabedoria, constante incentivo, preocupação e, por sempre acreditarem e participarem ativamente da composição deste trabalho.
- À professora Maria Cristina Fogliatti de Sinay por sua amizade, considerações e sugestões em salas de aula e nos corredores.
- A toda equipe de professores do Mestrado em Transportes, pela atenção e incentivo à pesquisa.
- Aos Professores Licínio da Silva Portugal e Marcus Vinícius Quintella Cury por participarem da banca examinadora.
- Aos amigos de turma, Clauber Costa, Marcelo Coimbra, Bruno Faria, Sabrina Diógenes, Mariana Paiva, Marcela Chauvière, Ricardo Félix, Márcio Cazelli, Marcos Diniz, Marcos Guerson, Fábio Ávila e Renato Santos pela convivência, apoio nos estudos, amizade e grandes discussões.
- Aos amigos de moradia e de estudos Olivio Beltrame, Danilo Dourado, Amílcar Sampedro e Isolina Cruz pelo aprendizado de vida durante toda luta em nossa estadia na cidade do Rio de Janeiro/RJ.
- Aos amigos que incentivam, entendem e apóiam o meu ideal.
- A CAPES pelo apoio financeiro concedido através da bolsa de estudos concedida.

- Ao apoio dos funcionários do IME, em especial a André Medeiros, Cristina Oliveira e Eduardo Oazem, além de todo pessoal da Coordenação, sempre presentes com seu apoio em nosso dia-a-dia.
- Às empresas pesquisadas e seus funcionários que sempre demonstraram compreensão e deram toda atenção possível contribuindo de forma considerável para o sucesso deste trabalho.

Muito obrigado!

"Teus passos ficaram. Olhes para trás... mas vá em frente, pois há muitos que precisam que chegues para poderem seguir-te."

*Charles Chaplin*

## SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES .....	11
LISTA DE TABELAS .....	11
LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS.....	12
LISTA DE SIGLAS .....	15
1. INTRODUÇÃO .....	18
1.1. Considerações Iniciais.....	18
1.2. Objetivo.....	19
1.3. Justificativa do Tema .....	19
1.4. Estrutura da Dissertação .....	20
2. Movimentação de Carga em Área Urbana.....	22
2.1. Considerações Iniciais.....	22
2.2. Conceitos e Definições .....	23
2.3. Características da Movimentação de Carga em Meio Urbano.....	23
2.3.1. Tipos de Carga Movimentadas .....	24
2.3.2. Aspectos Operacionais para a Movimentação de Carga... ..	25
2.3.3. Problemas Associados ao Movimento de Carga em Meio Urbano .	28
2.3.4. Processos de Carga e Descarga em Meio Urbano .....	31
2.4. Tipos de Veículos Utilizados na Logística Urbana.....	32
2.4.1. Caminhões .....	34
2.4.2. Outros Tipos de Veículos de Entrega Urbana.....	37
2.5. Geração de Viagens por Transporte de Carga em Meio Urbano.....	41
2.5.1 Modelo de Hutchinson (1974) .....	41
2.5.2. Modelo de Ogden (1992) .....	45
2.5.3. Modelo do Departamento de Transportes dos EUA: Travel Model Improvement Program - TMIP (1996) .....	49
2.5.4. Modelo de Melo (2002) .....	51
2.6. Considerações Finais .....	53
3. Caracterização de Pólos Geradores de Viagem .....	56
3.1. Considerações Iniciais.....	56
3.2. Conceitos e Definições Básicas.....	56
3.2.1. Classificação .....	57
3.2.2. Padrões de Viagem .....	60

3.2.3. Localização e Área de Influência.....	60
3.2.4. Impactos Gerados .....	63
3.3. Modelos e Metodologias para Análise da Geração de Viagens para PGV.....	66
3.3.1. Modelo de Grandó (1986) .....	66
3.3.2. Modelo de Goldner (1994) .....	67
3.3.3. Modelo da Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo – CET- SP (2000).....	68
3.3.4. Modelo do Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN (2001).....	70
3.3.5. Modelo de Rosa (2003).....	71
3.3.6. Modelo do Institute of Transportation Engineers-ITE (1997).....	73
3.4. Considerações Finais .....	74
4. Pesquisa para Identificação da Movimentação de Carga em Shopping Centers e Supermercados.....	75
4.1. Considerações Iniciais .....	75
4.2. Empreendimentos Analisados .....	75
4.2.1. Shopping Center .....	76
4.2.2. Supermercados .....	778
4.3. Pesquisa de Campo.....	80
4.3.1. Variáveis Consideradas .....	81
4.4. Área de Estudo: A Cidade do Rio de Janeiro/RJ .....	82
4.4.1. Características .....	83
4.4.2. Delimitação (Área/Zona) .....	84
4.4.3. Frota de Veículos .....	85
4.5. Metodologia Utilizada para Efetivação da Pesquisa.....	87
4.5.1. Amostra.....	88
4.5.2. Coleta dos Dados.....	90
4.6. Dados Obtidos .....	93
4.7. Considerações Finais .....	96
5. Análise da Atratividade de Veículos de Carga para Shopping Centers e Supermercados .....	97
5.1. Considerações Iniciais .....	97
5.2. Perfil da Movimentação .....	97

5.2.1. Shopping Centers.....	97
5.2.2. Supermercados.....	101
5.3. Taxas de Geração de Viagens .....	106
5.3.1. Shopping Center .....	107
5.3.2. Supermercado.....	109
5.4. Modelagem da Demanda.....	111
5.4.1. Shopping Center .....	112
5.4.1.1. Análise por Regressão Considerando o Intercepto Nulo.....	115
5.4.2. Supermercado.....	118
6. Conclusões e Recomendações.....	125
6.1. Conclusões.....	125
6.2. Recomendações.....	127
7. Referências Bibliográficas.....	129
8. Apêndices.....	134
8.1. Apêndice 1 - Questionário Aplicado nos Empreendimentos.....	134
8.2. Apêndice 2 - Dados Gerais Coletados nos Empreendimentos do Tipo Shopping Center.....	143
8.3. Apêndice 3 - Dados Gerais Coletados nos Empreendimentos do Tipo Supermercados .....	160
8.4. Apêndice 4 - Tabelas de Índices de Correlação Entre as Variáveis - Shopping Center.....	190
8.5. Apêndice 5 - Tabelas de Índices de Correlação Entre as Variáveis - Supermercados .....	199
8.6. Apêndice 6 – Taxas Viagens a Cada 1.000 Metros Quadrados - Shopping Center.....	208
8.7. Apêndice 7 – Taxas Viagens a Cada 1000 Metros Quadrados Supermercado .....	215
8.8. Apêndice 8 – Tabelas de Equações de Regressão Linear - Shopping Center.....	219
8.9. Apêndice 9 – Tabelas de Equações de Regressão Linear - Supermercado .....	222
8.10. Apêndice 10 – Telas Regressões Lineares - Shopping Center .....	224
8.11. Apêndice 11 – Telas Regressões Lineares Supermercados .....	248

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIG. 2.1	Veículo Urbano de Carga.....	35
FIG. 2.2	Veículo Leve de Carga.....	35
FIG. 2.3	Veículo Médio de Carga.....	36
FIG. 2.4	Ecocargo.....	38
FIG. 2.5	Motokar.....	38
FIG. 2.6	Carro Baú.....	39
FIG. 2.7	Caminhonetes.....	39
FIG. 2.8	Modelo de Van.....	40
FIG. 2.9	Furgão.....	40
FIG. 2.10	Caminhão Furgão.....	41
FIG. 4.1	Exemplo de <i>Shopping Center</i> .....	76
FIG. 4.2	Exemplo de Supermercado.....	79
FIG. 4.3	Rio de Janeiro (localização).....	83
FIG. 4.4	Rio de Janeiro - Divisão política por Bairros.....	84
FIG. 4.5	Rio de Janeiro - Divisão política por Regiões/Zonas.....	85
FIG. 5.1	Distribuição de Viagens – Todos os <i>Shopping Centers</i> .....	98
FIG. 5.2	Distribuição de Viagens - <i>Shopping Center A</i> – Regional.....	99
FIG. 5.3	Distribuição de Viagens - <i>Shopping Center B</i> - Comunitário.....	100
FIG. 5.4	Distribuição de Viagens – por classificação.....	102
FIG. 5.5	Distribuição de Viagens - Supermercado A2 - Convencional.....	103
FIG. 5.6	Distribuição de Viagens - Supermercado E1 - Convencional.....	103
FIG. 5.7	Distribuição de Viagens - Supermercado E2 - Superloja.....	104
FIG. 5.8	Distribuição de Viagens - Supermercado F2 - Superloja.....	104
FIG. 5.9	Distribuição de Viagens - Supermercado B3 - Hipermercado.....	105
FIG. 5.10	Distribuição de Viagens - Supermercado F3 - Hipermercado.....	105

## LISTA DE TABELAS

TAB.2.1	Principais tipos de carga circulantes em áreas urbanas.....	24
TAB.2.2	Elementos envolvidos em movimentações urbanas de carga.....	27
TAB.2.3	Problemas associados ao movimento urbano de carga.....	29
TAB.2.4	Caminhões de Pequeno Porte.....	36
TAB.2.5	Equações de Geração de Viagens Diárias por Caminhão para Grupo de Empresas.....	44
TAB.2.6	Equações de Geração de Viagens Diárias de caminhão.....	51
TAB.2.7	Equação de Geração de Viagens com Quatro Variáveis para Empresas.....	52
TAB.2.8	Modelos e suas variáveis.....	54
TAB.3.1	Conceitos PGV.....	57
TAB.3.2	PGV – Classificação segundo área construída.....	58
TAB.3.3	Considerações para localização de PGV.....	61
TAB.3.4	Tipos de PGV e suas características predominantes.....	65
TAB.3.5	Modelo de Geração de Viagens.....	70
TAB.3.6	Resumo dos Relacionamentos com outras variáveis.....	72
TAB.4.1	<i>Shopping Centers</i> Brasileiros.....	78
TAB.4.2	Variáveis pesquisadas.....	82
TAB.4.3	Frota por espécie de veículo.....	85
TAB.4.4	Frota por tipo de veículo.....	86
TAB.4.5	Empreendimentos Analisados.....	89
TAB.4.6	Resumo das informações solicitadas aos empreendimentos.....	91
TAB.4.7	Dados obtidos <i>Shopping Center</i> .....	94
TAB.4.8	Dados obtidos Supermercados.....	95

TAB.5.1	Taxas de Viagens / 1.000 m <sup>2</sup> - <i>Shopping Center</i> - Todos os Veículos de Carga.....	107
TAB.5.2	Taxas de Viagens / 1.000 m <sup>2</sup> - <i>Shopping Center</i> - Veículos de Carga do tipo Caminhão .....	107
TAB.5.3	Taxas de Viagens / 1.000 m <sup>2</sup> - Supermercado - Todos os Veículos de Carga.....	110
TAB.5.4	Taxas de Viagens / 1.000 m <sup>2</sup> - Supermercado - Veículos de Carga do tipo Caminhão.....	110
TAB.5.5	Equações de Regressão – <i>Shopping Center</i> - Todos os Veículos de Carga (2 e 3 variáveis).....	113
TAB.5.6	Equações de Regressão – <i>Shopping Center</i> - Veículos de Carga do tipo Caminhão (2 e 3 variáveis).....	114
TAB.5.7	Equações de Regressão Considerando o Intercepto nulo - <i>Shopping Center</i> - Todos os Veículos de Carga (2 variáveis)....	115
TAB.5.8	Equações de Regressão Considerando o Intercepto nulo <i>Shopping Center</i> - Veículos de Carga do tipo Caminhão (2 variáveis).....	117
TAB.5.9	Equações de Regressão Considerando o Intercepto nulo - <i>Shopping Center</i> - Todos os Veículos de Carga (1 variável).....	118
TAB.5.10	Equações de Regressão Considerando o Intercepto nulo <i>Shopping Center</i> - Veículos de Carga do tipo Caminhão (1 variável).....	119
TAB.5.11	Equações de Regressão – Supermercado - Todos os Veículos de Carga (2 e 3 variáveis).....	121
TAB.5.12	Equações de Regressão – Supermercado - Veículos de Carga do tipo Caminhão (2 e 3 variáveis).....	121
TAB.5.13	Equações de Regressão – Supermercado - Todos os Veículos de Carga (1 variável).....	123
TAB.5.14	Equações de Regressão – Supermercado - Veículos de Carga do tipo Caminhão (1 variável).....	124

## LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

### ABREVIATURAS

<i>apud</i>	–	em
<i>et al.</i>	–	e outros
etc.	–	Etecétera
TAB.	–	Tabela
FIG.	–	Figura
ton.	–	Tonelada
m	–	Metros
m <sup>2</sup>	–	Metros quadrados
kg	–	Quilograma
EQ.	–	Equação

### SÍMBOLOS

%	–	per cento
°	–	graus
Nº.	–	número

## LISTA DE SIGLAS

ABRAS	Associação Brasileira de Supermercados
ABRASCE	Associação Brasileira de <i>Shopping Centers</i>
ANFAVEA	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
ANPET	Associação Nacional de Ensino e Pesquisa em Transportes
ANTP	Associação Nacional dos Transportes Públicos
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ASSERJ	Associação de Supermercados do Estado do Rio de Janeiro
CET-SP	Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
DETRAN	Departamento de Trânsito
DNIT	Departamento Nacional de Infra-estrutura e Transportes
ECT	Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos
GELOG	Grupo de Estudos Logísticos
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ITE	<i>Institute of Transportation Engineers</i>
PGT	Pólo gerador de tráfego
PGV	Pólo gerador de viagem
PIB	Produto Interno Bruto
S/A	Sociedade Anônima
SETCESP	Sindicato Empresas de Transporte de Carga de São Paulo
VLC	Veículo Leve de Carga
VMC	Veículo Médio de Carga
VUC	Veículo Urbano de Carga
ZCN	Zona Central de Negócios

## RESUMO

Nesta dissertação, procurou-se estudar a movimentação de veículos de carga para dois tipos de Pólos Geradores de Viagem – PGV considerados de grande porte em meio urbano: *shopping centers* e supermercados, como forma de subsidiar a análise dos impactos da circulação destes veículos no sistema viário quando da implantação destes empreendimentos.

Para tanto, foi realizado inicialmente uma revisão bibliográfica estudo da arte sobre a movimentação de veículos de carga em área urbana, incluindo a modelagem da demanda, seguido de uma análise de pólos geradores de viagem, também incluindo modelos de demanda para os mesmos.

Foi, então, realizada uma pesquisa de campo com o objetivo de obter informações e dados sobre a movimentação de veículos de carga em termos de volume, tipos de veículos e temporalidade das viagens, assim como das características dos empreendimentos.

Estas informações foram obtidas através de entrevistas e observação da movimentação destes veículos de carga para os diferentes tipos de pólos definidos como objetos de estudo. E, a partir dos mesmos, foram obtidas taxas de geração de viagens e modelos de demanda de viagens de veículos de carga para os empreendimentos.

## ABSTRACT

In this work, it was looked to make an analyze of the movement of load vehicles for two kinds of Trip Generation Centers – TGC considerate as a great scale in urban environment: shopping centers, supermarkets, as a way to subsidize the analysis of the impacts in the movement of this vehicles in road system when the implantation of this enterprises.

For in such a way it was carried through initially a study about the load vehicles movement in urban area, including a modeling of demand, followed by an analyses of Trip Generation Centers, also including models of demand for all of then.

For the analysis proposal it was done a field research with the objective of obtain information and data about the load vehicle movement in volume terms, types of vehicles and temporality of the trips, as well as the characteristics of the enterprises.

That information was obtained by interviews and comments of the movements of this load vehicles for the different types of centers defined as objective of this study. And, from the same ones, was obtain indices of trip generation and load vehicles demand models for the enterprises.

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O ambiente urbano compreende as atividades humanas com apropriação e uso do espaço construído, exigindo um consumo de alimentos, água, energia e materiais que a natureza local não pode prover, em quantidade suficiente, tanto para suprir a população, como também para as indústrias. Esses bens necessários à sobrevivência da cidade e sua economia devem ser transportados diariamente e, muitas vezes, a longas distâncias (OGDEN, 1992).

Devido a esta necessidade de suprimento, empreendimentos de todos os tipos e tamanhos surgem no ambiente urbano e precisam ser bem planejados para que os impactos neste sejam os menores possíveis. Alguns destes, devido ao seu porte e características, recebem a denominação de Pólos Geradores de Viagem – PGV e são assim conhecidos pela geração e atração de inúmeras viagens de veículos e pessoas.

Nos grandes centros urbanos, as viagens de veículos de todo o tipo trazem diversos problemas como congestionamentos e poluição ambiental, fazendo com que a qualidade de vida da população seja duramente afetada.

Segundo Goldner e Portugal (2003), os significativos impactos causados pelos PGV nos sistemas viários e de transportes das cidades, aliados ao crescimento populacional, de motorização e de tráfego das áreas urbanas, envolvem uma preocupação cada vez mais intensa, por parte dos órgãos de trânsito e de transportes e das empresas privadas que atuam no setor. Estes efeitos são proporcionais ao tamanho, à localização e à capacidade desses empreendimentos atraírem e gerarem viagens.

Dentre estas viagens, destacam-se nesta dissertação as viagens por veículos de carga que fazem o serviço de recepção e entrega de mercadorias para os PGV e a demanda de viagens para estes.

Na maioria das grandes cidades brasileiras não existe um planejamento urbano e de transportes adequado, surgindo assim a necessidade do

desenvolvimento de estudos que auxiliem a tomada de decisão, quando da implantação de um PGV.

## 1.2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é avaliar a demanda de transporte de carga para pólos geradores de viagem, especialmente para *shopping centers* e supermercados, compreendendo uma análise do perfil da movimentação, taxas de viagens e modelos de geração de viagens.

## 1.3. JUSTIFICATIVA DO TEMA

A circulação de carga em meio urbano considera três aspectos relevantes: o incremento econômico devido ao escoamento da produção e recebimento de produtos para consumo; a eficiência dos transportes com a adequada entrega destes produtos dentro das cidades e; a minimização de impactos provenientes desta movimentação (OGDEN, 1992).

Empreendimentos de todos os tipos e portes são construídos para atender às atividades urbanas que são extremamente necessárias à população. Estes atraem um grande número de pessoas e carga e conseqüentemente de viagens, gerando assim mudanças no ambiente urbano (Kneib *et al*, 2006).

Assim, o transporte de bens físicos comercializados é fator preocupante devendo ser objeto de estudo dos planejadores da área de transportes urbanos, como forma de se minimizarem os impactos para todos os envolvidos neste meio (veículos, vias, pessoas, carga, órgãos fiscalizadores e meio ambiente). Isto se faz necessário, principalmente, para *shopping centers* e supermercados por estes serem os maiores empreendimentos comerciais em áreas urbanas.

Com o agravamento dos problemas de circulação e os custos crescentes de transporte, principalmente nas grandes cidades, estes estudos também auxiliam a tomada de decisão quando da implantação de um PGV tomando

como base o transporte de carga, que tem como destino estes empreendimentos. Conforme pesquisa bibliográfica observa-se que existem muitos estudos que contemplam a demanda de transporte de pessoas para os PGV, o que já não acontece em relação ao transporte de carga. Cita-se aqui o livro de Goldner e Portugal (2003), e os trabalhos de Rosa (2003) e Tolfo (2006), que analisam os principais tipos de pólos dando ênfase à movimentação de veículos/pessoas para *shopping centers*.

Um estudo mais aprofundado no sentido de avaliar a atratividade de viagens de carga aos pólos, é necessário para subsidiar a análise sobre o licenciamento, ou não, deste tipo de empreendimento em determinada localidade, em função dos impactos que os mesmos possam gerar sobre o sistema viário.

#### 1.4. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está estruturada em seis capítulos, conforme apresentados a seguir.

O Capítulo 1 apresenta uma contextualização do estudo, o objetivo e a justificativa do trabalho.

O Capítulo 2 apresenta pesquisa bibliográfica sobre as características da movimentação de carga em áreas urbanas, tipos de carga movimentadas, alguns aspectos operacionais e problemas associados, algumas considerações sobre as características dos processos de carga e descarga e tipos de veículos de entrega utilizados em áreas urbanas, além dos modelos utilizados no tocante a avaliação desta movimentação além das principais variáveis consideradas na análise de cada um, como embasamento teórico.

O Capítulo 3 compreende a caracterização dos pólos geradores e dos tipos de carga movimentadas para os empreendimentos que os compõe. São apresentados ainda alguns modelos e metodologias utilizados para a análise da geração de viagens para estes pólos.

No capítulo 4 apresenta-se a pesquisa de campo realizada para a análise da movimentação do transporte de carga a pólos geradores definidos

(*shopping centers* e supermercados) e a gestão da demanda de carga nestes empreendimentos. São apresentadas ainda, as características de cada tipo de empreendimento, e as características da cidade do Rio de Janeiro, definida como área de estudo.

O capítulo 5 apresenta a análise dos dados da pesquisa para identificação da relação entre a atratividade e as características dos diferentes tipos de PGV, o perfil da movimentação dos veículos de carga para estes, além da modelagem da demanda.

O Capítulo 6 apresenta as conclusões resultantes da presente dissertação e recomendações para futuros trabalhos.

## **2. MOVIMENTAÇÃO DE CARGA EM ÁREA URBANA.**

### **2.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Historicamente, o transporte de carga, possui grande importância para o desenvolvimento das cidades, pois se tornou fator essencial para o suprimento das necessidades humanas neste meio.

A carga movimentada em meio urbano permite que se tenha uma visão do quanto as áreas urbanas não podem existir sem um massivo, confiável e sustentável fluxo de mercadorias exigindo assim, um planejamento adequado das políticas urbanas, da engenharia de tráfego ou de transportes urbanos e na configuração das cidades (CAIXETA e MARTINS, 2001).

Como exemplo, observa-se em dados apresentados pela União Européia onde, no tráfego total presente nas áreas urbanas européias, o transporte de mercadorias (caminhões com mais de 3,5 toneladas) ocupa atualmente cerca de 10% do volume total movimentado. Além disso, os veículos utilitários e outros utilizados para transporte neste meio aumentaram muito nos últimos anos e, se fossem incluídos no cálculo acima, este percentual alcançaria um patamar mais volumoso (<http://www.eu-portal.net>).

A importância do transporte urbano de mercadorias pode ser também evidenciada pela distribuição de custos dentro da cadeia de suprimento. O peso das operações de coleta e entrega, que ocorrem frequentemente em zonas urbanas é de cerca de 40% do custo total dos transportes combinados, desde a origem até ao destino final. O peso destes custos é aumentado pela redução dos estoques, pela redução do tamanho das entregas e pelo aumento do seu número (<http://www.eu-portal.net>).

Para um melhor entendimento desta movimentação urbana torna-se necessário a identificação das suas características e como estes movimentos são avaliados, assim, neste capítulo apresentam-se os conceitos, definições, os tipos e o que motiva esta circulação além das características operacionais relacionadas aos movimentos de carga e descarga em meio urbano. São

apresentados ainda alguns modelos utilizados para avaliação desta movimentação.

## 2.2. CONCEITOS E DEFINIÇÕES

O termo transporte urbano de carga é definido por DABLANC (1997) como “a organização do deslocamento de produtos dentro do território urbano”.

O *US Department of Transportation* define que este tipo de transporte inclui a movimentação de coisas para dentro, para fora, através e dentro das áreas urbanas por todos os modos de transporte.

O transporte urbano de carga está vinculado ao termo movimentação de carga que se refere não somente às atividades de carga e descarga, coleta e entrega, mas também se relaciona aos deslocamentos das carga de um ponto a outro dentro do espaço urbano (CAIXETA e MARTINS, 2001).

A movimentação de carga não é um fim em si mesmo, mas o reflexo físico de um processo econômico global, nacional e local (DUTRA, 2004) e em áreas urbanas traz, com a circulação de veículos e com paradas para carga e descarga, impactos significativos no tráfego urbano, principalmente nas grandes cidades. Isto funciona como um medidor de desempenho econômico, pois é um reflexo do comportamento do consumidor.

## 2.3. CARACTERÍSTICAS DA MOVIMENTAÇÃO DE CARGA EM MEIO URBANO

Os movimentos de carga em meio urbano têm motivações distintas de acordo com as características dos locais e tipos onde se estabelecem determinados empreendimentos.

Ferraz (2004) considera que o movimento de carga no interior das cidades ocorre pelos seguintes e principais motivos:

- Coleta de lixo;
- Chegada de insumos às indústrias e obras;
- Saída de produtos industriais;
- Chegada e saída de mercadorias dos estabelecimentos comerciais;

- Movimentação de terra e de entulhos;
- Transporte de mudanças;
- Entregas domiciliares por motivos diversos.

Dentre os motivos apresentados, a chegada e saída de mercadorias dos estabelecimentos comerciais será objeto de estudo deste trabalho, pois estes fazem parte de empreendimentos definidos como Pólos Geradores de Viagens – PGV.

### 2.3.1. TIPOS DE CARGA MOVIMENTADAS

Quando se fala em movimento urbano de carga, deve ser levada em consideração a grande variedade de mercadorias que circula para os mais variados tipos e tamanhos de empreendimentos que atuam nas cidades.

A tabela 2.1 ilustra os principais tipos de carga que circulam em áreas urbanas, e suas principais características que podem ser analisadas através de sua operacionalidade e do valor agregado que as compõe.

**TAB. 2.1. Principais tipos de carga circulantes em áreas urbanas**

Principais Cargas	Características			
	Valor da Mercadoria	Tamanho do Lote	Nº Pontos de Entrega/Coleta	Tamanho do Veículo
Distribuição de Cigarro	Alto	Pequeno	Muitos	Pequeno/Médio
Distribuição de Bebidas	Médio	Grande	Muitos	Médio/Grande
Transporte/Distribuição de Medicamentos	Alto	Médio	Muitos	Pequeno/Médio
Entrega de Supermercados em Domicílio	Médio	Pequeno	Muitos	Médio/Grande
Transporte/Distribuição para Supermercados	Alto	Grande	Muitos	Grande
Transporte de Valores/Documentos	Alto	Grande	Muitos	Médio
Entrega de Móveis	Alto	Grande	Muitos	Médio/Grande
Transporte de Mudança Domiciliar	Alto	Médio	Poucos	Médio/Grande
Transporte de Carga Perigosa	Médio	Grande	Poucos	Grande
Distribuição de Gás Liquefeito de Petróleo	Médio	Grande	Muitos	Médio/Grande
Coleta de Lixo Urbano	Baixo	Grande	Muitos	Grande

Fonte: Melo (2002)

Também devem ser considerados e observados fatores como:

- locais de carga/descarga, nem sempre adequados;
- horários permitidos para operação de acordo com o estabelecimento e legislação local;
- em relação a carga perigosas considerar o alto risco de acidente;
- no transporte de valores a parada deve ocorrer mais próxima possível do local de entrega/coleta;
- o transporte de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) não se realiza mais em alguns centros devido à canalização;
- baixa velocidade de veículos de carga, principalmente caminhões quando carregados.

Pode-se concluir que a operação logística em áreas urbanas deve ser realizada em conjunto entre empresas transportadoras e de trânsito operando com intuito de uma melhoria no planejamento e conseqüentemente na circulação urbana.

Considera-se também que quando o transporte de carga torna-se eficiente, pode ter um papel fundamental em termos de competitividade dentro de uma área urbana, podendo assim ser elemento importante na economia onde atua, em termos da renda e emprego.

### 2.3.2. ASPECTOS OPERACIONAIS PARA A MOVIMENTAÇÃO DE CARGA

A demanda por transporte é diretamente proporcional à demanda por carga, e o movimento destas gera operações que envolvem componentes considerados básicos nos sistemas de transportes que são as vias, os veículos e terminais ou ponto de parada. Para que a carga seja movimentada de forma eficiente, devem ser observadas responsabilidades por parte do poder público e privado (CAIXETA e MARTINS, 2001).

As responsabilidades do setor público, visando melhorias no desempenho do transporte de carga, são:

- adequação e infra-estrutura viária e de obras de arte para caminhões (ruas, avenidas, estradas, pontes, viadutos, túneis, etc.);

- adequação de áreas urbanas, estabelecendo regulamentação de horários para carga e descarga, especialmente nas áreas centrais das cidades;

- destinação de facilidades de transferência intermodal de carga nos maiores terminais portuários ou em seu entorno, seja em zona primária ou em zona secundária;

- alocação de áreas para terminais de carga em locais apropriados e com adequados controles, a fim de permitir a operação 24 horas por dia;

- destinação de facilidades dentro da regulamentação sobre os veículos de carga (peso, dimensões, tonelagem etc.) que permitam a operação desses veículos onde a natureza da carga em operação recomendar;

- introdução de medidas, que melhorem o desempenho dos caminhões, incluindo coordenação de semáforos, ligação da área industrial por vias expressas, eficiência da sinalização vertical e horizontal, e até mesmo a realocação de terminais de carga. São medidas consideradas de difícil aplicação, pois já ocorre esta tentativa de aplicação para ônibus através de linhas expressas, porém sem muito sucesso.

Por parte das empresas que atuam no setor de transporte e logística de entregas, regras devem ser respeitadas e elaboradas em conjunto com os órgãos fiscalizadores para que haja uma operacionalização racional, consciente e que cause menor impacto possível ao ambiente urbano.

Baseado em estudos de Marra (1999) são apresentados na tabela 2.2 a estrutura e os parâmetros que compõem e influenciam diretamente os movimentos urbanos de carga em seus aspectos operacionais. São levados em conta variáveis como uso do solo, locais de operações de carga/descarga, rede viária, veículos que fazem o transporte de carga e seus movimentos, autoridades que precisam fiscalizar e tomar providências de melhorias operacionais. Estas variáveis são apresentadas e confrontadas umas com as outras para obtenção de situações e possíveis respostas para melhoria quando da necessidade de alguma tomada de decisão.

**TAB. 2.2. Elementos envolvidos em movimentações urbanas de carga**

<b>Tipo da Variável</b>	<b>Carga</b>	<b>Uso do Solo</b>	<b>Locais de Carga/Descarga</b>	<b>Rede Viária</b>	<b>Veículo de Carga</b>	<b>Movimento de Veículo de Carga</b>	<b>Autoridades Públicas de Trânsito e Transportes</b>
<b>Carga</b>	Diferentes características e manuseio dependendo do volume, peso, grau de periculosidade, etc.	Geração de movimentos de mercadorias	Estruturação de locais de carga e descarga e terminais de acordo com a mercadoria para melhor agilidade	Tipo do trajeto/traçado dependendo da mercadoria	Tipo de veículo e acondicionamento de acordo com o tipo de mercadoria obedecendo-se ao peso e volume máximo permitido	Dificuldades no trajeto como obstáculos ou curvas agudas podem danificar a mercadoria	Controle relacionado ao tráfego do tipo de mercadoria, seu peso, etc.
<b>Uso do Solo</b>		Consideração da geração de movimentos de carga no planejamento	Definição da localização de áreas comerciais e terminais de carga	Compatibilidade da rede viária com o tipo de uso do solo	Compatibilidade entre o tipo de uso do solo e os tipos de veículos que operam no local	Geração de viagens de veículos de carga de acordo com o tipo de uso do solo	Projeto e análise conscientes no tocante a ocupação do solo para melhor controle da geração de viagens de carga
<b>Locais de Carga/Descarga</b>			Observação de horários e limitação de horas para operação, e demora na emissão de documentos	Análise das vias de acesso aos locais de carga/descarga e terminais e locais apropriados junto ao meio-fio	Implantação de baias apropriadas de carga/descarga para melhor operação dos veículos	Dificuldades de acesso aos locais de carga/descarga	Criação de locais para carga/descarga junto ao meio-fio, definição de horários para que não haja conflito com os automóveis
<b>Rede Viária</b>				Capacidade da rede, sua conservação e preparo para o porte de veículos em função da demanda	Observação das características geométricas das vias adequadas aos tipos de veículos em circulação	Controle da circulação de veículos em função do peso e do volume máximos permitidos	Manutenção, conservação e controle do movimento de carga além da ampliação da rede quando necessário
<b>Veículo de Carga</b>					Veículos devem estar conservados para evitar problemas ambientais, acidentes etc.	Oferta da indústria de quantidade adequada de veículos em função da demanda	Controle do estado de conservação dos veículos circulantes visando-se a segurança
<b>Movimento de Veículo de Carga</b>						Análise da circulação em virtude das características da via	Controle da movimentação analisando o porte dos veículos além do grau de periculosidade da carga transportada
<b>Autoridades Públicas de Trânsito e Transportes</b>							Observação constante para que haja harmonia na fiscalização, adoção de medidas e resolução de problemas

Fonte: adaptado de Marra (1999)

Observa-se na tabela 2.2, que os elementos são interdependentes e devem ser analisadas em conjunto para melhor utilização da malha viária urbana, dos veículos, dos operadores de transportes para que as operações em centros urbanos possa fluir da maneira que menos impacte e com melhor aproveitamento dos recursos que são aplicados nestas operações.

### 2.3.3. PROBLEMAS ASSOCIADOS AO MOVIMENTO DE CARGA EM MEIO URBANO

O movimento de carga em área urbana é realizado basicamente por veículos rodoviários devido à flexibilidade e à infra-estrutura já existente, pois isto não é possível em outros modos de transporte, além de ser o único considerado porta-a-porta.

Assim, deve ser observado que a movimentação de mercadorias, ao interagir com os outros movimentos nos centros urbanos, pode causar ou até mesmo agravar eventuais problemas de trânsito tanto para a população quanto para os órgãos gestores. Estes movimentos podem contribuir para o congestionamento, segurança, custo de operação, poluição e consumo de energia (CARVALHO, 1998).

Dentre os problemas associados ao movimento de carga em áreas urbanas, são apresentados na tabela 2.3, os considerados como principais. Estes servem para demonstrar que providências devem ser tomadas não somente após o agravamento das situações como congestionamento, poluição e segurança, mas que devem ser previstas para se evitar transtornos a todos envolvidos que perdem em custos de operação e qualidade de vida.

**TAB. 2.3. Problemas associados ao movimento urbano de carga**

PROBLEMAS	Congestionamento	Poluição	Segurança	Consumo de Energia	Custos de Operação
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA ROTA DE UM SISTEMA DE TRANSPORTE</b>					
- Capacidade das vias	X		X	X	X
- Dispositivo de Controle de Tráfego	X	X	X		X
- Obstáculos aéreos e terrestres a caminhões	X		X	X	X
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO SISTEMA DE TRANSPORTE NO PONTO DE CARGA E DESCARGA</b>					
- instalações inadequadas para carga fora da rua	X		X	X	X
- projeto e acesso inadequado a instalações de carga fora da rua	X		X		X
- instalações inadequadas de carga na rua	X		X		X
- obstáculos físicos ao carregamento			X		X
<b>POLÍTICA OPERACIONAL PARA O SETOR DE COMÉRCIO</b>					
- As limitações no uso das instalações de recebimento	X	X		X	X
- falta de equipamento especializado para manipulação da carga	X		X		X
- uso do motorista para realizar as operações	X				X
<b>AUMENTO NO VOLUME DE VEÍCULOS COM CARGA</b>					
- aumento no volume total de carga	X	X		X	
- aumento no volume de remessas pequenas	X	X	X	X	X
- aumento no volume de fretes privados	X	X		X	X
<b>POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS</b>					
- faltas de restrições às operações de carga/descarga	X			X	X
- planejamento do uso do solo	X	X	X	X	X

Fonte: Adaptado de Carvalho (1998)

Os veículos utilizados na distribuição de mercadorias agravam os conflitos de tráfego, porém o setor de transporte de carga urbana também sofre e é prejudicado pelos efeitos do congestionamento. Com isto podem ser apontados aumentos nos tempos de entrega, diminuição na qualidade e no nível do serviço, dificuldades operacionais na efetivação de manobras nos veículos, dificuldades em encontrar vagas para paradas próximas aos pontos de entrega, e diminuição na segurança.

Na visão do usuário do sistema viário e do consumidor, os problemas são semelhantes. Pode ocorrer um aumento nos tempos de viagem no trajeto de casa para o trabalho ou local de compras, atrasos gerando desconforto, dificuldade para estacionar, poluição, e diminuição na segurança para motoristas e pedestres.

Para as empresas, o agravamento do congestionamento pode acarretar em atrasos nas entregas e conseqüentemente prejuízos e perda nas vendas.

Os demais efeitos negativos provenientes da distribuição urbana de bens, como a poluição, ruído, intrusão visual e deterioração da infra-estrutura viária também são sentidos pela população e órgãos, envolvidos no processo, onde cada um destes apresenta uma visão diferente sobre cada impacto percebido.

Como visto, e mesmo sendo necessário, o transporte de carga dentro das cidades acarreta transtornos à sua população, apresentando efeitos como o aumento do congestionamento, poluição ambiental, acidentes, entre outros.

O congestionamento do tráfego ocorre quando a capacidade da via é ultrapassada e isto pode ser agravado com a presença de veículos de carga sendo também um fato que atinge diretamente vários setores da economia.

Outros fatores podem agravar o congestionamento do tráfego nas áreas urbanas como, a presença de empreendimentos de grande porte conhecidos como Pólos Geradores de Viagens – PGV; o aumento de viagens motorizadas; a tendência à formação de concentrações urbanas e; o maior fluxo de carga e pessoas geradas pelo crescimento das cidades (FACCHINI, 2006).

#### 2.3.4. PROCESSOS DE CARGA E DESCARGA EM MEIO URBANO

A definição do termo “operação de carga e descarga”, segundo o DENATRAN (2007), é quando um veículo de carga encontra-se imobilizado por um período de tempo estritamente necessário ao carregamento ou descarregamento de determinada mercadoria, na forma disciplinada pelo órgão ou entidade executivo de trânsito competente com jurisdição sobre a via.

O processo da carga e descarga de mercadorias é um sistema composto por cinco componentes: chegada do veículo, estacionamento ou parada, carga e descarga, saída do veículo e impactos gerados. A chegada do veículo corresponde à aproximação do local de carga e descarga.

No processo de aproximação, outros veículos podem atrapalhar ou até mesmo bloquear seu caminho; assim, motoristas precisam aguardar para se aproximar do local de carga e descarga, ou até mesmo seguir à procura de outro local para estacionar.

Devido a exigências urbanas, alguns veículos não podem estacionar por um grande período de tempo. O processo de carga e descarga precisa ocorrer de forma mais rápida possível, para que se possam reduzir os impactos gerados. Para isso são necessários a utilização de equipamentos apropriados visando a agilidade do processo.

Segundo o Grupo de Estudos Logísticos da Universidade Federal de Santa Catarina – GELOG/UFSC (2005), os impactos gerados devido ao processo de carga e descarga podem ocorrer na esfera ambiental ou de perturbação ao tráfego, ciclistas e pedestres. O grupo afirma ainda que as operações de carga e descarga são também resultantes da interação de algumas condicionantes ambientais e dos equipamentos utilizados. Os envolvidos são as empresas de transportes e os empreendimentos comerciais; e o ambiente compreende a infra-estrutura viária e a regulamentação; e os equipamentos utilizados são as ferramentas para entrega das mercadorias, os para o carregamento e os veículos de carga.

A entrega das mercadorias pode ocorrer de várias maneiras dependendo de como e onde os veículos de carga estejam estacionados. Quando não existe local próprio para parada do veículo este estaciona em local afastado do

empreendimento podendo ocasionar maiores tempos de entrega, maiores riscos de acidentes, danos e roubos de carga. Além disto, o carregamento fica sujeito às condições climáticas.

#### 2.4. TIPOS DE VEÍCULOS UTILIZADOS NA LOGÍSTICA URBANA

O trânsito crescente nas grandes cidades vem se tornando um grande entrave à circulação de mercadorias neste meio e somando-se à redução no tamanho dos pedidos, devido à competitividade e melhor atendimento aos clientes, surge também um significativo incremento no uso de veículos menores e mais ágeis.

Segundo a Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT (2007), a demanda urbana por carga passou, com o tempo, a exigir mudanças por parte das empresas transportadoras no perfil de suas demandas aos fabricantes de veículos. Anteriormente, as empresas produziam veículos os quais eram mais comumente demandados pelo mercado.

Posteriormente, as empresas passaram a exigir características cada vez mais específicas dos produtos, para otimizar suas operações de acordo com as novas exigências e características impostas pelo mercado. Com isso, os fabricantes precisaram reestruturar seus parques industriais para poder atender a esse novo perfil de demanda, sob pena de perder fatias significativas de seu mercado para a concorrência.

O Código de Trânsito Brasileiro – CTB traz em seu capítulo IX - artigo 96, a classificação dos veículos quanto à tração, espécie e categoria incluindo caminhões e veículos utilitários. Tratando-se especificamente do transporte de carga, o código cita que os veículos são classificados:

- quanto à tração, podendo ser considerados, automotores, à propulsão humana, tração animal ou a reboque ou semi-reboque e;
- quanto à espécie, podem ser classificados como motonetas, motocicletas, triciclos, quadriciclos, caminhonetes, caminhões-reboque ou semi-reboque, carroças e carros de mão.

Ainda segundo o CTB os veículos podem ser classificados como de uso misto como as camionetas e os utilitários.

O Departamento Nacional de Infra-estrutura em Transportes – DNIT classifica os veículos destinados ao transporte de carga em função da sua carga útil adotando-se:

- semi-leves – até 3 toneladas de carga útil;
- leves – até 4 toneladas de carga útil;
- médios – de 4,1 a 8 toneladas de carga útil;
- semi-pesados – de 8,1 a 15 toneladas de carga útil;
- pesados – de 15,1 a 27 toneladas de carga útil;
- super-pesados – acima de 27 toneladas de carga útil.

Já a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores – ANFAVEA (2007) adota como terminologia, para se referir ao segmento das montadoras de autoveículos, as expressões:

- comerciais leves: que inclui as camionetas de uso misto; as camionetas especiais e as camionetas de carga.
- comerciais pesados: que inclui os caminhões semi-leves, leves, médio, semi-pesados, pesados, cuja classificação varia segundo a capacidade de carga; e os ônibus.

Alguns estudos realizados por órgãos de engenharia de tráfego em várias cidades brasileiras levaram a uma concepção mais adequada para o transporte de carga em áreas urbanas, visando assim, contrabalançar algumas especificações já utilizadas no trânsito às novas necessidades dos operadores de transporte, com a disponibilidade de veículos no mercado (CET-SP, 2000).

Segundo Melo (2002), uma tendência mundial é a necessidade da adoção de veículos de pequeno porte, para uma melhor e mais ágil distribuição urbana de mercadorias, evitando-se ou reduzindo-se os tempos desperdiçados em congestionamentos, o que causa um aumento dos custos pela mercadoria em trânsito.

Os veículos que participam da logística de entregas são variados em modelos, tamanhos e tecnologias que ajudam na agilidade dos movimentos na esfera urbana. Podem-se citar algumas características de alguns veículos que agilizam as operações neste meio:

### 2.4.1. CAMINHÕES

A movimentação de mercadorias em áreas urbanas, na maioria das vezes, ocorre por caminhões maiores (semi-pesados), devido ao pouco fracionamento das cargas e aos grandes volumes de entrega por empreendimento, como no caso de hipermercados e na distribuição de combustíveis.

Os empreendimentos de menor porte recebem um volume mais baixo de mercadorias, sendo mais fracionadas e cuja frequência de recebimento tende a ser menor, porém muitas vezes é também realizada por caminhões maiores, como as entregas de bebidas em bares e restaurantes, e a distribuição de gás liquefeito de petróleo - GLP.

Para que a distribuição de mercadorias mais fracionadas e de menor volume se torne mais rápida e econômica, devem ser utilizados veículos de porte menor como caminhões menores (semi-leves ou leves) e ou outros veículos utilitários como os Furgões, por exemplo.

Alguns aspectos, observando-se o mercado e a logística de movimentação destas cargas em meio urbano, apontaram para a concepção de novos modelos de veículos especiais para a distribuição urbana de carga. Estes veículos possuem diferentes dimensões, tendo um tratamento diferenciado quanto às restrições para sua circulação.

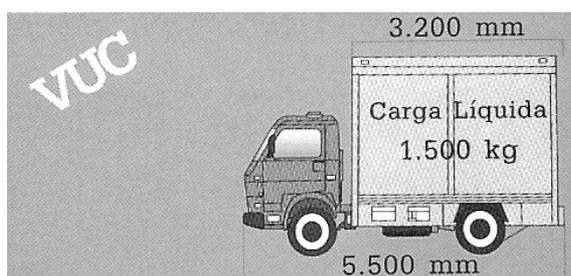
A Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo – CET-SP define esses veículos como:

- **VUC - Veículo Urbano de Carga**

O VUC é um caminhão considerado de porte pequeno (semi-leve) cujas operações de manobra e dimensões não são muito superiores as de um automóvel. Na maioria das cidades onde existem restrições para circulação de caminhões, este veículo possui trânsito livre.

Sua capacidade de carga líquida é de 1.500kg e suas dimensões estão condicionadas aos limites possíveis de ocupação no espaço viário, principalmente quando estacionado, levando-se em conta as dimensões usuais de uma vaga padrão das áreas definidas no zoneamento dos municípios. Em geral estes veículos não devem ultrapassar 2,20m de largura e 5,50m de comprimento, não excedendo, portanto, a largura destinada à faixa de

estacionamento em vias públicas (MELO, 2002).



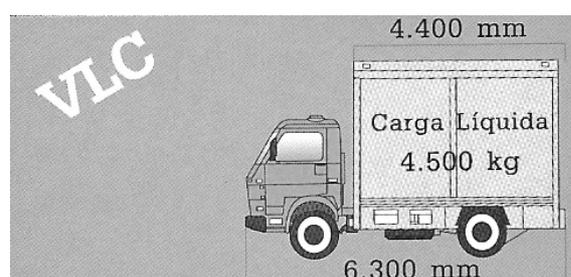
**FIG. 2.1. Veículo Urbano de Carga**

Fonte: Guia do TRC

- **VLC – Veículo Leve de Carga**

O VLC é também considerado um caminhão de pequeno porte (leve) com dimensões um pouco maiores que o VUC possuindo capacidade para transportar carga maiores, unitizadas ou paletizadas.

Por possuir maior capacidade de carga, podendo chegar a 4.500kg de carga líquida e dimensões maiores que o VUC, ele possui menor desempenho em termos de manobra estacionamento. Na maioria das cidades onde existe restrição à circulação de caminhões, este veículo pode sofrer restrições, assim como os demais caminhões, em locais e horários pré-determinados. Sua largura não poderá ser superior a 2,20m, e seu comprimento pode alcançar e não ultrapassar a 6,30m.



**FIG. 2.2. Veículo Leve de Carga**

Fonte: Fonte: Guia do TRC

A Prefeitura do município de São Paulo/SP, em seu Decreto N.º 37.185/97 estabelece as seguintes características para os veículos "VUC" e "VLC" apresentadas e comparadas na tabela 2.4.

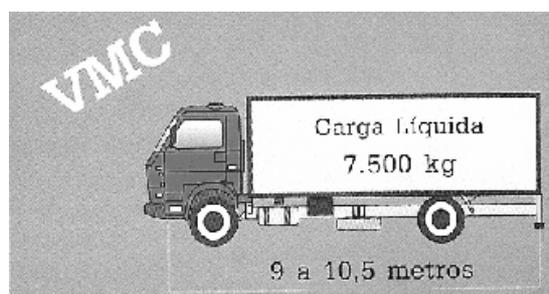
**TAB. 2.4. Caminhões de Pequeno Porte**

	VUC	VLC
Carga útil máxima	≤ 1.500 kg	≤ 4.500 kg
Largura máxima	2,20 m	2,20 m
Comprimento máximo	5,50 m	6,30 m

Fonte: CET-SP (1997)

- **VMC - Veículo Médio de Carga**

Cita-se também como veículos de grande circulação urbana, os conhecidos como veículo médio de carga - VMC. Trata-se de um caminhão de maior porte (médio ou semi-pesado) possuindo maior capacidade de carga que os modelos VUC e VLC, sendo utilizados para entregas maiores em terminais de carga e grandes hipermercados. A logística urbana vem substituindo este veículo para entregas menores e fracionadas devido a sua pouca capacidade de mobilidade principalmente dentro de áreas mais densas do território urbano. Seu desempenho é inferior aos outros modelos apresentados sofrendo também, restrições para circulação. Seu comprimento pode alcançar a 10,50m.



**FIG. 2.3. Veículo Médio de Carga**

Fonte: Fonte: Guia do TRC

Para destacar e exemplificar a importância dos caminhões na distribuição de carga, Hanson (1995) em seu livro *"The Geography of Urban Transportation"* apresenta dados de uma distribuição diária de viagens feitas por este tipo de veículo na área urbana de uma grande cidade norte-americana.

O autor, a partir de alguns estudos, observou que o maior volume de viagens de caminhões, ocorre logo após o horário de pico da manhã sofrendo uma redução no horário entre onze horas e meio dia. Depois, é aumentado novamente após este período, sofrendo um declínio gradativo até o horário de pico do início da noite, que é bem reduzido (chegando a praticamente zero próximo às 21hs). Neste estudo, foi constatado que aproximadamente 15% do total de viagens veiculares para o meio urbano da cidade estudada, foram realizadas por caminhões de entrega ou coleta de mercadorias, não sendo considerados outros tipos de veículos de carga.

Em relação aos horários citados deve-se observar, dependendo do local estudado, se existe legislação específica quanto a horários de operações de caminhões principalmente em grandes centros.

#### 2.4.2. OUTROS TIPOS DE VEÍCULOS DE ENTREGA URBANA

Algumas soluções visando amenizar os impactos advindos da movimentação urbana, vêm sendo desenvolvidas permitindo o emprego dos veículos menores e menos poluentes e produzindo também economia para os transportadores.

As montadoras passaram a disputar o mercado dos veículos comerciais leves por apresentarem crescente tendência na realização das entregas urbanas levando-se em consideração as restrições às suas dimensões, impostas pelas legislações.

Com os novos modelos e tipos de veículos, alguns com dimensões reduzidas podendo ser movidos com fonte alternativa de energia, como por exemplo, a elétrica poderão também efetuar o transporte de pequenas cargas nas áreas centrais das cidades, reduzindo-se assim os transtornos causados pelos veículos de maior capacidade (MELO, 2002).

Abaixo são apresentadas algumas inovações, além dos tradicionais e conhecidos modelos de veículos que operam na rede urbana das cidades:

- **Ecocargo**

É um veículo movido a energia elétrica dirigido por um condutor, que se

posiciona na frente do veículo controlando-o através de uma haste com acelerador, freio e reversão. Vem sendo utilizado por algumas empresas para suporte em suas operações de carga e descarga em meio urbano. Têm como vantagens a não emissão de poluentes, sua reduzida dimensão (0,95m de largura e 2,0m de comprimento) podendo circular pela cidade sem atrapalhar o trânsito, além da facilidade de estacionar. Sua capacidade de carga é de até 1.000kg.



**FIG. 2.4. Ecocargo**

Fonte: <http://www.blest.com.br/ecocargo.html>

- **Motokar**

É um veículo de pequeno porte, desenvolvido para circular dentro das cidades sendo uma ótima opção por ser prático, de fácil condução e manobra, quando comparado a outros veículos de carga. Tem capacidade de carga de 420 quilos, incluindo o condutor. Algumas empresas brasileiras como a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – ECT e a empresa Hortifruti S/A já utilizam este tipo de veículo em suas operações urbanas, principalmente nos grandes centros.



**FIG. 2.5. Motokar**

Fonte: [www.automotivebusiness.com.br](http://www.automotivebusiness.com.br)

- **Carro baú**

São veículos concebidos a partir de carros de passeio com cabine de passageiros e carroceria fechada tipo um “baú”. Sua capacidade de

carga não ultrapassa 600 kg e sua mobilidade no meio urbano é igual ao de veículos de passeio.



**FIG. 2.6. Carro Baú**  
Fonte: [www.ford.com.br](http://www.ford.com.br)

- **Caminhonete**

A caminhonete, também conhecida como picape, é um veículo composto do compartimento do motor, uma cabine de passageiros, e carroceria.

O tamanho destes veículos pode variar, existindo tanto modelos maiores, como modelos pequenos, geralmente concebidos a partir de automóveis populares. Sua operação em centros urbanos é muito ágil e eficiente, pois pode operar como um veículo de passeio e sua capacidade de carga varia e pode chegar a até 3.500kg segundo estabelecido pelo Código de Trânsito Brasileiro - CTB.



**FIG. 2.7. Caminhonetes**

Fontes: [www.volkswagen.com.br](http://www.volkswagen.com.br) , [www.chevrolet.com.br](http://www.chevrolet.com.br) , [www.ford.com.br](http://www.ford.com.br)

- **Camioneta**

Segundo o Código de Trânsito Brasileiro, este recebe o conceito de veículo misto destinado ao transporte de passageiros e carga no mesmo compartimento. A título de exemplificação pode-se citar as *Vans* e os *Furgões*.

- **Van**

Veículo inicialmente utilizado para transporte de passageiros é segundo

o CTB, uma camioneta. Devido às competições do mercado, passou a ser adaptado para o transporte de carga principalmente em áreas urbanas onde sua mobilidade é comparada a de um veículo de passeio. Possui capacidade de até 1.500kg de carga líquida.



**FIG. 2.8. Modelo de Van**  
Fonte: [www.carsale.com.br](http://www.carsale.com.br)

### - Furgão

Este tipo de veículo, também classificado como camioneta, possui capacidade de até 2.500kg e alguns destes são projetados para a coleta e distribuição de carga fracionadas em áreas urbanas, variando a altura do chassi em relação ao solo.



**FIG. 2.9. Furgão**  
Fonte: [www.mercedes-bens.com.br](http://www.mercedes-bens.com.br)

- **Caminhão Furgão**

No primeiro semestre de 2007 foi lançado na cidade de São Paulo/SP, o veículo conhecido como caminhão furgão do fabricante de veículos Mercedes-Benz. Trata-se de um projeto desenvolvido em parceria com o Sindicato das Empresas de Transportes de Carga de São Paulo e Região - SETCESP. Batizado de “Furgão SETCESP Urbano”, este veículo possui capacidade para transportar 2.650kg e foi concebido para transportar carga expressas em grandes cidades e vencer restrições à circulação de caminhões no centro da capital paulista.



**FIG. 2.10. Caminhão Furgão**  
Fonte: [www.daimlerchrysler.com.br](http://www.daimlerchrysler.com.br)

Todas as inovações tecnológicas, a exemplo da anterior citada, ou mesmo os modos mais conhecidos de transportes que sejam utilizadas para a melhoria do desempenho logístico urbano, devem ser aliados a soluções que dêem segurança e qualidade de vida à população. Principalmente nos grandes centros, são necessários maiores investimentos e implementações, quando as inovações partem diretamente de demanda por parte dos clientes, antecipando pesquisas de mercado.

## 2.5. GERAÇÃO DE VIAGENS POR TRANSPORTE DE CARGA EM MEIO URBANO

Através de levantamento bibliográfico, pôde-se constatar que a geração de viagens ocasionadas pelo movimento de carga em centros urbanos ainda não foi objeto de análises mais aprofundadas no planejamento dos transportes ao longo dos anos.

Como forma de dar suporte a análise, objeto desta dissertação, foi realizado um estudo de modelos utilizados na avaliação de movimentação de veículos de carga a partir dos quais foram identificadas as principais variáveis consideradas na análise de cada um.

### 2.5.1 MODELO DE HUTCHINSON (1974)

Hutchinson faz referência a Conferência sobre o Fluxo de Mercadorias Urbanas, promovida pelo *Highway Research Board*, em Washington, D.C., 1970

citando isto como um grande passo nos estudos sobre a movimentação de carga. Esta conferência traz como mais importante análise e resultado, a necessidade da estimativa de demanda por movimento urbano de carga.

As principais considerações estabelecidas foram de que as previsões desse movimento considerem fatores relacionados com a estrutura urbana, o uso do solo, custos, inovações tecnológicas, e políticas governamentais, financeira e de regulamentação. Este modelo considera que a previsão de demanda deve representar o inter-relacionamento entre as indústrias, terminais, fluxo de carga, escolha modal e rede de transporte urbano.

As possibilidades de classificação do movimento urbano de carga demonstradas por este autor se dividem em três níveis sendo a tendência espacial da demanda, o tipo da mercadoria, e o tamanho da remessa.

Em relação à tendência espacial da demanda, ele identifica e separa a classificação em dois grandes grupos de movimento de carga:

- Movimentação externa – ocorre entre diferentes áreas urbanas ou entre a área urbana e locais fora desta. Esta movimentação pode ocorrer em dois tipos de segmentos, que são o direto e os efetuados através de terminais urbanos de carga. Analisando-se os movimentos diretos, observa-se que as cargas são movidas diretamente para as unidades urbanas e a partir destas unidades, através de caminhão. Já as cargas que são movidas via terminal, passam a envolver uma viagem de coleta ou de entregas, realizadas por caminhões, dentro da área urbana.

- Movimentação interna – ocorre dentro da área urbana, e considera-se que pode ser entre indústrias, ou baseada em domicílios. Para o segmento industrial está envolvido a distribuição de produtos semi-acabados entre as fábricas, e a distribuição de produtos acabados para atacadistas ou estabelecimentos varejistas, todas elas realizadas por caminhões dos mais variados tamanhos. Para o segmento de movimentos baseados em domicílios, estes geralmente envolvem a entrega de bens para consumo, serviços de manutenção e serviços públicos, tais como caminhões de lixo.

Em relação à classificação por tipo de mercadorias, a base do sistema de classificação aqui é o padrão industrial ou alguma alternativa ou forma de agregação das indústrias.

Quanto à classificação devido ao tamanho da remessa, considera-se que

este geralmente é expresso em termos de peso ou volume da mesma.

Para os movimentos externos de mercadorias, Hutchinson (1974) ainda menciona o custo da movimentação de carga entre cidades, apresentado em diversas parcelas e cita alguns autores que desenvolveram estudos de custos para esses movimentos, com seus respectivos efeitos.

No tocante aos movimentos interindustriais o autor apresenta o desenvolvimento de um processo de previsão de fluxos de mercadorias mais detalhado, iniciando-se pela compreensão das características de vários tipos de indústrias.

Ainda, segundo Hutchinson (1974), para a previsão de demanda, as equações de geração de viagens realizadas por caminhões é o ponto principal a ser analisado ressaltando ainda que as taxas de geração de viagens ocorridas por caminhão possuem a tendência de serem cíclicas não tendo-se uma média estável comparada às viagens de pessoas.

Hutchinson apresenta nesse trabalho os resultados obtidos através de análises de geração de viagens por caminhão na área metropolitana da cidade de Toronto no Canadá, através de informações coletadas pelo próprio autor num período de observação relativo a um dia de movimentos gerados por 240 indústrias manufatureiras. Faz uma observação onde cita que o estabelecimento de equações confiáveis torna-se difícil a partir de dados coletados em períodos de tempo considerados curtos.

No estudo é notado que a movimentação de caminhões com dois eixos foi considerada responsável por 70 a 80% da totalidade dos movimentos de caminhões nas áreas urbanas.

Desenvolveu-se uma série de equações de regressão linear múltipla, onde o número de caminhões privados foi considerado a variável independente que explicou a maior parte da variação observada na geração de viagens, tanto para a produção quanto para a atração das viagens de caminhão. Um aspecto ressaltado no estudo é que as indústrias que produzem uma grande movimentação de caminhões tendem a ter sua frota própria. Já outras indústrias possuem a tendência em contar com transportadores autônomos ou terceirizados.

A partir da amostra observada na cidade de Toronto, concluiu-se que um grande número de viagens era gerado por caminhões para empreendimentos

diversos, como companhias de alimentos, bebidas e construção. Conclui também que empresas que apresentam grande movimento de carga geram e atraem um número igualmente grande de viagens. As equações de geração de viagens obtidas pelo autor foram as seguintes:

Equações de Geração de Viagens Diárias por Caminhão:

- Produção de viagens por caminhão  
 $Y_p = 11,4 + 1,53 X_1$  com  $R^2 = 0,807$  - **EQ. 2.1**

- Atrações de viagens por caminhão  
 $Y_a = 12,5 - 0,86 X_1$  com  $R^2 = 0,532$  - **EQ. 2.2**

Onde:  $Y_a$  = número de viagens geradas (atraídas) diariamente;  
 $Y_p$  = número de viagens geradas (produzidas) diariamente;  
 $X_1$  = total de caminhões próprios da empresa.

O autor apresenta ainda o resultado de outro estudo efetuado também na cidade de Toronto o qual fora desenvolvido para indústrias, classificadas por tipo de mercadoria comercializada. As equações da geração de viagens, e variáveis consideradas, são apresentadas na tabela 2.5:

**TAB. 2.5. Equações de Geração de Viagens Diárias por Caminhão para Grupo de Empresas**

Grupo Industrial	Equações Encontradas		
<b>Comida e bebida</b>	$\ln Y_p = 2,62 + 0,33 \ln X_1$	com $R^2 = 0,656$	<b>EQ. 2.3</b>
	$Y_a = 2,24 + 0,10 X_2 + 0,39 X_1$	com $R^2 = 0,715$	<b>EQ. 2.4</b>
<b>Papel e produtos afins</b>	$\ln Y_p = 0,74 + 0,43 \ln X_3 + 0,22 \ln X_1$	com $R^2 = 0,600$	<b>EQ. 2.5</b>
	$Y_a = 7,03 + 0,07 X_2$	com $R^2 = 0,293$	<b>EQ. 2.6</b>
<b>Impressão, publicação</b>	$\ln Y_p = 1,05 + 0,28 \ln X_2 + 0,51 \ln X_1$	com $R^2 = 0,883$	<b>EQ. 2.7</b>
	$\ln Y_a = 2,29 + 0,26 \ln X_1$	com $R^2 = 0,418$	<b>EQ. 2.8</b>
<b>Maquinaria</b>	$\ln Y_p = 1,11 + 0,32 X_4$	com $R^2 = 0,190$	<b>EQ. 2.9</b>
	$Y_a = 4,54 + 0,13 X_4 + 1,50 X_1$	com $R^2 = 0,600$	<b>EQ. 2.10</b>

Fonte: Hutchinson (1974)

Onde:  
 $Y_a$  = número de viagens geradas (atraídas) diariamente;  
 $Y_p$  = número de viagens geradas (produzidas) diariamente;

$X_1$  = total de caminhões próprios da empresa;  
 $X_2$  = volume de produtos manufaturados;  
 $X_3$  = número total de escritórios da empresa;  
 $X_4$  = número total de empregados de escritórios.

Em análise às equações observa-se que as melhores coeficientes de determinação  $R^2$  em relação às variáveis analisadas foram obtidas nos grupos industriais de alimentação ( $R^2 = 0,715$ ) e impressão/publicação ( $R^2 = 0,883$ ), com ambas as equações tendo como variáveis independentes, o total de caminhões próprios da empresa e o volume de produtos manufaturados.

### 2.5.2. MODELO DE OGDEN (1992)

O manual do Ogden (1992) enfatiza em seu trabalho, a modelagem do movimento de carga circulante em áreas urbanas onde, para a obtenção desta é necessário:

- haver relacionamento do serviço de transporte específico demandado com padrões que determinam a demanda por este;
- demonstrar a relação entre os movimentos de pessoas e de mercadorias (principalmente onde ocorrem conflitos);
- capacidade em demonstrar adaptação devido a possíveis mudanças em variáveis políticas.

Na relação com os modelos de demanda por viagens pessoais, este modelo destaca algumas observações onde incluem diferenças entre a demanda de pessoas e de carga, assim consideram-se:

- O tomador de decisão: onde, no transporte de passageiros é o indivíduo (agente principal), e no transporte de carga o transportador (considerando-se interesses do cliente observando-se o tamanho da remessa e a freqüência dos pedidos).
- A unidade de transporte: onde em transporte de pessoas a unidade, ou seja, o passageiro se movimenta partindo de uma origem indo a um determinado destino através de um modo de transporte e uma rota pré-

definidos. Tratando-se de transporte de carga a unidade, ou seja, a carga pode sofrer variações durante a sua distribuição no processo logístico.

- Padrões de entrega: operações urbanas podem abranger muitas rotas com inúmeras origens e destinos diferentes. Um grande desafio para os planejadores é o de se encontrar meios para a estimação dos fluxos das mercadorias zona a zona, ou o seu equivalente em viagens de caminhões.

- Objetos animados *versus* inanimados: pessoas têm autonomia para tomada de decisões, já as cargas não possuem esta característica sendo necessária a observação de que sua movimentação precisa ocorrer por meios mecânicos ou manuais e a decisão para que esta ocorra deve incluir a disponibilidade de equipamentos para carga e descarga, além da localização espacial de terminais.

- Fatores de demanda: deve ocorrer a observação em fatores como as necessidades de consumo de uma cidade, pois isto influencia de forma direta no volume e no tipo de mercadorias e veículos movimentados. Estes fatores são funções das forças sociais, econômicas e tecnológicas.

- Relação entre a demanda e as variáveis independentes: o movimento de pessoas está relacionado a uma cadeia de variáveis independentes, como fatores de uso do solo na origem/destino de suas viagens. A demanda maior nos dias atuais, devido ao avanço tecnológico, ocorre por produtos de maior valor onde a massa destes é cada vez menor e esta relação não é válida no caso do movimento de mercadorias.

Para a movimentação urbana de carga o Ogden (1992) faz uma divisão efetuando uma análise em dois modelos: o baseado em mercadorias e o baseado em viagens por caminhões onde as características e as variáveis consideradas para cada um destes modelos serão apresentadas a seguir.

**a)** análise baseada em mercadorias: nesta análise considera-se o movimento de carga basicamente relacionado com a movimentação de mercadorias e sua modelagem além de ser direta, baseia-se na modelagem seqüencial de geração, distribuição, divisão modal e alocação de viagens das mercadorias. Uma das alternativas seria uma abordagem de estimativa direta, por agrupar os estágios de geração, distribuição e divisão de viagens num

único passo. As viagens de caminhão decorrem da movimentação de carga onde o resultado do modelo é a alocação de viagens destes veículos na malha viária.

Para a geração de mercadorias, o primeiro modelo apresentado é estruturado em termos de carregamentos e área construída por pavimento e a expressão encontrada foi:

$$Y = 13,97 + 0,044 X \quad \text{EQ. 2.11}$$

Sendo:

Y = carregamentos semanais totais por planta;

X = área total por pavimento.

O valor de  $R^2$  para a equação apresentada por Ogden (1992) foi de 0,88.

O segundo modelo estudado pelo Ogden envolve uma série de equações classificadas por grupo de mercadorias atraídas ou produzidas por uma zona, baseadas em variáveis “zonais” de uso do solo. As expressões encontradas foram:

<b>Alimentícios e agricultura:</b>	$Y = -391 + 0,0894 X_2 + 0,0158 X_5$	$(R^2 = 0,65)$	<b>EQ. 2.12</b>
<b>Materiais de construção:</b>	$Y = 333 + 0,0957 X_3 + 0,138 X_4$	$(R^2 = 0,44)$	<b>EQ. 2.13</b>
<b>Produtos industrializados:</b>	$Y = -731 + 0,0798 X_2 + 0,146 X_3$	$(R^2 = 0,67)$	<b>EQ. 2.14</b>
<b>Derivados de petróleo:</b>	$Y = 30,5 + 0,0163 X_2 + 0,0020 X_4$	$(R^2 = 0,46)$	<b>EQ. 2.15</b>
<b>Perdas:</b>	$Y = -191 + 0,0450 X_2 + 0,0214 X_5$	$(R^2 = 0,58)$	<b>EQ. 2.16</b>
<b>Outras mercadorias:</b>	$Y = -173 + 0,00704 X_2$	$(R^2 = 0,84)$	<b>EQ. 2.17</b>
<b>Todas as mercadorias:</b>	$Y = -749 - 0,224 X_1 + 0,726 X_2$	$(R^2 = 0,84)$	<b>EQ. 2.18</b>

Onde:

Y = mercadorias atraídas para a zona, em toneladas (no caso de perdas é a massa produzida por zona);

$X_1$  = número de empregados no nível médio e superior na zona;

$X_2$  = número de empregados no nível de apoio (operários) na zona;

$X_3$  = número de empregados em indústrias na zona;

$X_4$  = população residente na zona;

$X_5$  = número de domicílios da zona.

Para o comércio varejista a área construída por pavimento e o número de empregados são variáveis independentes adequadas; para as atividades industriais, o número de empregados é preferencial, levando-se em conta suposições relativas ao volume de carga produzido por cada empregado.

**b)** Modelos baseados em viagens de caminhão: estimam diretamente a atividade “viagem de caminhão” e são identificadas três subcategorias: uma abordagem de modelagem seqüencial, uma abordagem de estimativa direta e uma abordagem de geração de tráfego de caminhão, que estima o número de viagens destes geradas em um local ou área.

As viagens de caminhão são de interesse por si só, pois muitos dos custos e problemas ocasionados pelo transporte de carga em área urbana resultam da presença dos caminhões no sistema rodoviário. As três abordagens para esses modelos são oriundas de diferentes políticas e temas de planejamento.

Os modelos de geração de viagens de caminhão adotados sob o enfoque em questão, são aqueles que usam variáveis independentes agregadas a um nível zonal, e que fornecem como resultado o número de viagens de caminhão atraídas ou produzidas pela zona. Os modelos assim formulados só são úteis dentro dos propósitos para os quais foram desenvolvidos, visando as estimativas da zona a que se referem, e não para estimar as características da geração de tráfego de caminhão em outros locais, mesmo que específicos.

Modelos de demanda direta unem as fases de geração e distribuição na modelagem de viagens, considerando que as duas decisões são tomadas simultaneamente, de tal forma que geração de viagem de caminhão esteja relacionada não somente com aspectos como a viagem fim, mas também com algumas medidas de “custo” do transporte para o destino.

Foi desenvolvido um modelo desse tipo para as viagens urbanas de caminhões realizadas por veículos leves, segundo descrito na equação:

$$\ln(T_{ij}/A_i A_j) = -10,7 + 0,41 \ln[(R_i/A_i)(R_j/A_j)] + 0,31 \ln[(P_i/A_i)(P_j/A_j)] - 1,2 \ln(t_{ij}) \quad \text{EQ. 2.19}$$

Onde:

$T_{ij}$  = número de viagens entre zonas  $i$  e  $j$ ;

$A_i$  = área da zona  $i$ ;

$A_j$  = área da zona  $j$ ;

$R_i$  = número de empregos em comércio alimentício varejista (*shopping* e restaurantes) na zona  $i$ ;

$P_i$  = população residente na zona  $i$ ; e

$t_{ij}$  = tempo de viagem entre as zonas  $i$  e  $j$  (em minutos).

Não é apresentado, neste modelo, o coeficiente de determinação  $R^2$  para efeitos de visualização da comprovação da eficiência do mesmo.

### 2.5.3. MODELO DO DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES DOS EUA: TRAVEL MODEL IMPROVEMENT PROGRAM - TMIP (1996)

Desenvolvido pelo Departamento de Transportes dos Estados Unidos, o TMIP é um programa criado para desenvolver novos procedimentos visando a melhoria dos modelos de previsão de demanda de pessoas e de carga já existentes.

É baseado em informações práticas do tipo econômicas, de tráfego, entre outras, as quais são colhidas e colocadas na forma de relatórios. Posteriormente, são lançadas no programa para serem processadas e utilizadas para que se possa efetivar a previsão ou projeção da demanda e das viagens por carga em determinado local.

Adotam-se algumas aproximações no uso do método do fator de crescimento, pois se classifica em dois tipos: o baseado em tendências históricas de tráfego; e o baseado em previsões de atividades econômicas.

a) Baseado nas tendências históricas de tráfego, emprega-se um procedimento muito simples onde se utiliza informações históricas, para se obter a projeção da demanda por carga. Deve haver aqui um conhecimento histórico mínimo do local pelo período mínimo de dois anos. Calcula-se o fator de crescimento anual (AGF) através da equação:

$$AGF = (T2 / T1)^{1 / (Y2 - Y1)} \quad \text{EQ. 2.20}$$

Onde:

$T1$  = demanda por carga no ano 1 ( $Y1$ );

$T2$  = demanda por carga no ano 2 ( $Y2$ );

Y1 = conhecimento do histórico de tráfego do Ano 1;

Y2 = conhecimento do histórico de tráfego do Ano 2.

Conclui-se que o fator de crescimento anual pode então ser aplicado para prever a demanda futura (T3) para algum ano no futuro (Y3), como apresentado na equação:

$$T3 = T2^{AGF(Y3 - Y2)} \quad \text{EQ. 2.21}$$

Onde:

T3 = demanda por carga no ano 3 (Y3);

Y3 = ano horizonte de previsão.

O modelo sugere que, devido ao fato dos dados históricos para a variável de previsão estar disponível para um período de mais de dois anos, deve ser efetuado um exame mais amplo, para se assegurar de que eles realmente representem uma taxa de crescimento relativamente constante ao longo do tempo. Se as mudanças se apresentarem de forma irregular ano após ano, então se supõe que o procedimento simples, ou seja, a taxa de crescimento relativamente constante ao longo do tempo, pode ser colocada em questão.

As previsões de longo alcance que usam fatores de crescimento e possuem bases exclusivas em tendências históricas, podem se tornar perigosas, pois não consideram o mecanismo implícito ou os fatores que causam mudanças na demanda por mercadoria.

b) Baseado em previsões de atividades econômicas, a aproximação para modelagem da distribuição é dada por programação linear e envolve uma função objetivo para a minimização do custo total do transporte rodoviário de carga, sujeito a restrições de suprimento e demanda apresentada da seguinte forma:

$$\text{Minimizar } Z = \sum_{ij} T_{ij} C_{ij} \quad \text{EQ. 2.22}$$

$$\text{sujeito a: } \sum_i T_{ij} = D_j$$

$$\text{e: } \sum_j T_{ij} = O_i$$

#### 2.5.4. MODELO DE MELO (2002)

Baseado no estudo de vários modelos, Melo (2002) apresenta em seu trabalho, uma proposta para modelagem da demanda por transporte de carga em área urbana. O modelo proposto pela autora considera a possibilidade de se analisar a demanda de carga para diferentes tipos de comércio de pequeno e médio porte, considerando-se a movimentação medida pela quantidade de mercadorias e pelo número de veículos de carga circulantes em determinada zona, acompanhando alguns critérios analisados no modelo de Ogden (1992) já apresentado.

Foi utilizado o método de regressão linear para que se pudesse efetuar a verificação do coeficiente de determinação  $R^2$ , entre as viagens observadas (variável dependente) e as variáveis típicas de cada empreendimento (MELO, 2002).

Foram realizados dois tipos de pesquisa sendo uma para os estabelecimentos comerciais e outra para as empresas de transportes (distribuidoras).

##### a) para estabelecimentos comerciais

Foi aplicado o método de regressão linear simples a todos os dados dos empreendimentos consultados (supermercados, vestuário, comércio varejista, bar/restaurante, material de construção e combustível). As equações obtidas são apresentadas na tabela 2.6.

**TAB. 2.6. Equações de Geração de Viagens Diárias de Caminhão**  
(setor comercial)

Setor	Equação de Geração de Viagens	$R^2$	
Supermercado	$Y = 1,1522 + 0,0012 X_1$	0,557	<b>EQ. 2.23</b>
Vestuário	$Y = 1,7499 - 0,0003 X_1$	0,009	<b>EQ. 2.24</b>
Com. Varejista	$Y = 0,9260 + 0,0010 X_1$	0,881	<b>EQ. 2.25</b>
Bar/Restaurante	$Y = 1,3334 + 0,0019 X_1$	0,797	<b>EQ. 2.26</b>
Mat. Construção	$Y = 0,0035 + 0,0046 X_1$	0,584	<b>EQ. 2.27</b>
Combustível	$Y = 0,4858 + 0,000038 X_1$	0,331	<b>EQ. 2.28</b>

Fonte: MELO (2002), adaptada

Sendo:

Y = volume de viagens de veículos de carga

X<sub>1</sub> = área construída de cada empreendimento.

Dos coeficientes de determinação apresentados, apenas os dos setores de Comércio Varejista e de Bar/Restaurante são considerados bons. Quanto ao segmento de vestuário o coeficiente de determinação é muito baixo e além disto, o coeficiente da variável independente tem valor negativo, podendo representar influência decrescente da área do estabelecimento no número de viagens de caminhões. Isto pode significar que, quanto maior a área da loja, e devido ao tipo de carga não perecível, maior pode ser seu estoque sendo menor a geração de viagens para chegada de mercadorias.

b) para empresas de transportes (distribuidoras)

Adotando-se o mesmo roteiro dos estabelecimentos comerciais, determinou-se um conjunto de equações para se representar o comportamento de cada segmento pesquisado na análise da quantidade de viagens geradas pelas empresas, inserindo ao mesmo tempo quatro variáveis independentes. Daí obtém-se o resultado o qual é apresentado na tabela 2.7.

**TAB. 2.7. Equação de Geração de Viagens com Quatro Variáveis para Empresas**

Setor	Equação de Geração de Viagens	R <sup>2</sup>	
Supermercado	$Y = -3,13 + 1,28XV + 1,35XE + 14,58XH - 0,88XK$	0,765	EQ. 2.29
Com. Varejista	$Y = 13,80 + 2,00XV - 4,73XE + 15,54XH - 0,75XK$	0,498	EQ. 2.30
Bar/Restaurante	$Y = 168,57 + 1,72XV - 27,28XE - 6,85XH + 0,16XK$	0,382	EQ. 2.31

Fonte: MELO (2002), adaptada

Sendo:

Y = volume de viagens de veículos de carga

XV = nº de veículos utilizados pela empresa

XE = carga própria da empresa

XH = carga horária trabalhada

XK = distância percorrida

Observa-se que a equação que possui maior coeficiente de determinação é aquela relacionada com o empreendimento do tipo supermercado. Esta possui como variáveis independentes positivamente significativas: número de veículos utilizados pela empresa, carga própria da empresa e carga horária trabalhada.

Para o segmento das empresas transportadoras de combustível o autor afirma não ser possível a aplicação da regressão linear múltipla, pois o número de observações e de variáveis independentes é idêntico.

## 2.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando se estuda o movimento de carga dentro dos centros urbanos, é importante se destacar que está se analisando diversas variáveis que devem ser consideradas para a previsão do fluxo e da demanda destas carga. Os modelos apresentados possuem características e estruturas de fácil entendimento e aplicação, tratando-se de carga. Para que as decisões dos planejadores responsáveis pela dinâmica urbana sejam tomadas da melhor e mais eficiente forma possível é importante que se procure conhecer a demanda de viagens geradas por diferentes tipos de empreendimentos.

Constata-se e observa-se que os autores dos modelos apresentados destacam o fato de que a modelagem para o movimento de carga em áreas urbanas é pouco desenvolvida e destacam alguns problemas:

- tratando-se de transporte urbano de carga, torna-se difícil se haver uma unidade de medida que possa ser padronizada;
- o crescimento econômico e conseqüente aumento na concorrência e no giro de mercadorias dentro das cidades podem acarretar no surgimento de novas variáveis a serem consideradas e até mesmo influenciar no desempenho dos modelos já existentes;
- em geral, os modelos estudados não apresentam uma estrutura teórica muito detalhada para que se possa haver uma integração das diversas variáveis consideradas na estrutura urbana e nos atributos considerados em transportes;

As diferentes variáveis apresentadas como área, população, número de empregos e renda, por exemplo, mostram a quantidade de fatores que

influenciam na demanda por transporte de carga em áreas urbanas e demonstram também que não ocorre uma unanimidade, por parte dos autores, no tocante a uma padronização ou predominância de variáveis.

Observa-se ainda, que os modelos de demanda por carga em áreas urbanas são muitas vezes expressos em termos de taxas de geração de viagens de caminhão ou em número de caminhões circulando na malha viária da zona a qual está sendo analisada.

Para melhor se visualizar os modelos levantados, a tabela 2.8 apresenta um resumo dos mesmos onde pode também se observar, as variáveis tomadas como base para a composição de suas equações obtidas por regressão linear.

**TAB. 2.8. Modelos e suas variáveis**

<b>Modelo</b>	<b>Variável Dependente</b>	<b>Variáveis Independentes</b>
<b>HUTCHINSON (1974)</b>	- nº. viagens atraídas/dia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- total de caminhões próprios da empresa</li> <li>- volume de produtos manufaturados</li> <li>- número total de escritórios da empresa</li> <li>- número total de empregados de escritórios</li> </ul>
<b>OGDEN (1992)</b>	<p><b>Baseado em mercadorias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mercadorias atraídas para uma zona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- número de empregados no nível médio e superior na zona</li> <li>- número de empregados no nível de apoio (operários) na zona</li> <li>- número de empregados em indústrias na zona</li> <li>- população residente na zona</li> <li>- número de domicílios da zona</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- número de empregos em comércio</li> </ul>

	<p><b>Baseado em viagens de caminhão:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nº. de viagens entre zonas</li> </ul>	<p>alimentício varejista (<i>shopping</i> e restaurantes) na zona <i>i</i>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- população residente na zona <i>i</i>; e</li> <li>- tempo de viagem entre as zonas <i>i</i> e <i>j</i> (em minutos)</li> </ul>
<p><b>TMIP (1996)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- demanda por carga/ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conhecimento do histórico de tráfego/ano</li> </ul>
<p><b>MELO (2002)</b></p>	<p><b>Para estabelecimentos comerciais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- volume de viagens de veículos de carga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- área construída de cada empreendimento</li> </ul>
	<p><b>Para empresas de transporte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- volume de viagens de veículos de carga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nº. de veículos utilizados pela empresa</li> <li>- carga própria da empresa</li> <li>- carga horária trabalhada</li> <li>- distância percorrida</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor

### 3. CARACTERIZAÇÃO DE PÓLOS GERADORES DE VIAGEM

#### 3.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os Pólos Geradores de Viagens – PGV são empreendimentos que atraem e produzem viagens e que causam impactos significativos quando da sua implantação e operação no sistema viário urbano.

Serão abordados nos próximos segmentos, alguns aspectos importantes para o entendimento e estudo da associação entre as características de um PGV e a movimentação de carga atraída para os mesmos.

#### 3.2. CONCEITOS E DEFINIÇÕES BÁSICAS

A concentração de atividades em pólos nem sempre ocorre próximo aos principais centros de negócios das cidades. Antigamente, estes pólos coincidiam com os centros geográficos das cidades, ou estavam bem próximos a estes. Eram as conhecidas e tradicionais Zonas Centrais de Negócios – ZCN.

Hermansen (1977) *apud* Kneib (2004), aponta o conceito de pólo sendo uma aglomeração ou concentração de elementos, de modo que um pólo surge como pico em uma superfície de densidade homogênea, admitindo a existência simultânea de dois ou mais pólos.

Goldner e Portugal (2003) consideram como “pólo” o centro econômico e dinâmico de uma região estudada cujo crescimento se faz sentir sobre a região que o cerca, pois cria fluxos da periferia para o centro e refluxos do centro para a periferia. Segundo sua hierarquia, os pólos não são unidades isoladas, dominando posições bem delimitadas no espaço.

O conceito de Pólos Geradores de Viagem (PGV) incorpora o conceito anterior de Pólos Geradores de Tráfego (PGT), compreendendo assim a geração de tráfego e a geração de viagens.

Assim, o termo PGV é considerado uma evolução do conceito de PGT. Goldner e Portugal (2003) definem PGV como sendo locais ou instalações de

distintas naturezas que desenvolvem atividades de porte e escala capazes de produzir um contingente significativo de viagens.

A evolução destes conceitos demonstra que, com o avançar dos anos, passaram a ser consideradas as viagens em geral, e não apenas o tráfego individual motorizado gerado pelo empreendimento, além dos impactos relacionados aos pólos em outros aspectos (KNEIB *et al*, 2006).

Apresenta-se na tabela 3.1 algumas conceituações e definições encontradas nas principais bibliografias relativas a PGV.

**TAB. 3.1. Conceitos PGV**

FONTE	CONCEITOS
CET (1983)	Empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação em seu entorno imediato podendo prejudicar a acessibilidade de toda uma região, ou agravar condições de segurança de veículos e pedestres.
DENATRA N (2001)	Empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação viária em seu entorno imediato e, em alguns casos, prejudicando a acessibilidade da região, além de agravar as condições de segurança de veículos e pedestres.
Portugal e Goldner (2003)	Locais ou instalações de distintas naturezas que desenvolvem atividades de porte e escala capazes de produzir um contingente significativo de viagens.
Kneib (2004)	Empreendimentos que causam tanto impactos nos sistemas viário e na circulação, a curto prazo, como também impactos na estrutura urbana, com destaque para o uso, ocupação e valorização do solo, a médio e longo prazo.
Rede Ibero- Americana (2005)	Equipamentos potenciais geradores de impactos nos sistemas viários e de transportes (congestionamentos, acidentes e naturais repercussões no ambiente) como também no desenvolvimento socioeconômico e na qualidade de vida da população.

Fonte: Kneib *et al* (2006)

### 3.2.1. CLASSIFICAÇÃO

Goldner e Portugal (2003) citam que os PGV são classificados de acordo com a natureza e com a intensidade das atividades que são desenvolvidas nestes. Quanto à **Natureza**, os autores consideram os *shopping centers* e lojas de departamento; hipermercados e supermercados; estabelecimentos de ensino; hospitais, pronto-socorros, maternidades e clínicas médicas; estádios, ginásios esportivos, autódromos, hipódromos e academias; hotéis e motéis; restaurantes, cinemas, teatros, templos, igrejas e auditórios; indústrias e

oficinas; conjuntos residenciais; prédios de escritórios; pavilhões para feiras e exposições; parques e zoológicos; entrepostos e terminais atacadistas; aeroportos, portos, rodoviárias e garagens.

Quanto à **Intensidade**, estes mesmos autores consideram a magnitude de prováveis impactos que estes podem causar no sistema viário sendo subdivididos em: Micropólos - quando os impactos isolados são de menor porte, mas quando agrupados podem vir a se tornar significativos, e; Macropólos – sendo construções individualizadas que causam maiores e mais expressivos impactos merecendo atenção especial.

O *Institute of Transportation Engineers* - ITE (1992, *apud* Portugal e Goldner, 2003), estabelece dez grandes categorias de empreendimentos: portuário/terminal, industrial/agrícola, residencial, hotéis/motéis, recreacional, institucional, saúde, escritório, comércio e serviços, com cada uma destas divididas em atividades perfazendo um total de 120 tipos de estabelecimentos.

A partir da combinação dos fatores natureza e intensidade das atividades desenvolvidas é que se define, segundo a Cia. de Engenharia de Tráfego de São Paulo - CET-SP (1983 *apud* Goldner e Portugal, 2003), o porte a partir do qual um empreendimento é caracterizado como sendo um PGV.

A tabela 3.2 apresenta a classificação, segundo a CET-SP, dos pólos geradores de viagem conforme a sua área construída.

**TAB. 3.2. PGV – Classificação segundo área construída**

ATIVIDADE	ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA	
	MICROPOLO	MACROPOLO
CENTRO DE COMPRAS, SHOPPING CENTER.	DE 2500 m <sup>2</sup> À 10000 m <sup>2</sup>	ACIMA DE 10000 m <sup>2</sup>
LOJAS DE DEPARTAMENTO	DE 2500 m <sup>2</sup> À 10000 m <sup>2</sup>	ACIMA DE 10000 m <sup>2</sup>
SUPERMERCADO, HIPERMERCADO, MERCADO.	DE 2500 m <sup>2</sup> À 10000 m <sup>2</sup>	ACIMA DE 10000 m <sup>2</sup>
ENTREPOSTOS, TERMINAIS, ARMAZÉNS, DEPÓSITOS.	DE 5000 m <sup>2</sup> À 10000 m <sup>2</sup>	ACIMA DE 10000 m <sup>2</sup>
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS, ESCRITÓRIOS.	DE 10000 m <sup>2</sup> À 25000 m <sup>2</sup>	ACIMA DE 25000 m <sup>2</sup>
HOTÉIS	DE 10000 m <sup>2</sup> À 25000 m <sup>2</sup>	ACIMA DE 15000 m <sup>2</sup>
MOTÉIS	DE 5000 m <sup>2</sup> À 15000 m <sup>2</sup>	ACIMA DE 15000 m <sup>2</sup>

<b>HOSPITAIS, MATERNIDADES.</b>	<b>DE 10000 m<sup>2</sup> À 25000 m<sup>2</sup></b>	<b>ACIMA DE 25000 m<sup>2</sup></b>
<b>PRONTO-SOCORRO, CLÍNICAS, LABORATÓRIO DE ANÁLISE, CONSULTÓRIOS, AMBULATÓRIO</b>	<b>DE 250 m<sup>2</sup> À 2500 m<sup>2</sup></b>	<b>ACIMA DE 25000 m<sup>2</sup></b>
<b>UNIVERSIDADE, FACULDADE, CURSOS SUPLETIVOS, CURSOS PREPARATÓRIOS</b>	<b>DE 2500 m<sup>2</sup> À 5000 m<sup>2</sup></b>	<b>ACIMA DE 5000 m<sup>2</sup></b>
<b>ESCOLAS DE 1º E 2º GRAU, ENSINO TÉCNICO-PROFISSIONAL</b>	<b>DE 2500 m<sup>2</sup> À 5000 m<sup>2</sup></b>	<b>ACIMA DE 5000 m<sup>2</sup></b>
<b>ESCOLA MATERNAL, ENSINO PRÉ-ESCOLAR</b>	<b>DE 250 m<sup>2</sup> À 2500 m<sup>2</sup></b>	<b>ACIMA DE 2500 m<sup>2</sup></b>
<b>ACADEMIAS DE GINÁSTICA, ESPORTE, CURSOS DE LÍNGUAS, ESCOLAS DE ARTE, DANÇA, MÚSICA, QUADRAS E SALÕES DE ESPORTE (COBERTOS)</b>	<b>DE 250 m<sup>2</sup> À 2500 m<sup>2</sup></b>	<b>ACIMA DE 2500 m<sup>2</sup></b>
<b>RESTAURANTES, CHOPERIAS, PIZZARIAS, BOATES, CASAS DE MÚSICA, DE CHÁ, DE CAFÉ, SALÃO DE FESTAS, DE BAILES, BUFFET</b>	<b>DE 250 m<sup>2</sup> À 2500 m<sup>2</sup></b>	<b>ACIMA DE 2500 m<sup>2</sup></b>
<b>INDÚSTRIAS</b>	<b>DE 10000 m<sup>2</sup> À 20000 m<sup>2</sup></b>	<b>ACIMA DE 20000 m<sup>2</sup></b>
<b>CINEMAS, TEATROS, AUDITÓRIOS, LOCAIS DE CULTO</b>	<b>DE 300 À 1000 LUGARES</b>	<b>ACIMA DE 1000 LUGARES</b>
<b>QUADRAS DE ESPORTE (DESCOBERTAS)</b>	<b>ACIMA DE 500 m<sup>2</sup> DE TERRENO</b>	<b>-</b>
<b>CONJUNTOS RESIDENCIAIS</b>	<b>ACIMA DE 200 UNIDADES</b>	<b>-</b>
<b>ESTÁDIOS E GINÁSIOS DE ESPORTE</b>	<b>-</b>	<b>ACIMA DE 3000 m<sup>2</sup></b>
<b>PAVILHÃO PARA FEIRAS, EXPOSIÇÕES, PARQUE DIVERSÃO</b>	<b>-</b>	<b>ACIMA DE 3000 m<sup>2</sup></b>
<b>PARQUES, ZOOLOGICOS, HORTOS</b>	<b>-</b>	<b>COM ÁREA DE TERRENO SUPERIOR À 30000 m<sup>2</sup></b>

Fonte: CET-SP (1983) – Boletim Técnico nº. 32 (adaptado)

Segundo o DENATRAN (2001) e prefeituras municipais, algumas capitais brasileiras como São Paulo/SP, Rio de Janeiro/RJ, Belo Horizonte/MG, Curitiba/PR, Salvador/BA e Porto Alegre/RS estabelecem em suas legislações, classificações de acordo com parâmetros como área de vendas, área construída ou número de vagas de estacionamento, determinados por cada uma.

### 3.2.2. PADRÕES DE VIAGEM

Os padrões de viagens para PGV podem ser observados pelos pontos de vista qualitativos (características) e quantitativos (número de viagens produzidas e atraídas pelo pólo). Para definição destes padrões, devem ser analisados aspectos importantes como (ANDRADE, 2005):

**a)** quantidade de viagens: que expressa a magnitude da demanda de viagens e de seu potencial;

**b)** distribuição modal: viagens distribuídas nos variados meios de transporte, incluindo os não motorizados.

**c)** categoria: apresenta o real impacto gerado por um pólo. Ao se avaliar o impacto no sistema viário deve se acrescentar o percentual relativo às viagens relativas ao fluxo existente.

**d)** propósito: apresenta o que motivou a ida do indivíduo a determinado empreendimento estudado; estratifica o volume de viagens visando identificar diferentes padrões para diferentes propósitos de viagens;

**e)** objeto transportado: classificação das viagens geradas por tipo de carga transportada. Estas estimativas de viagens de carga são fatores importantes no tocante ao dimensionamento das instalações de carga e descarga.

### 3.2.3. LOCALIZAÇÃO E ÁREA DE INFLUÊNCIA

Quando se aborda a localização e a área de influência de um PGV, está se considerando a relação do empreendimento com a sua vizinhança e a região afetada por ele. Estes dois itens são tratados de forma separada e são apresentados a seguir:

#### **a) Localização**

Segundo sua localização, pode-se classificar os Pólos Geradores de Viagem como: situados em centros urbanos; e situados em áreas não urbanas ou periferias (ROSA, 2003).

Uma das premissas para o bom planejamento dos transportes é considerar que a demanda de transporte é reflexo direto da localização de atividades (ESPEJO, 2001). Assim, torna-se importante o estudo da localização de um PGV para que se facilitem as movimentações tanto de pessoas quanto de carga dentro das cidades.

A tabela 3.3. apresenta fatores relevantes para a definição da localização de um PGV.

**TAB. 3.3. Considerações para localização de PGV**

<b>Fatores</b>	<b>Considerações</b>
Referentes aos Transportes	- acessibilidade de entregas; - categoria da via e volume de tráfego.
Características locacionais do empreendimento	- Área atual; - Área para expansão; - Tipo de edificação a qual o empreendimento se encontra; - Natureza da área onde se encontra o empreendimento.
Características operacionais do empreendimento	- Tipo/qualidade/variedade das mercadorias; - Frequência de entregas.
Considerações quanto ao mercado de atuação do empreendimento	- Atributos sócio-econômicos da população; - Proximidade de outros empreendimentos; - Localização em relação à área central da cidade.

Fonte: Adaptado de Portugal e Goldner (2003)

A localização de um PGV pode interferir no padrão de viagens produzidas, indicadores sócio-econômicos e demográficos e a conformação geográfica de uma região e o seu nível de acessibilidade. São estes, fatores consideráveis para o sucesso de um empreendimento (ANDRADE, 2005).

Portanto deve-se observar a estrutura de uma cidade para a tomada de decisão quanto da implantação de um PGV.

#### **b) Área de Influência**

A área de influência de um empreendimento considera a sua relação com a sua vizinhança e a região por ele afetada. Considera também o alcance e a distribuição espacial das origens e destinos das viagens produzidas. Em

termos geográficos, a área de influência é mais extensa que a área de vizinhança na qual este está inserido (ANDRADE, 2005).

No estudo de PGV a delimitação da área de influência de um empreendimento é uma das principais fases deste estudo, pois além de delimitar esta área, permite detectar trechos críticos com possíveis focos de congestionamento, garantindo um planejamento adequado do uso do solo e permitindo uma análise de viabilidade econômica de implantação do futuro PGV (PORTUGAL e GOLDNER, 2003).

Segundo Chasco e Uceta, (1998, *apud* KNEIB *et al*, 2003), a área de influência ou área comercial de um município ou de um equipamento comercial é a área que possui uma forte dependência comercial sobre o local de estudo.

Seu tamanho e forma dependem da força de atração que o local ou equipamento comercial exerce sobre a área.

Tal força de atração está associada a diversos fatores, tais como: tempo de viagem, concorrência e disponibilidade de meios publicitários e promocionais, dentre outros.

Silveira (1991) interpreta que a área de influência de um empreendimento “representa a delimitação física do alcance do atendimento da maior parte de sua demanda” (*apud* Kneib e Silva 2006).

Usualmente, é dividida em três categorias: áreas primária, secundária e terciária. Os limites destas áreas são determinados por fatores como: natureza do empreendimento, acessibilidade, barreiras físicas, limitações de tempo e distância de viagem, poder de atração e competição, distância do centro da cidade e principais competidores e concorrência externa.

Pode se considerar também, que a área de influência de um empreendimento se constitui na área que sofre alterações decorrentes da implantação deste, seja na estrutura urbana, com destaque para o uso e ocupação do solo, seja no sistema viário e na circulação, com destaque para a geração de viagens.

Logo, as áreas de influência destes empreendimentos absorvem características dinâmicas ao longo do tempo, necessitando de uma análise que considere tais características quando da delimitação destas.

As recomendações e metodologias encontradas para delimitação destas áreas sugerem tempos médios de viagens segundo o tipo de empreendimento.

Porém, empreendimentos do mesmo tipo podem ter áreas de influência consideravelmente diferentes (KNEIB *et al*, 2003).

#### 3.2.4. IMPACTOS GERADOS

Os impactos sobre a circulação são sentidos quando ocorre um grande aumento no volume de tráfego nas vias adjacentes e de acesso ao pólo, devido ao aumento do número viagens gerado pelo empreendimento implantado, causando redução nos níveis de serviço e de segurança viária na área de influência (DENATRAN, 2001).

Esta situação produz efeitos como congestionamentos, deterioração das condições ambientais da área de influência do PGV e conflito entre o tráfego que se destina ao pólo e o tráfego de passagem.

A CET-SP (1983) apresenta em seus estudos, que a inserção de pólos em determinada área causa problemas na operação do sistema viário. Estes problemas podem ocasionar:

- Reflexos negativos na circulação como:

- alguns pontos de congestionamento nas vias no entorno do pólo;
- a interferência no tráfego de passagem que já utiliza as vias de acesso ao PGV, porém com destinos diferentes;
- a dificuldade de acesso ao próprio PGV;
- o aumento nos níveis de acidentes de trânsito.

- Reflexos no estacionamento como:

- nas zonas residenciais, trazendo problemas à população residente próximo ao pólo;
- irregular ao longo das vias do entorno, em desrespeito à sinalização;
- dificuldades nas operações de carga/descarga de mercadorias e embarque/desembarque de passageiros.

- Reflexos no Meio Ambiente como:

- poluição atmosférica e sonora devido ao aumento do tráfego de veículos automotores.

Analisando todos estes fatores, pode-se concluir que os impactos causados devido à implantação de um PGV ocorrem devido ao aumento do número de veículos atraídos ao empreendimento. Observa-se, no entanto, que os reflexos causados ao meio ambiente e a saturação da capacidade viária não são considerados posterior à implantação do empreendimento.

Quando da implantação de um PGV em uma área urbana, considera-se a demanda de viagens existente na região, acrescida das geradas quando da implantação do empreendimento. Portanto quanto maiores forem os índices das viagens advindas do pólo, maiores serão os impactos no sistema viário de transportes urbanos.

Conclui-se também que a demanda produzida pelas atividades já existentes num determinado local e às atividades a serem implantadas, geram volumes de tráfego divididos entre (ROSA, 2003):

- quantidade de automóveis que utilizariam estacionamento;
- quantidade de caminhões e utilitários que abasteceriam o pólo;
- quantidade de tráfego de veículos composto por automóveis, ônibus e caminhões que utilizariam determinada rede viária.

Esta situação pode se agravar quando as áreas de carga e descarga e de embarque e desembarque não são previstas no projeto ou são mal dimensionadas, acarretando na utilização de espaços nas vias de acesso.

A tabela 3.4 apresenta alguns exemplos de tipos de pólos geradores e suas características predominantes, enfatizando o tipo de movimentação resultante no tráfego diário.

**TAB. 3.4. Tipos de PGV e suas características predominantes**

<b>Tipos de Pólos Geradores</b>	<b>Vocação</b>	<b>Natureza</b>	<b>Porte</b>	<b>Distribuição de Tráfego</b>
Shopping Centers	U	PR/CA	P	Ao dia
Hipermercados	U	PR/CA	P	Ao dia
Terminais de Carga	R/U	CA	P/G	Ao dia
Indústrias	R	CA	G	Horários determinados
Estádios e Ginásios/Esportes	R/U	PR/CA	G	Horários determinados
Pavilhões p/ feiras e exposições	R	PR/FR/CA	P	Horários determinados
Parques de Diversões	R/U	PR/FR	P/G	Dias determinados
Centros Empresariais	U	PR/PO	P/G	Horários determinados
Conjuntos Comerciais	U	PR/PO	P/G	Ao dia
Conjuntos Residenciais	U	PR/PO	P/G	Horários determinados
Parques e Áreas Verdes	R/U	PR/PO	P	Dias determinados
Hotéis/Motéis	R/U	PR	P	Ao dia
Restaurantes e Postos de Serviço	R/U	PR	P	Dias determinados
Hospitais	U	PR	P	Ao dia
Casas de Espetáculos	U	PR	P	Horários e dias determinados
Escolas/Universidades	R/U	PR/PO	P/G	Horários determinados
Legenda:	R= Regional / U= Urbano			
	P= Pequeno / G= Grande			
	PR= Particular / PO= Público			
	CA= Carga / FR= Fretamento			

Fonte: Porto *et al* (1999)

Segundo o DENATRAN (2001), a análise dos impactos de empreendimentos sobre a circulação viária, deve ocorrer sob a ótica do uso de modelos matemáticos de geração de viagens para diferentes categorias de pólos geradores de tráfego. Estes modelos permitem o cálculo da estimativa do tráfego a ser adicionado ao sistema viário, e contribui para a determinação do número ideal de vagas para estacionamento de veículos.

As análises de impacto devem ser também suportadas por outros recursos da engenharia de tráfego, compreendendo contagens classificadas de veículos, análise de capacidade e nível de serviço, técnicas de avaliação de acidentes e de adequação da geometria viária, entre outros.

### 3.3. MODELOS PARA ANÁLISE DA GERAÇÃO DE VIAGENS PARA PGV

Para melhor entendimento da geração de viagens para os PGV, e como forma de subsidiar uma análise em relação à geração de viagens de transporte de carga, são apresentados a seguir alguns modelos utilizados para a análise da geração de viagens por automóveis com as descrições das principais etapas, além das variáveis consideradas em cada um.

#### 3.3.1. MODELO DE GRANDO (1986)

Esse trabalho é uma dissertação de mestrado da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ e analisa não somente a etapa da geração de viagens, como também fornece uma proposta metodológica para avaliação da interferência de *shopping centers* no sistema viário.

Como objetivo, este método visa sugerir a aplicação de modelos econométricos de geração de viagens, para um determinado dia típico, como por exemplo, no caso de *shopping centers*, a média dos sábados de um ano. A partir daí, estabelece-se a relação entre o sábado médio e a sexta-feira média do ano. São definidos então os horários de pico de entrada e saída e o volume horário de projeto para a sexta-feira e para o sábado. Ainda leva-se em consideração a categoria de viagens.

Foi realizada uma pesquisa para estabelecimentos do tipo *shopping centers* obtendo-se dados sobre 13 destes empreendimentos. Dois deles não foram utilizados nas equações de estimativas, pois seus dados de volume atraído foram muito distantes da média.

A equação final obtida para este modelo foi:

$$V_v = 0,3968842 X - 2066,64 \quad \text{com} \quad R^2 = 0,785 \quad \text{EQ. 3.1}$$

Onde:

$V_v$  = nº. médio de veículos no sábado

$X$  = Área Bruta Locável

Para a estimativa de sexta-feira, o trabalho de Grandó recomenda a multiplicação do valor encontrado no sábado pelo fator 0,74.

Neste modelo, Grandó (1986) ressalta que a equação proposta gera resultados negativos e, portanto, inconsistentes para estimativas de *shopping* cuja área bruta locável - ABL seja menor que 5.207m<sup>2</sup>. Possivelmente isso foi decorrente da amostra estudada ter apenas um exemplar abaixo de 15.000m<sup>2</sup> de ABL, se concentrando em empreendimentos de maior porte.

Goldner e Portugal (2002) evoluíram esta metodologia e passaram a considerar o dia e a hora de projeto para o empreendimento e o modelo disponível, estabelecendo-se assim as viagens geradas pelo PGV.

Estes aspectos podem variar de acordo com a definição dos impactos no sistema viário ou dimensionamento do estacionamento, com a classe a qual o PGV está inserido (porte e natureza do empreendimento) e com o alcance e as características da vizinhança da área em que o PGV se localiza. Aplica-se também a percentagem da hora de pico ao fluxo diário.

### 3.3.2. MODELO DE GOLDNER (1994)

Goldner (1994) desenvolveu uma metodologia para avaliar o impacto quando da implantação de um *shopping center* no sistema viário através do aperfeiçoamento da metodologia de Grandó (1986) apresentada, juntamente com a metodologia do Departamento de Transportes dos EUA.

Neste trabalho, Goldner (1994) estudou a escolha modal, não destacada em outras metodologias pesquisadas. O autor sugeriu modelos agregados, analisando o transporte por automóvel e ônibus, além de desenvolver modelos, aplicando o modelo logit multinomial para viagens por automóvel, ônibus e a pé. No tocante à distribuição de viagens, este método propõe que seja utilizado o modelo gravitacional e sejam adotados novos valores para a distribuição de viagens por isócrona, procurando diferenciações entre *shopping centers* dentro e fora de áreas urbanas.

Chegou-se a diferentes equações para *shopping* com ou sem supermercado para os dias de sexta-feira e sábado. Porém a equação para

*shopping* com supermercado na sexta-feira não foi apresentada. A seguir são apresentados as equações finais as quais o modelo chegou.

a) *Shopping Center* em área urbana sem supermercado.

Sexta-feira:

$$V_v = 0,2597 X + 433,1448 \quad \text{com} \quad R^2 = 0,6849 \quad - \quad \text{EQ. 3.2}$$

Sábado:

$$V_v = 0,308 X + 2057,3977 \quad \text{com} \quad R^2 = 0,7698 \quad - \quad \text{EQ. 3.3}$$

b) *Shopping Center* em área urbana com supermercado:

Sábado:

$$V_v = 0,354 X + 1732,7276 \quad \text{com} \quad R^2 = 0,8941 \quad - \quad \text{EQ. 3.4}$$

Sendo:

$V_v$  = Volume de veículos atraídos

$X$  = Área Bruta Locável ( $m^2$ )

Neste modelo tem-se como principal variável, para estimativa do volume de veículos, a área bruta locável (ABL) em ambos os casos de *shopping centers* com ou sem supermercados.

### 3.3.3. MODELO DA COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DE SÃO PAULO – CET- SP (2000)

A CET-SP, em seu Boletim Técnico nº. 36, apresenta uma análise elaborada a partir de estudos de geração de viagens de veículos para PGV do tipo *shopping center*. Esta análise trata-se de uma atualização de estudos já elaborados no ano de 1983, pois se percebeu grandes mudanças nas atividades internas destes empreendimentos, pois passaram a desempenhar o papel de centros de lazer na cidade.

Segundo a atualização do estudo, esta nova configuração alterou as concentrações de pico da demanda confirmados pela realização de pesquisas em três *shopping centers* localizados na cidade de São Paulo/SP,

complementadas posteriormente com informações sobre a movimentação de veículos em outros quatro.

Para tanto, foram realizadas as seguintes pesquisas:

- efetivação da contagem de veículos entrando e saindo dos estacionamentos nos dias de quinta-feira, sexta-feira e sábado no horário entre 08:00h e 20:00h;
- contagem do tempo de permanência dos veículos nas áreas de estacionamento, pelas placas de identificação dos mesmos, nas entradas e nas saídas;

Após a coleta das informações de pesquisa e da tabulação das mesmas, foram obtidos os seguintes dados:

- quantidade de veículos que chegam e saem a cada 30 (trinta) minutos;
- tempo de permanência de cada veículo nas entradas e saídas;
- variação de veículos acumulados nos estacionamentos ao longo dos período de pesquisa.

A hipótese básica testada pelo modelo foi, inicialmente que a demanda diária de automóveis é uma função do porte, ou seja, do tamanho do empreendimento. Analisou-se então, para os dias de sexta-feira e sábado o montante da área computável por auto atraído nestes dias. Partindo-se destas análises, foram obtidas as seguintes equações

$$\text{Sexta: } DA = 0,28 ACo - 1366,12 \quad R^2 = 0,99 \quad \text{EQ. 3.5}$$

$$\text{Sábado: } DA = 0,33 ACo - 2347,55 \quad R^2 = 0,98 \quad \text{EQ. 3.6}$$

Onde: DA = demandas de autos atraída (auto/dia)

ACo = Área computável (m<sup>2</sup>)

Obs.: ACo = Área Construída Total – Área Construída de Garagens – Área de Áticos e Caixas D'Água.

O modelo cita que para a obtenção do carregamento viário gerado pelo empreendimento, deve-se estudar os dados coletados identificando os dias e os períodos de interesse onde pode-se obter as porcentagens de demanda de chegadas e saídas em relação à demanda diária de viagens.

### 3.3.4. MODELO DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO - DENATRAN (2001)

O Departamento Nacional de Trânsito apresenta em um trabalho denominado “Manual de Procedimentos para o Tratamento de Pólos Geradores de Tráfego”, uma tabela onde constam modelos de geração de viagens, encontrados após pesquisa realizada em algumas capitais brasileiras.

Foram consideradas nesta análise, a variável dependente sendo o “número médio de viagens atraídas” para vários PGV e as variáveis independentes sendo as características físicas e de volume pessoas que trabalham e freqüentam os empreendimentos estudados.

Um resumo do estudo, com os tipos de pólos estudados, as variáveis consideradas e a equação encontrada, podem ser observadas na tabela 3.5.

**TAB. 3.5. Modelo de Geração de Viagens**

PÓLO GERADOR	Equação	Variável Dependente	Variável Independente
Escola	$V = 22,066 \text{ NS} + 102,186$ $V = 0,432 \text{ NA} - 106,303$ $V = 0,303 \text{ AS} + 434,251$	V = número médio de viagens atraídas na hora de pico	NS= número de salas de aula NA= número de alunos AS= área total das salas (m <sup>2</sup> )
Hospital	$V = 0,483 \text{ NF} + 36,269$ $V = 0,023 \text{ AC} + 28,834$ $V = 36,065 (1,5)^{\text{NL} \times 10^{-2}} + 141,793$	V = número médio de viagens atraídas na hora de pico	NF= número total de funcionários AC= área construída (m <sup>2</sup> ) NL= número de leitos
Indústria	$V = 0,545 \text{ NF} - 12,178$ $V = 0,031 \text{ AS} - 23,653$ $V = 0,021 \text{ AT} - 4,135$	V = número médio de viagens atraídas na hora de pico	NF= número total de funcionários AC= área construída (m <sup>2</sup> ) AT= área total do terreno (m <sup>2</sup> )
Loja de Departamento Especializada	$V = 10,76 \text{ NFC} - 257,42$ $V = 4,71 \text{ NF} - 49,42$ $V = 1,79 \text{ NFC} - 18,85$	V = número médio de viagens atraídas na hora de pico	NFC= número de funcionários da área comercial NF= número total de funcionários
Prédio de Escritórios	$V = 257,5 + 0,0387 \text{ ACp}$ $V = \text{ACp}/16$ $V = \text{ACp}/22$	V = número médio de viagens atraídas por dia (apenas para “população”fixa)	ACp= área construída computável*
Shopping Center	$V_6^A = 0,28 \text{ ACp} - 1366,12$ $V_7^A = 0,33 \text{ ACp} - 2347,55$ $V_6^A = 433,1448 + 0,2597 \text{ ABL}$ $V_7^A = 2057,3977 + 0,308 \text{ ABL}$ $V_7^A = 1732,7276 + 0,3054 \text{ ABL}$ $V_7^A = 2066 + 0,3969 \text{ ABL}$	$V_6^A$ = número médio de viagens por automóvel atraídas na sexta feira $V_7^A$ = número médio de viagens por automóvel atraídas no sábado Obs: em geral $V_6^A/V_7^A = 0,74$	ACp = área construída computável ABL= área bruta locável

Supermercados	$V = (0,4 AC_O + 600)Ph$ $V_6^A = 16,53 / 100 \text{ m}^2 \text{ de AC}$ $V_6^A = 54,68 / 100 \text{ m}^2 \text{ de AV}$	$V$ = número médio de viagens atraídas na hora de pico $V_6^A$ = número médio de viagens por automóvel atraídas na sexta feira	$AC_O$ = área comercial ( $\text{m}^2$ ) $Ph$ = percentual do volume diário correspondente à hora de pico $AC$ = área total construída ( $\text{m}^2$ ) $AV$ = área de vendas ( $\text{m}^2$ )
---------------	--	---	---

Fonte: DENATRAN (2001)

### 3.3.5. MODELO DE ROSA (2003)

Este estudo foi efetivado através de uma dissertação de mestrado do Instituto Militar de Engenharia - IME, a qual recebe o título de “Variáveis Sócio-Econômicas na Geração de Viagens para *Shopping Centers*”.

Inicialmente o trabalho apresenta, através de levantamento bibliográfico, uma série de modelos de geração de viagens à empreendimentos do tipo *shopping centers*, e identifica etapas de um estudo de mercado voltado para a viabilidade econômica e financeira de empreendimentos comerciais, procurando, assim, verificar os fatores sócio-econômicos que determinam a demanda esperada para este tipo de empreendimento.

Da análise destas variáveis chegou-se a um modelo para estimativa do número de viagens por automóvel a *shopping centers* em função da variável sócio-econômica renda média mensal na área de entorno do empreendimento e da área bruta locável do *shopping center*. É apresentada, ainda, uma proposta gráfica segundo o eixo tridimensional “xyz” para a determinação do volume de veículos atraídos a este tipo de empreendimento, utilizando-se do valor da renda média mensal no entorno e da área bruta locável do mesmo.

Neste trabalho, procurou-se verificar também, o relacionamento entre as diferentes variáveis obtidas na pesquisa realizada junto aos vários *shopping centers* estudados como apresentado na tabela 3.6.

**TAB. 3.6. Resumo dos Relacionamentos com outras variáveis**

Relacionamento	Variável Dependente (Y)	Variável Independente (X)	Equação	R <sup>2</sup>
1	Nº Frequentadores	Nº de Lojas	$Y = 178,67X + 6.265,9$	0,7183
2	Nº Frequentadores	ABL	$Y = 0,9461X + 12.693$	0,5486
3A	Veículos no Sábado	Nº de Frequentadores	$Y = 0,1739X + 753$	0,4135
3B	Veículos no Sábado	Nº de Frequentadores	$Y = 0,2672X - 3029,3$	0,6963
4	Veículos no Sábado	Nº de Lojas	$Y = 47,385X - 513,47$	0,6899
5	Veículo na hora de pico	Área Bruta Locável	$Y = 0,0413X - 482,51$	0,8949
6	Veículos no Sábado	Área Bruta Locável	$Y = 0,3223X - 3.512,8$	0,8824
7	Veículo na hora de pico	Área Construída	$Y = 0,0102X + 262,32$	0,4449
8	Veículos no Sábado	Área Construída	$Y = 0,0861X + 2.182,6$	0,3855
9	Nº Lojas	População da Área de Influência	$Y = 5E-05X + 240,26$	0,004
10A	Nº Frequentadores	População da Área de Influência	$Y = 0,0478X + 29.063$	0,075
10B	Nº Frequentadores	População da Área de Influência	$Y = 0,1008X + 10.614$	0,7806
11	Veículos no Sábado	População da Área de Influência	$Y = -0,0139X + 17.940$	0,0884
12A	Nº Lojas	Renda Média Mensal	$Y = 0,023X + 209,98$	0,1177
12B	Nº Lojas	Renda Média Mensal	$Y = 0,0425X + 180,68$	0,4126
13	Veículo na hora de pico	Renda Média Mensal ≤ R\$ 2.000,00	$Y = 2,8383X + 1.957$	0,7404
14	Veículo na hora de pico	Renda Média Mensal > R\$ 2.000,00	$Y = 1,971\ln(X) - 14.676$	0,7045
15	Veículos no Sábado	X1: renda média mensal; X2: n]frequentadores; X3: população AI; X4: ABL	$Y = 0,1042X1 - 0,279X2 - 0,0053X3 + 0,3385X4 - 384,359$	0,911
16	Veículos no Sábado	X1: renda média mensal; X2: ABL	$Y = 0,6284 X1 + 0,2966 X2 - 4.002,12$	0,8998
17	Veículo na hora de pico	X1: renda média mensal; X2: ABL	$Y = 0,0719X1 + 0,0401 X2 - 546,73$	0,9294

Fonte: ROSA (2003)

Observa-se na tabela que as variáveis apresentadas representam as características dos estabelecimentos e obtiveram, no geral, um grau de determinação considerado bom ao serem relacionados ao volume de veículos e ao número de clientes. Foi concluído que a variável área bruta locável (ABL)

pode ser bem relacionada ao volume de veículos atraídos a *shopping centers*, como em outros estudos. Já a variável população, não apresentou bom relacionamento.

Segundo o autor isto demonstrou a necessidade de associação a outras variáveis, como no caso da associação com a renda média mensal da população que vive no entorno do *shopping center*. Estas associações e as equações são também apresentadas na tabela 3.6.

### 3.3.6. MODELO DO *INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS* - ITE (1997)

O ITE (1997) apresenta em seus estudos, várias equações e gráficos de dispersão, cabendo ressaltar que estes apresentam relação exponencial entre o porte e o volume de veículos atraídos, diferente dos outros, que apresentam basicamente uma relação linear.

Para exemplificar, serão considerados aqui, empreendimentos do tipo *shopping centers*, supermercados e terminais de carga localizados nos EUA e Canadá.

#### a) *Shopping Center*

Os estudos do ITE sobre *shopping centers* analisaram as viagens de veículos em vários destes empreendimentos entre os anos de 1960 e 1990 em cidades dos Estados Unidos e do Canadá, onde foram obtidas as seguintes funções:

$$\text{Semana: } \ln(T) = 0,643 \times \ln(X) + 5,866 \quad R^2 = 0,78 \quad \text{EQ. 3.7}$$

$$\text{Sábado: } \ln(T) = 0,628 \times \ln(X) + 6,229 \quad R^2 = 0,82 \quad \text{EQ. 3.8}$$

Sendo:

T = Volume médio de veículos atraídos

X = área bruta locável em pés quadrados, dividido por 1.000

#### b) Supermercados

Ao efetivar estudos sobre supermercados, o ITE também tomou por base as viagens de veículos para este tipo de empreendimento situado em áreas urbanas entre os anos de 1960 e 1990 em cidades dos Estados Unidos e as funções obtidas foram:

$$\text{Semana: } \ln(T) = 0,787 \times \ln(X) + 3,211 \quad R^2 = 0,87 \quad \text{EQ. 3.9}$$

$$\text{Sábado: } \ln(T) = 1,019 \times \ln(X) + 2,410 \quad R^2 = 0,66 \quad \text{EQ. 3.10}$$

Sendo:

T = Volume médio de veículos atraídos

X = área locável em pés quadrados, dividido por 1.000

### 3.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma característica geral observada nos modelos existentes é que estes não realizam estudos relacionados ao volume de viagens de veículos de carga.

Notou-se também, a partir deste levantamento, que os empreendimentos do tipo *shopping centers* são os mais estudados por atraírem e gerarem significativo volume de viagens por se tratar de um pólo múltiplo podendo ser de entretenimento, compras, escritórios, estudos e outros.

O método utilizado para a obtenção da modelagem da demanda de viagens de veículos, foi o de regressão linear, onde as principais variáveis independentes consideradas por estes, quando de suas análises, foram: a área bruta locável / vendas, e a área construída.

Como forma de avaliar a geração de viagens de veículos de carga para *shopping centers* e supermercados e analisar estudos dos impactos causados por estes, tomando-se como base os modelos desenvolvidos para PGV pelos devidos autores, realizou-se uma pesquisa de campo na cidade do Rio de Janeiro.

Nesta pesquisa procurou-se levantar informações sobre as características dos *shoppings* e supermercados, e da movimentação de veículos de carga, conforme é apresentado no capítulo a seguir.

## **4. PESQUISA PARA IDENTIFICAÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO DE CARGA EM SHOPPING CENTERS E SUPERMERCADOS**

### **4.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Nos capítulos anteriores foram apresentados os diversos tipos de empreendimentos que são considerados pólos geradores de viagens e modelos de geração de viagens por automóveis, além de metodologias utilizadas para análises da movimentação de carga.

Neste capítulo apresenta-se a pesquisa de campo para a obtenção de informações sobre a movimentação de veículos de carga, visando quantificar o volume de veículos de carga atraídos por estabelecimentos comerciais como *shopping centers* e supermercados dentro da área delimitada de estudo que é a cidade do Rio de Janeiro.

Apresenta-se ainda quais foram os critérios empregados para a definição dos estabelecimentos, suas características, elaboração do banco de dados, para lançamento e processamento numa planilha eletrônica, para posterior análise e identificação das relações entre a atratividade e as diferentes características de cada empreendimento.

### **4.2. EMPREENDIMENTOS ANALISADOS**

Dos vários empreendimentos considerados como pólos geradores de viagens apresentados no capítulo 2 desta dissertação, decidiu-se que seriam tomados como base para o estudo desta pesquisa, os considerados e classificados como sendo de grande porte e que possuem capacidade de atrair diariamente um significativo volume de veículos de carga e conseqüente geração de tráfego dentro dos grandes centros urbanos. Para tal análise os empreendimentos escolhidos foram os *shopping centers* e supermercados localizados em locais de intenso movimento dentro da cidade do Rio de Janeiro.

Estes tipos de empreendimentos foram definidos através de levantamentos bibliográficos e análises de trabalhos desenvolvidos onde se verifica que estes atraem grandes volumes de viagens pessoais por transporte particular individual ou por transporte público, e também grande volume de carga e veículos de carga para seu suprimento. Foi constatado ainda, que estes empreendimentos influenciam e atendem boa parte do comércio varejista local (de menor porte) nos pontos onde se encontram estabelecidos, atraindo também o comércio de outras localidades da cidade.

No tópico a seguir serão apresentadas as definições destes empreendimentos, suas classificações de acordo com as entidades e associações que estudam e regulam cada setor, além de uma explanação do cenário atual dentro do contexto brasileiro e da cidade do Rio de Janeiro, local designado para estudo de campo.

#### 4.2.1. *SHOPPING CENTER*

A Associação Brasileira de *Shopping Centers* - ABRASCE (2007), define estes empreendimentos como espaços planejados sob uma única administração, compostos de lojas destinadas à exploração comercial e à prestação de serviços, sendo geralmente instalados em áreas de grandes dimensões.



**FIG. 4.1. Exemplo de *Shopping Center***  
Fonte: ABRASCE (2007)

Os *shopping centers* podem ser classificados de acordo com suas características e dimensões (por área bruta locável – ABL) sendo:

- **Regional:** comercializa mercadorias em geral, principalmente vestuário. Suas principais atrações são as denominadas lojas âncoras tradicionais, de departamento de desconto ou hipermercados. Um típico *shopping* regional é geralmente fechado, com as lojas voltadas para sua área interna que pode variar de 40 mil a 80 mil m<sup>2</sup>.

- **Comunitário:** oferece, em geral, um sortimento amplo de vestuário e outras mercadorias. Entre as lojas âncoras mais comuns estão os supermercados e as lojas de departamentos. Entre as lojas, algumas vezes encontram-se varejistas conhecidos como *off-price* (preços baixos) vendendo itens como roupas, objetos e móveis para casa, brinquedos, artigos eletrônicos ou para esporte a preços mais baixos numa área entre 10 mil e 35 mil m<sup>2</sup>.

- **De Vizinhança:** projetado para fornecer conveniência na compra das necessidades do dia-a-dia dos consumidores, tem a característica de possuir como loja âncora um supermercado tendo o apoio de lojas que oferecem outros artigos de conveniência. Sua área pode variar de 3 mil a 15 mil m<sup>2</sup>.

- **Especializado ou Temático:** Voltado para um ramo específico de lojas de um determinado grupo de atividades, tais como moda, decoração, náutica, esportes ou automóveis em áreas de 8 mil a 25 mil m<sup>2</sup>.

- **Outlet Center:** a maior parte de suas lojas é de fabricantes que comercializam suas próprias marcas com desconto, além de varejistas de *off-price*. A área deste tipo de *shopping* pode variar de 5 mil a 40 mil m<sup>2</sup>.

- **Festival Center:** quase sempre localizado em áreas turísticas e basicamente voltado para atividades de lazer, com restaurantes, *fast-food*, cinemas e outras diversões em áreas de 8 mil a 25 mil m<sup>2</sup>.

Segundo dados apresentados pela ABRASCE (2007) o setor de *shopping centers* no Brasil apresenta características qualitativas sendo comparados a *shopping* de países desenvolvidos e contando com um crescimento considerável a cada ano. A tabela 4.1 apresenta números do setor no ano de 2007.

**TAB. 4.1. Shopping Centers Brasileiros**

Total de <i>Shopping</i>	367
Área Bruta Locável – ABL (m <sup>2</sup> )	8.300.542
Área Construída (m <sup>2</sup> )	61.223.800
Vagas para Carros	488.677
Lojas	62.086
Salas de Cinema	1.970
Empregos Gerados (mil pessoas)	629.700
Faturamento Estimado (em R\$ Bilhões)	58
Tráfego de Pessoas (milhões/mês)	305
Vendas em relação ao Varejo Nacional (*)	18%
(*) Excluindo-se o setor automotivo	

**Fonte: ABRASCE (2007)**

Na cidade do Rio de Janeiro/RJ, o número de empreendimentos deste tipo atualmente é de 30 unidades, totalizando uma área bruta locável – ABL (área efetiva de vendas), de aproximadamente 786.580 m<sup>2</sup> (ABRASCE, 2007). Conforme a classificação apresentada para este empreendimento, os tipos de *shopping*, objeto das análises deste trabalho, são os com característica de regional e comunitário localizados nas regiões ou zonas norte, sul, central e oeste da cidade.

#### 4.2.2. SUPERMERCADOS

Uma definição para este tipo de empreendimento é apresentada por Ferreira (2003, *apud* Lehmkuhl, 2003) que cita que é uma “*loja de auto-serviço, onde em ampla área se expõe à venda uma grande variedade de mercadorias, particularmente gêneros alimentícios, bebidas, artigos de limpeza doméstica e perfumaria popular*”. São lojas voltadas a grandes volumes de vendas e geralmente com uma grande variedade de produtos e marcas.



**FIG. 4.2. Exemplo de Supermercado**  
Fonte: ABRAS (2007)

O setor supermercadista, através da Associação Brasileira de Supermercados – ABRAS, separa e classifica estes empreendimentos de acordo com suas características, variedade de produtos comercializados e tamanho sendo:

- **Hipermercados:** estes apresentam o maior porte entre os auto-serviços com área de vendas superior a 5.000 m<sup>2</sup>, mais de 50 *check-outs* e uma média de 45 mil itens à venda. Contando com as seções de mercearia, hortifrútiis, açougue, frios, laticínios, peixaria, padaria, bazar, têxteis e eletroeletrônicos com grande variedade de produtos e volume de vendas.

- **Superlojas ou Grandes:** com área de vendas entre 2.501 a 5.000 m<sup>2</sup> são caracterizados por serem grandes supermercados possuindo 21 a 30 *check-outs* e foco principal em produtos alimentícios, oferecendo também têxteis e eletrônicos com uma média total de 20 mil itens.

- **Convencionais:** supermercados de porte médio com característica principal de uma loja de alimentos com boa variedade de produtos em seções de mercearia, hortifrutigranjeira, açougue, frios e laticínios, peixaria, padaria e bazar com uma média de 12 mil itens. *Sua área de vendas tem variação de 1.001 a 2.500 m<sup>2</sup> e possui de 8 a 20 check-outs.*

- **Compactos:** são caracterizados pelo sistema de auto-serviço, *check-outs* (caixas registradores de compras) e produtos apresentados de maneira acessível permitindo um atendimento aos clientes como o manuseio de cestas e carrinhos de compra. Possuem área de vendas de 250 a 1.000 m<sup>2</sup>, 7 mil itens, de 2 a 7 *check-outs*, e com seções de mercearia, hortifrutigranjeira, açougue, frios e laticínios e bazar.

A Associação Brasileira de Supermercados – ABRAS (2007), apresenta números que demonstram que o setor supermercadista é responsável por mais de 85% do volume total de vendas de produtos de largo consumo (alimento, higiene e limpeza) no país. Torna-se assim enorme a participação do setor sobre os hábitos de compra, onde boa parte do total da renda familiar é direcionada ao setor supermercadista. A associação apresenta ainda, números de um crescimento real do setor com participação de 5,3% do Produto Interno Bruto - PIB brasileiro.

Somente na cidade do Rio de Janeiro, a Associação de Supermercados do Estado do Rio de Janeiro - ASSERJ possui mais de 150 redes de supermercados cadastrados, somando mais de 350 lojas de auto-serviço espalhadas pela cidade. Serão abordados no presente trabalho, alguns supermercados com características de convencionais, superlojas e hipermercados localizados nas regiões ou zonas norte, sul e oeste da cidade.

#### 4.3. PESQUISA DE CAMPO

Conceitualmente, Munhoz (1989) define pesquisa de campo como sendo todo estudo realizado de forma direta às fontes de informação definidas para se pesquisar, sem que seja necessária a utilização de dados secundários retirados de outras referências. Tem como objetivo coletar elementos não disponíveis e que, quando ordenados, possam permitir o conhecimento de determinada situação, hipótese ou norma de procedimento.

Uma pesquisa de campo procede da observação dos fatos exatamente como estes ocorrem na realidade prática, da coleta de dados referentes aos mesmos e da análise e interpretação desses dados, baseando-se numa fundamentação teórica consistente, com objetivo de compreender e explicar o problema pesquisado e procurando também, compreender os diferentes aspectos de uma determinada situação real.

Como qualquer outro tipo de pesquisa, a de campo parte do levantamento bibliográfico exigindo a determinação das técnicas de coleta de dados mais apropriadas de acordo com a natureza do tema e, ainda, a definição das técnicas que serão empregadas para o registro e análise. Dependendo das

técnicas de coleta, análise e interpretação dos dados, a pesquisa de campo poderá ser classificada como de abordagem predominantemente quantitativa ou qualitativa.

Numa pesquisa com abordagem basicamente quantitativa, o pesquisador se limita à descrição factual deste ou daquele evento, ignorando a complexidade da realidade social. As formas como são comumente direcionadas uma pesquisa de campo são através de observação direta; levantamento e; estudo de caso (FRANCO, 1985).

No presente trabalho, a pesquisa de campo objetivou obter informações e dados sobre a movimentação de veículos de carga em termos de volume, tipos e temporalidade das viagens. A obtenção destas informações ocorreu através de entrevistas e observações da movimentação de diferentes tipos de veículos de carga para os diferentes tipos de pólos definidos como objetos deste estudo.

#### 4.3.1. VARIÁVEIS CONSIDERADAS

Conforme se observou nos capítulos 2 e 3 desta dissertação, diferentes variáveis podem ser utilizadas na modelagem de demanda de viagens de transporte de carga em área urbana e por automóveis para PGV. A partir desta análise, procurou-se desenvolver uma pesquisa buscando dados também relacionados às variáveis que foram utilizadas anteriormente e que pudessem ser importantes para a definição da demanda de viagens por transporte de carga para *shopping centers* e supermercados.

Assim, as variáveis selecionadas para a pesquisa de campo e, conseqüentemente, para a composição do questionário apresentados na tabela 4.2.

**TAB. 4.2. Variáveis pesquisadas**

<b><i>Shopping Center</i></b>	<b>Supermercado</b>
Área Total do Terreno	Área Total do Terreno
Área Construída	Área Construída
Área Bruta Locável	Área de Vendas
Número de Total de Lojas	Número de Lojas
Número de Lojas Satélite	Vagas de Estacionamento
Número de Lojas Âncora	Volume Médio de Clientes/dia
Salas Comerciais	Número Médio de Funcionários
Vagas de Estacionamento	
Volume Médio de Clientes/dia	
Número Médio de Funcionários	

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.4. ÁREA DE ESTUDO: A CIDADE DO RIO DE JANEIRO/RJ

Visando o alcance dos resultados propostos neste trabalho, delimitou-se como área de estudo para efetivação da pesquisa de campo, a cidade brasileira do Rio de Janeiro/RJ. Tal escolha se justifica por se tratar de um grande centro urbano com enorme concentração populacional, e do movimento da economia e renda do país, além da facilidade geográfica de locomoção dos envolvidos na pesquisa e em termos de custo para a efetivação da mesma.

Ao se optar por esta localidade, acreditou-se também na expressividade e confiabilidade dos números coletados para a pesquisa onde, após concluída, possa-se também valer de seus resultados como base para outros centros urbanos, servindo de referência para futuros planejamentos ou efetivando adequações em seus processos de licenciamento para implantação de empreendimentos dessa natureza.

#### 4.4.1. CARACTERÍSTICAS

Com uma área estimada em 1.182 quilômetros quadrados e localizada na Unidade Federativa do Rio de Janeiro, região Sudeste e mais desenvolvida do Brasil, a cidade do Rio de Janeiro, é a segunda maior metrópole brasileira, possuindo atualmente uma população aproximada de 6,2 milhões de habitantes (IBGE, 2007). A figura 4.3 detalha e destaca a localização da cidade no país e na região.



**FIG. 4.3. Rio de Janeiro (localização)**

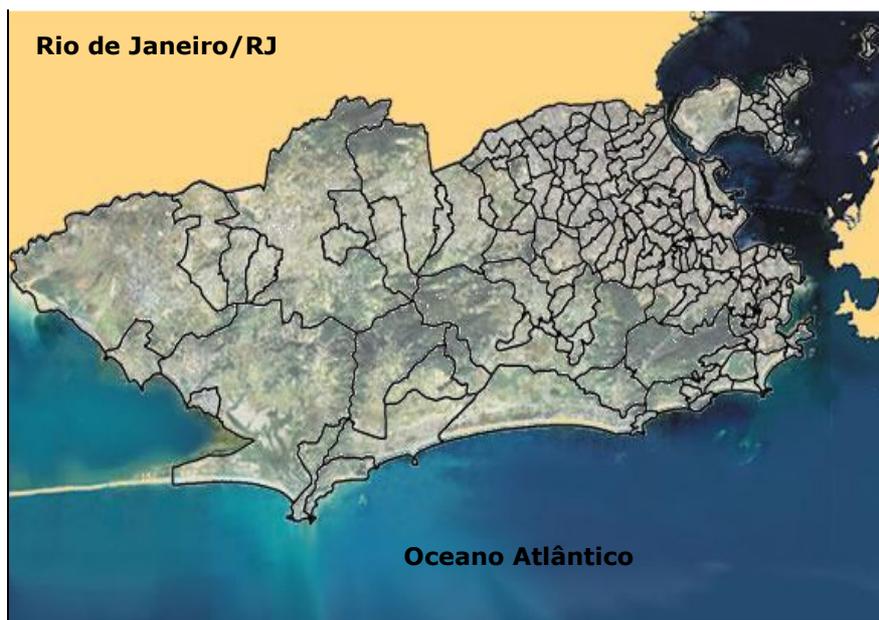
Fonte: [www.rio.rj.gov.br](http://www.rio.rj.gov.br) (adaptada)

Segundo a Diretoria de Pesquisas e Coordenação de Contas Nacionais do IBGE (2007), a participação da cidade na economia do país é de 3,22 %, e o Produto Interno Bruto – PIB *per capita* da cidade girou, no ano de 2006, em torno dos R\$ 13.000/ano. O contingente da população economicamente ativa – PEA do município foi estimado, em agosto de 2007, em 2,9 milhões de pessoas sendo divididos em 54% da população formada por homens e 46% por mulheres. Em relação à faixa etária, 1,1% possuem entre 10 e 17 anos de idade, 13,0% estão na faixa entre 18 e 24 anos, 61,5% entre 25 e 49 anos e 24,4% possuem 50 anos ou mais de idade (IBGE, 2007).

#### 4.4.2. DELIMITAÇÃO (ÁREA/ZONA)

A área de estudo foi delimitada como sendo o município do Rio de Janeiro onde, segundo sua prefeitura é dividida em 160 bairros os quais são localizados em quatro subáreas delimitadas politicamente, recebendo a nomenclatura de “zonas”. Estas zonas são divididas de acordo com sua localização dentro do território do município e assim recebem a denominação de Norte, Sul, Central, e Oeste. Estas regiões possuem populações distintas com níveis de renda e consumo, infra-estrutura urbana e planejamentos variados.

As figuras 4.4 e 4.5 apresentam os mapas da localização, abrangência e da divisão dos bairros da cidade dentro de cada zona geograficamente delimitada.



**FIG. 4.4 Rio de Janeiro - Divisão política por Bairros**

Fonte: [www.rio.rj.gov.br](http://www.rio.rj.gov.br)



**FIG. 4.5. Rio de Janeiro - Divisão política por Regiões/Zonas**  
 Fonte: [www.rio.rj.gov.br](http://www.rio.rj.gov.br)

#### 4.4.3. FROTA DE VEÍCULOS

Como o intuito desta dissertação é avaliar o impacto advindo da circulação de veículos de carga em meio urbano, considera-se importante a apresentação das características de frota do município do Rio de Janeiro. O Departamento de Trânsito do Estado – DETRAN/RJ informa que até o mês de Setembro de 2007 a cidade possuía a soma aproximada de 2,04 milhões de veículos circulantes demonstrados na tabela 4.3, que apresenta também, a frota por espécie de veículos dentro do período mencionado acima.

**TAB.4.3. Frota por espécie de veículo**

Setembro de 2007								
Veículo	Pas	Car	Mis	Com	Tra	Esp	Col	Total
	1.889.418	135.863	10.780	22	2.892	886	123	2.039.984
<b>Legenda:</b> Pas = Passageiro      Mis = Misto      Tra = Tração Animal      Col = Coleção Car = Carga      Com = Competição      Esp = Esporte								

Fonte: DETRAN/RJ

Como apresentado no capítulo 2 desta dissertação, os veículos denominados mistos (Mis), também são considerados veículos de carga (Car) por possuírem características de veículos de passeio e de carga ao mesmo tempo, podendo assim ter seu uso diversificado de acordo com a necessidade do proprietário, como no caso das camionetas.

O DETRAN/RJ apresenta também os volumes dos veículos classificados por tipo, os quais podem ser observados na tabela 4.4. Nesta, incluem-se e encontram-se destacados os utilizados para transporte de carga que circulam na capital fluminense.

**TAB. 4.4. Frota por tipo de veículo**

Município do Rio de Janeiro	Setembro de 2007
Veículo	Volume
Auto	1.649.207
Moto	146.016
MotN	16.196
Cicl	221
Tric	304
Quad	2
Onib	13.245
MOni	11.898
CamE	32.607
CamA	118.748
Cami	30.515
CamT	2.526
TraR	357
TraE	81
TraM	56
Rebo	10.835
Semi	3.184
Side	23
Util	3.963
<b>TOTAL</b>	<b>2.039.984</b>
<b>Legenda:</b>	
<b>Auto</b> =Automóvel, <b>Moto</b> =Motocicleta, <b>MotN</b> =Motoneta, <b>Cicl</b> =Ciclomotor, <b>Tric</b> =Triciclo,	
<b>Quad</b> =Quadriciclo, <b>Onib</b> =Ônibus, <b>MOni</b> =Microônibus, <b>CamE</b> =Caminhonete,	
<b>CamA</b> =Camioneta, <b>Cami</b> =Caminhão, <b>CamT</b> =Caminhão Trator, <b>TraR</b> =Trator de Rodas,	
<b>TraE</b> =Trator de Esteiras, <b>TraM</b> =Trator Mixto, <b>Rebo</b> =Reboque, <b>Semi</b> =Semi-reboque,	
<b>Side</b> =Side car, <b>Util</b> =Utilitário.	

Fonte: DETRAN/RJ (adaptada)

Ao se analisar as tabelas 4.3 e 4.4 pode-se verificar o considerável volume de veículos de carga registrados e aptos a operar (em destaque). Devido a isto, pode-se estimar que, se boa parte destes somados aos advindos de outras cidades, entrarem na efetiva circulação diária da cidade,

os impactos urbanos no sistema viário e de trânsito podem ser consideráveis e precisam ser analisados.

#### 4.5. METODOLOGIA UTILIZADA PARA EFETIVAÇÃO DA PESQUISA

Ao se realizar uma pesquisa, visa-se a obtenção de um resultado satisfatório dentro dos objetivos propostos por esta. O pleno entendimento do processo de pesquisa é de extrema importância para auxílio na compreensão e interpretação dos dados a serem obtidos.

Para melhor visualização da aplicação desta pesquisa, estabeleceu-se uma estrutura metodológica onde se optou pela subdivisão dos procedimentos que serviram de parâmetro para análise do perfil de movimentação e demanda de viagens atraídas para os empreendimentos analisados. Procurou-se também manter um padrão temporal da pesquisa com a intenção de não se afetar os resultados pela variável tempo.

Desta forma, a estrutura metodológica compreendeu as seguintes etapas de desenvolvimento:

- Etapa 1:
  - Definição dos empreendimentos.
    - tipo;
    - tamanho/porte;
    - localização.
  - Definição do instrumento de coleta de dados.
    - questionário para a administração dos empreendimentos;
    - questionário para as gerências diretas dos setores de carga/descarga;
    - entrevistas às Associações brasileiras e estaduais que regulam os empreendimentos estudados.
- Etapa 2:
  - Aplicação do questionário;
    - envio de mensagens eletrônicas;

- contatos diretos/entrevistas;
- contatos telefônicos.
- Dados coletados em observação direta nos empreendimentos e conversas informais com funcionários e prestadores de serviço.
- Etapa 3:
  - Composição do banco de dados.
    - Lançamento dos dados em planilha eletrônica.

#### 4.5.1. AMOSTRA

Para início da pesquisa, e após a definição dos tipos de empreendimentos, partiu-se para a escolha das empresas que seriam objetos de coleta de dados.

Para a definição do tamanho da amostra dos empreendimentos pesquisados, efetivou-se um levantamento bibliográfico no livro de geração de viagens do ITE (2001), onde alguns requisitos são estabelecidos e foram tomados como parâmetros para esta definição. Neste, recomenda-se que devem ser pesquisados um mínimo entre 3 e 5 estabelecimentos para obtenção das taxas médias de geração de viagens em determinado local, levando-se em consideração a dificuldade que se encontra em se efetivar uma pesquisa. É sugerido ainda pelo ITE (2001) que os estabelecimentos e os locais onde estes se encontram instalados, devam ter no mínimo 2 anos de existência.

Com base nas considerações apresentadas, para efetivação da pesquisa nos empreendimentos do tipo *shopping centers*, primeiramente ocorreu uma consulta à Associação Brasileira de *Shopping Centers* (ABRASCE) onde, das 30 (tinta) unidades localizadas na área delimitada para estudo, selecionou-se 12 (doze) com maior área bruta locável. Deste universo, todos foram contatados e visitados, porém as respostas ao questionário elaborado foram obtidas pelo total de 7 (sete) destes estabelecimentos.

Para se efetuar a pesquisa em empreendimentos do tipo supermercados, inicialmente foi realizada uma consulta à Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS) e à Associação de Supermercados do Rio de Janeiro

(ASSERJ). A escolha se deu pelo porte e localização, e se definiu que seriam pesquisadas inicialmente, 10 (dez) do universo de 15 (quinze) consideradas grandes redes de supermercados. O número destas redes que se dispuseram a participar da pesquisa foi de 7 (sete), sendo totalizados para levantamento de dados o montante de 21 filiais destes empreendimentos.

Por solicitação e até mesmo pela não autorização, da maioria dos *shopping centers* e supermercados pesquisados, quanto à liberação das informações coletadas, os nomes reais destes serão omitidos no trabalho.

Os *shopping centers* receberam a denominação com variações nos nomes sendo chamados de “*Shopping A, B, C, D, E, F e G*”. No caso dos Supermercados também foram denominados de “Rede de Supermercado A, B, C, D, E, F e G”, porém com sub-variações “de 1 a 6” dependendo do número de filiais analisadas. Estas denominações podem ser mais bem compreendidas na tabela 4.5.

**TAB. 4.5. Empreendimentos Analisados**

<b>Shopping Center</b>	
<b>Classificação</b>	<b>Denominação</b>
Regional	A
	C
	D
	E
	F
	G
Comunitário	B
-----	
-----	
<b>Supermercado</b>	
<b>Classificação</b>	<b>Denominação</b>
Hipermercado	A6
	B3
	C2
	D2
	E3
	F3
	G1
	G2
Super Loja	A4
	A5

	C1
	D1
	E2
	F1
	F2
Convencional	A1
	A2
	A3
	B1
	B2
	E1

Ao se considerar os valores recomendados na bibliografia tomada como base, se pôde concluir que o tamanho da amostra definida torna-se relativamente suficiente para que as análises possam ser efetuadas no tocante a geração de viagens de veículos de carga.

#### 4.5.2. COLETA DOS DADOS

Definiu-se que a aplicação de um questionário nos estabelecimentos definidos seria a melhor opção para obtenção dos dados, por se tratar de um instrumento direto de coleta de informações necessárias ao desenvolvimento da pesquisa.

- **Estratégia utilizada:**

Inicialmente, a estratégia utilizada para coletar as informações, foi a de telefonemas e envio de mensagens eletrônicas via *internet* contendo o questionário endereçado às gerências gerais e setoriais dos empreendimentos apresentando a importância da pesquisa e solicitando sua colaboração. Esta estratégia não apresentou resultados satisfatórios, pois como informado anteriormente, poucos empreendimentos, quando respondiam, se mostraram dispostos a colaborar por receio em disponibilizar as informações solicitadas.

Passou-se a adotar a estratégia de visita aos locais pré-determinados com ou sem marcação de entrevista, ou seja, apresentando-se diretamente às gerências dos empreendimentos, para explanação melhor do foco do trabalho. Porém nem sempre o atendimento ou as respostas requeridas no questionário

eram obtidos com sucesso ou da forma a qual se pretendia, ou as mesmas não estavam disponíveis.

- **Aplicação do Questionário**

Após a definição dos empreendimentos os quais iriam ser objeto desta pesquisa, iniciou-se o processo de coleta de dados por meio da aplicação do questionário (Apêndice 1), onde foram coletadas as informações. A tabela 4.6 apresenta de forma resumida as informações solicitadas quando da aplicação do mesmo.

**TAB. 4.6. Resumo das informações solicitadas aos empreendimentos**

<b>Shopping</b>	<b>Supermercado</b>
• Come do empreendimento;	• Come do empreendimento;
• Horário de funcionamento;	• Horário de funcionamento;
• Número de Funcionários;	• Número de Funcionários;
• Número médio de clientes/dia;	• Número médio de clientes/dia;
• Número de Lojas	• Número de seções
-----	• Número de itens ofertados;
• Se o empreendimento faz parte de uma rede;	• Se o empreendimento faz parte de uma rede;
• Se possui <i>stands</i> em seu interior;	• Se possui lojas anexas;
• Se possui posto de gasolina;	• Se possui posto de gasolina;
• Se possui restaurantes/prça de alimentação;	• Se possui restaurantes/prça de alimentação;
• Se possui caixas ou agências bancárias;	• Se possui caixas ou agências bancárias;
Área Bruta Locável (ABL);	Área de Vendas (AV);
Área Total Construída (ATC);	Área Total Construída (ATC);
Área Total do Terreno (ATT);	Área Total do Terreno (ATT);
Vagas Estacionamento para clientes	Vagas Estacionamento para clientes
Vagas Carga/Descarga	Vagas Carga/Descarga

Fonte: Elaborado pelo autor

Quanto ao número de vagas e locais para carga e descarga, foram questionados se os empreendimentos consideram suas áreas destinadas para tal, como sendo ideais ou não.

Quanto ao volume de veículos de carga, procurou-se obter informações do tipo: quantidade de veículos diários (durante a semana analisada) que chegam ao empreendimento, seus tipos e portes.

Alguns fatores relevantes também precisaram ser analisados considerando-se, além da viabilidade do trabalho em termos de restrições orçamentárias e tempo disponível para a coleta das informações dentro do

cronograma inicial proposto; alguns critérios como a cooperação dos empreendimentos e o período e horários para a realização das pesquisas (aplicação do questionário).

Para os empreendimentos do tipo *shopping centers*, foi feita uma coleta de informações referentes a períodos pré-definidos do ano, levando-se em conta dois meses para efeitos comparativos. Os períodos definidos para análise do volume de veículos de carga atraídos foram: uma semana dentro do mês de Dezembro de 2006 (semana de 18 à 24), onde o movimento é considerado grande (pico maior) em virtude de ocorrência das festas de fim de ano e conseqüentemente de um consumo maior; e uma semana no mês de Março de 2007 (semana de 05 à 11) historicamente observado com movimentações normais (pico menor).

Nos supermercados, inicialmente tentou-se a obtenção das informações do volume de veículos de carga atraídos, nos mesmos períodos de Dezembro de 2006 e Março de 2007, como nos *shopping centers*. Porém os supermercados, em sua maioria, não possuíam em seu histórico as informações destas datas. As visitas para estes estabelecimentos foram realizadas, em sua totalidade, dentro do mês de Setembro de 2007, sendo a pesquisa redirecionada para a obtenção dos dados de volume da semana de 24 à 30 do mês.

Inicialmente houve dificuldade na coleta das informações em ambos os tipos de empreendimentos, referentes aos períodos citados. Alguns destes se mostraram dispostos a buscar em seus bancos de dados e revelar tais números, por entenderem a importância desta pesquisa. Em outros não foi possível conseguir tais informações por estes não as possuírem em banco de dados ou por não poderem revelar devido à política da empresa de não divulgação destes dados por se tratarem de números internos.

Para ambos os tipos de empreendimentos foram observados em paralelo, a movimentação dos veículos de carga, quando da sua operação, nos dias da visita/entrevista local, onde esta muitas vezes era coincidente com o dia de maior movimentação (pico) de veículos de carga para estes.

Foram observados e coletados ainda, informações nos locais de entradas (portarias/cabines) de veículos de carga além de informações acerca da região do entorno do pólo em termos de impactos a outros empreendimentos e à população vizinha.

#### 4.6. DADOS OBTIDOS

Buscou-se identificar as características dos *shopping centers* e supermercados analisados, os locais onde os mesmos encontram-se inseridos no meio urbano, o volume de tráfego de veículos de carga atraídos para cada um destes empreendimentos, além das características e tipos de veículos que causam maior movimentação dentro dos períodos tomados como base de estudo para cada.

Para os *shopping centers* estudados as informações foram obtidas em função dos volumes de viagens de veículos de carga (variável dependente - Y) nos dois períodos analisados, e das características físicas (variáveis independentes - X) de acordo com a tabela 4.2.

- Variável dependente: (Y) volume de viagens de veículos de carga por dia durante a semana de análise.
- Variáveis independentes: (X) características físicas dos *shopping centers* consistindo em:
  - (X<sub>1</sub>) área do terreno em metros quadrados
  - (X<sub>2</sub>) área construída em metros quadrados
  - (X<sub>3</sub>) área bruta locável em metros quadrados
  - (X<sub>4</sub>) número total de lojas
  - (X<sub>5</sub>) número total de lojas satélite
  - (X<sub>6</sub>) número total de lojas âncora
  - (X<sub>7</sub>) número total de salas comerciais
  - (X<sub>8</sub>) número total de vagas de estacionamento de veículos de passeio
  - (X<sub>9</sub>) volume médio de clientes por dia
  - (X<sub>10</sub>) número médio de funcionários

A tabela 4.7 apresenta os dados obtidos após a aplicação do questionário os quais foram organizados antes de serem analisados. Nesta se encontram lançados os dados de todos os empreendimentos do tipo *shopping centers* estudados, constando suas características físicas e de volume de tráfego de veículos de carga atraídos nos períodos tomados para análise.

**TAB. 4.7. Dados obtidos *Shopping Center***

18-24 DEZ 2006		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Classe	Shopping	nº total Viagens Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	Nº médio Funcionários
Regional	A	431	21827	130960	50000	450	4	454	3000	298	65000	4500
Comunitario	B	257	5700	57610	15600	228	5	233	1000	0	45000	3000
Regional	C	332	120006	75835	69312	572	9	581	4700	40	57000	6100
Regional	D	321	218569	193830	70000	515	5	520	3100	787	29000	4900
Regional	E	399	24552	93200	26443	202	8	210	1600	0	48000	2700
Regional	F	253	127881	81000	40653	224	6	230	2500	154	55000	3600
Regional	G	333	113000	201000	77100	270	9	279	4500	60	52000	3200

05-11 MAR 2007		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Classe	Shopping	nº total Viagens Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	Nº médio Funcionários
Regional	A	316	21827	130960	50000	450	4	454	3000	298	65000	4500
Comunitario	B	218	5700	57610	15600	228	5	233	1000	0	45000	3000
Regional	C	238	120006	75835	69312	572	9	581	4700	40	57000	6100
Regional	D	220	218569	193830	70000	515	5	520	3100	787	29000	4900
Regional	E	192	24552	93200	26443	202	8	210	1600	0	48000	2700
Regional	F	164	127881	81000	40653	224	6	230	2500	154	55000	3600
Regional	G	254	113000	201000	77100	270	9	279	4500	60	52000	3200

Como apresentado no capítulo anterior, para os empreendimentos do tipo *shopping center* foram analisados dois períodos distintos sendo o primeiro um período considerado de pico e o segundo considerado normal.

Observa-se ainda na tabela 4.7 que os *shoppings* estão classificados de acordo com as características físicas. Do total de 7 (sete) destes estabelecimentos participantes da pesquisa, 6 (seis) são classificados como “regionais” e apenas 1 (um) classificado como “comunitário”.

Uma observação a ser feita é quanto à classificação do *shopping center* denominado de “E” pois, em função de sua área, este deveria ser classificado como *shopping* “comunitário”, porém, pela classificação da ABRASCE, o mesmo é considerado um *shopping* “regional”.

Para os supermercados as informações também foram obtidas em função do volume de viagens de veículos de carga (variável dependente - Y) na

semana analisada, e das características físicas (variáveis independentes - X) deste tipo de empreendimento.

- Variável dependente: (Y) volume de viagens de veículos de carga/semana.
- Variáveis independentes: (X) características físicas dos supermercados sendo:
  - (X<sub>1</sub>) área do terreno em metros quadrados
  - (X<sub>2</sub>) área construída em metros quadrados
  - (X<sub>3</sub>) área de vendas em metros quadrados
  - (X<sub>4</sub>) número de lojas
  - (X<sub>5</sub>) número total de vagas de estacionamento de veículos de passeio
  - (X<sub>6</sub>) volume médio de clientes por dia
  - (X<sub>7</sub>) número médio de funcionários

A tabela 4.8 apresenta os dados obtidos após a aplicação do questionário. Nesta, assim como para os *shopping* encontram-se dados de todos os supermercados analisados, por tipo, com suas características físicas e de volume de viagens de veículos de carga atraídos.

**TAB. 4.8. Dados obtidos Supermercados**

24-30 Set/07		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
Classe	Supermercado	nº total Viagens Veíc Carga	Area Terreno (m2)	Area Construída (m2)	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	Nº Funcionários
Convencional	A1	13	1950	1670	1310	0	12	3100	80
Convencional	A2	20	2130	1960	1820	0	70	4000	120
Convencional	A3	16	1780	1590	1370	0	20	3500	90
Super Loja	A4	24	3250	2930	2780	8	120	6600	167
Super Loja	A5	30	4300	3670	3204	5	200	7500	194
Hipermercado	A6	30	8930	6100	5840	20	380	9200	246
Convencional	B1	27	2420	2330	2100	0	40	4300	144
Convencional	B2	19	1850	1680	1610	0	28	3800	130
Hipermercado	B3	33	9360	6570	6230	17	350	9600	256
Super Loja	C1	20	5200	3980	3630	10	150	5300	187
Hipermercado	C2	28	8300	6025	5800	25	380	6500	236
Super Loja	D1	22	4970	3100	3340	10	158	1800	180
Hipermercado	D2	25	9265	5950	5732	20	300	3000	221
Convencional	E1	26	3120	2460	2320	5	102	3800	150
Super Loja	E2	24	5150	2980	3154	5	153	4600	173
Hipermercado	E3	34	11890	7950	7300	15	375	6800	260
Super Loja	F1	27	4405	3480	3220	8	200	6900	175
Super Loja	F2	24	6640	3970	4305	5	260	8000	202
Hipermercado	F3	38	10645	7155	6340	12	350	9300	235
Hipermercado	G1	23	9865	5890	5630	15	300	4350	187
Hipermercado	G2	27	10540	8600	7240	20	350	5100	218

Para os empreendimentos do tipo supermercado, por motivos apresentados no item 4.5.2 desta dissertação, foi analisado apenas um período do ano, considerado normal.

Pode-se observar também na tabela 4.8 que os supermercados estão, assim como nos *shopping*, classificados de acordo com as características físicas. Do total de 21 (vinte e um) deste tipo de pólo participantes da pesquisa, 6 (seis) são classificados como “convencionais”, 7 (sete) classificados como “super-lojas” e 8 (oito) como “hipermercados”.

#### 4.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escolha da cidade do Rio de Janeiro como local de efetivação da pesquisa de campo foi considerada ideal pela facilidade geográfica e pela concentração de boa parte da renda do país.

Ao se definir pelos empreendimentos estudados, levou-se em consideração seus portes dentro dos centros urbanos e a possibilidade destes atraírem um significativo volume de viagens.

A metodologia adotada para a coleta de dados junto aos empreendimentos, através de aplicação de questionário, entrevista direta, troca de correspondências eletrônicas e observações locais, permite se atingir os objetivos propostos por esta dissertação.

Inicialmente foram encontrados resistências por parte dos empreendimentos quanto à liberação de informações solicitadas na pesquisa, no entanto considera-se satisfatório a amostra a que se conseguiu atingir.

Com as informações obtidas partiu-se então para o estudo de geração de viagens de veículos de carga para os empreendimentos pesquisados, conforme se apresenta no capítulo a seguir.

## **5. ANÁLISE DA ATRATIVIDADE DE VEÍCULOS DE CARGA PARA *SHOPPING CENTERS* E SUPERMERCADOS**

### **5.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Com base nos dados obtidos na pesquisa realizada, é apresentado neste capítulo, uma análise do comportamento da movimentação de veículos de carga para os 7 (sete) *shopping centers* e para os 21 (vinte e um) supermercados selecionados para o estudo de caso. Esta análise compreende inicialmente a identificação do perfil de movimentação dos veículos de carga para estes empreendimentos, seguido de uma proposta de taxas de geração de viagens em função das áreas dos mesmos, e finalmente, da modelagem da demanda utilizando-se o método de regressão linear.

### **5.2. PERFIL DA MOVIMENTAÇÃO**

Separando-se os dados por tipo de empreendimento e por tipo de veículo de carga atraído para os estabelecimentos objetos deste estudo, iniciou-se o procedimento de análise para posterior esboço de uma série de tabelas e gráficos, com intuito de apresentar o perfil da movimentação dentro dos períodos tomados como base de estudo.

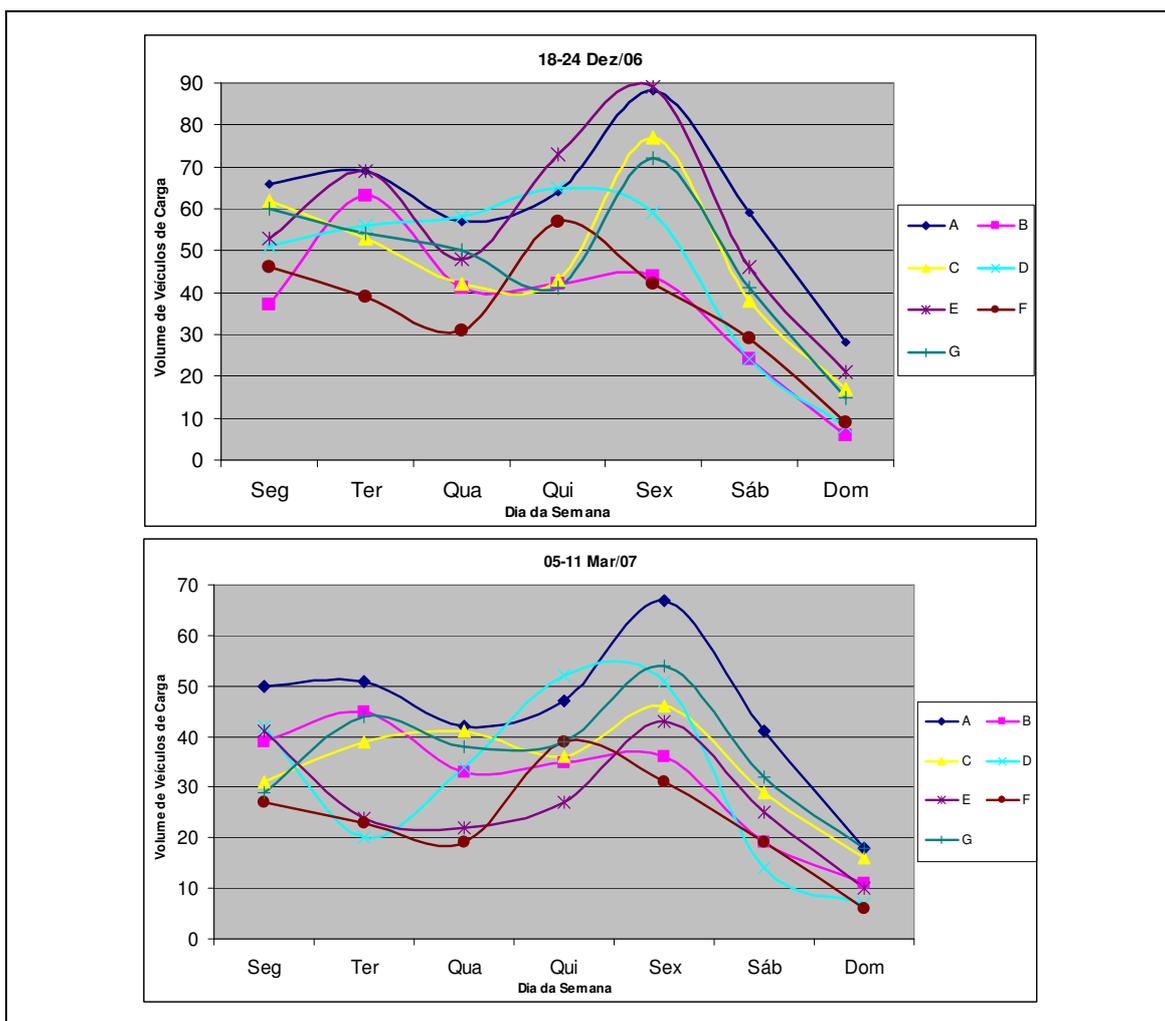
A análise deste perfil objetivou identificar os tipos de veículos de carga atraídos, o comportamento da movimentação destes durante as semanas estudadas, e alguns fatores relacionados à operação de carga e descarga nos estabelecimentos.

#### **5.2.1. *SHOPPING CENTERS***

Após lançamento dos dados dos *shoppings centers* em planilha eletrônica, pôde-se verificar, através de gráficos gerados, o comportamento da movimentação de veículos de carga para estes.

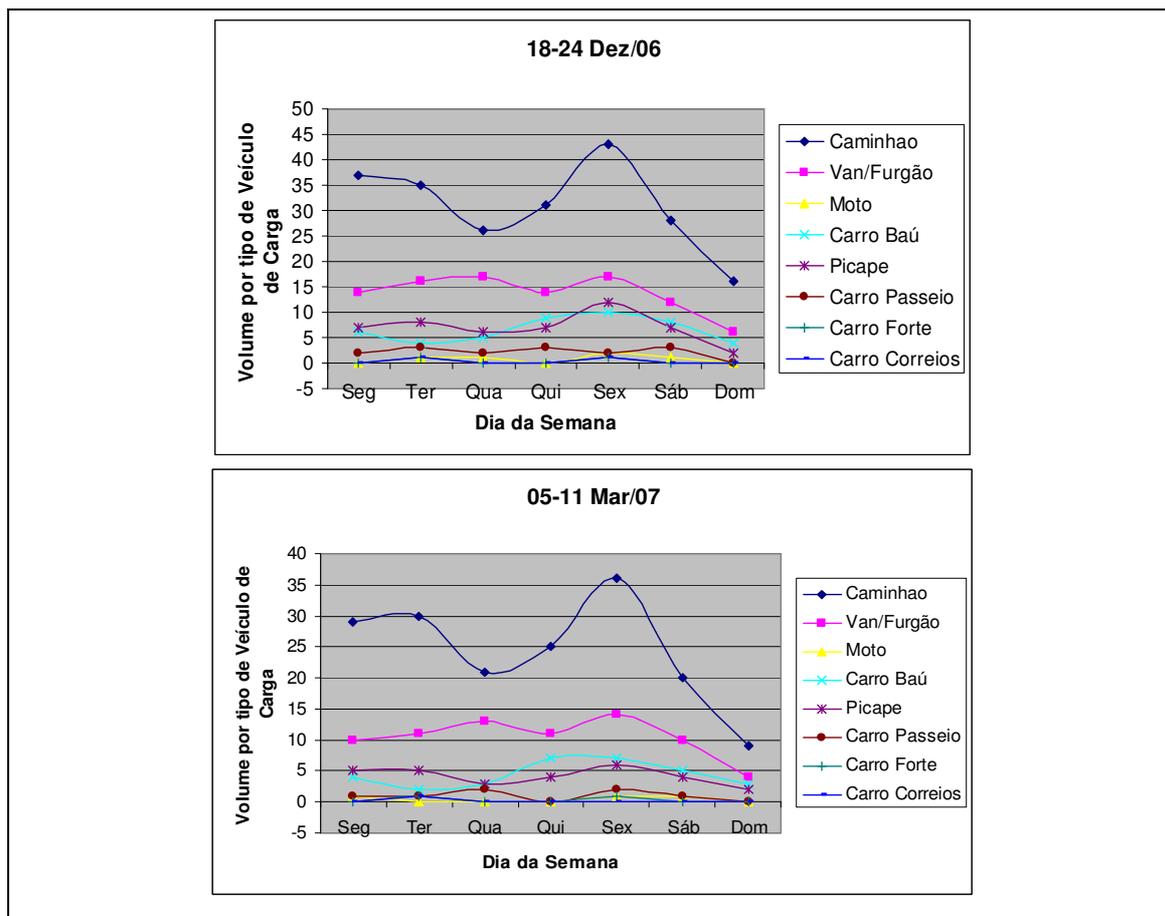
Os *shopping centers*, conforme mencionado no capítulo anterior, foram divididos para análise em “regionais” e “comunitários”. Dos 7 (sete) pesquisados, 6 (seis) recebem a classificação de regional e apenas 1 (um) destes é classificado como comunitário.

Os gráficos apresentados na figura 5.1 apresentam a distribuição semanal de viagens para todos os *shoppings centers* dentro dos dois períodos de análise. Pode ser observado que ocorre uma concentração destas viagens às sextas-feiras.



**FIG. 5.1. Distribuição de Viagens – Todos os Shopping Centers**

Nos gráficos apresentados na figura 5.2 estão exemplificados os comportamentos de viagens de veículos de carga para um *shopping center* classificado como regional. Observa-se que o volume de caminhões é maior em relação aos demais veículos de carga.

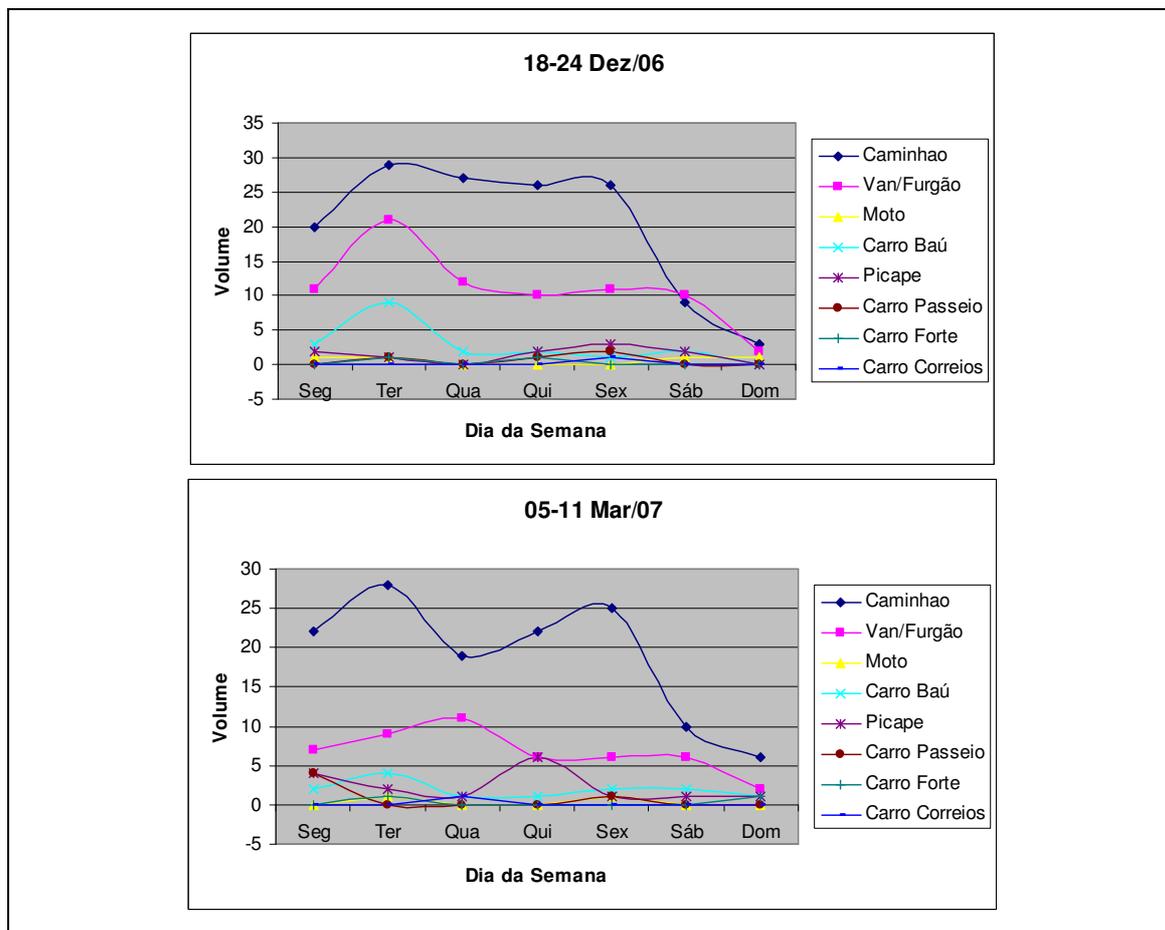


**FIG. 5.2. Distribuição de Viagens - Shopping Center A Regional**

Os *shoppings* classificados como regionais, são empreendimentos construídos especificamente para as atividades planejadas quando de sua concepção, ou seja, de ser um *shopping center*. Os depósitos destas edificações são de porte consideravelmente maior, quando comparados aos classificados como comunitários, e por isto preparados para receber um volume maior de mercadorias e conseqüentemente de veículos de carga para seu suprimento. Esta também é uma característica da sua área de carga/descarga e manobra, evitando-se assim com que haja espera de veículos nas vias no entorno do estabelecimento principalmente em dias de maior pico.

Estas características levam a um comportamento de viagens de veículos de carga aos *shopping* regionais, com volumes maiores sendo observados, para os dois períodos tomados como base, próximos aos finais de semana e com maior frequência às sextas-feiras.

Na figura 5.3, é exposto um resumo do comportamento de viagens de veículos de carga para o *shopping center* comunitário pesquisado.



**FIG. 5.3. Distribuição de Viagens - Shopping Center B Comunitário**

É importante ressaltar que o *shopping center* denominado B neste trabalho, é o único que recebe a classificação de comunitário, e possui assim um comportamento de viagens diferente dos demais, devido à particularidade de o mesmo se tratar de uma adaptação de uma edificação preparada para comportar uma única loja de departamentos. Este, por não ser inicialmente concebido para abrigar um empreendimento do tipo *shopping center*, possui um depósito e uma área de carga/descarga considerados de pequeno porte para suportar a quantidade de diferentes tipos de lojas e mercadorias que atrai.

Devido a estas características apresenta um volume de viagens de veículos de carga maior, geralmente, no início da semana para suprimento dos estoques das lojas para vendas durante o restante da semana. Este fator faz também com que muitas vezes haja espera de veículos nas vias no entorno do

estabelecimento em dias de pico de entrega, que para este caso ocorre às terças-feiras.

Constata-se, independente da classificação ou de onde estejam localizados, os empreendimentos do tipo *shopping center* estudados neste trabalho, numa análise geral dos dados, e considerando também algumas informações de cunho informal dos entrevistados, que:

- o dia de maior volume (pico) de viagens, em média, é a sexta-feira com 57,2% das observações, exceto no *shopping center* denominado B, que devido às suas características, o maior volume médio de viagens é ocorre às terças-feiras;
- o veículo que mais freqüenta os empreendimentos tipo *shopping* é do tipo caminhão (47,43 % em média) seguido de *vans* e furgões para todos os estudados;
- os caminhões que mais efetivam entregas a estes *shopping* são do tipo pequeno e médio (caminhão simples de 2 e 3 eixos);
- domingo é um dia atípico de entregas sendo estas mínimas e eventuais, podendo considerá-lo sempre como o dia de menor quantidade de viagens;
- o maior número de viagens de veículos de carga ocorre pelas manhãs, segundo informações obtidas na pesquisa realizada junto aos representantes dos *shopping centers*;
- não são computadas viagens para eventuais entregas solicitadas pelos lojistas e que não utilizem a área operacional de carga/descarga dos estabelecimentos.

O comportamento e o perfil dos demais supermercados pode ser visualizado no apêndice 2 desta dissertação.

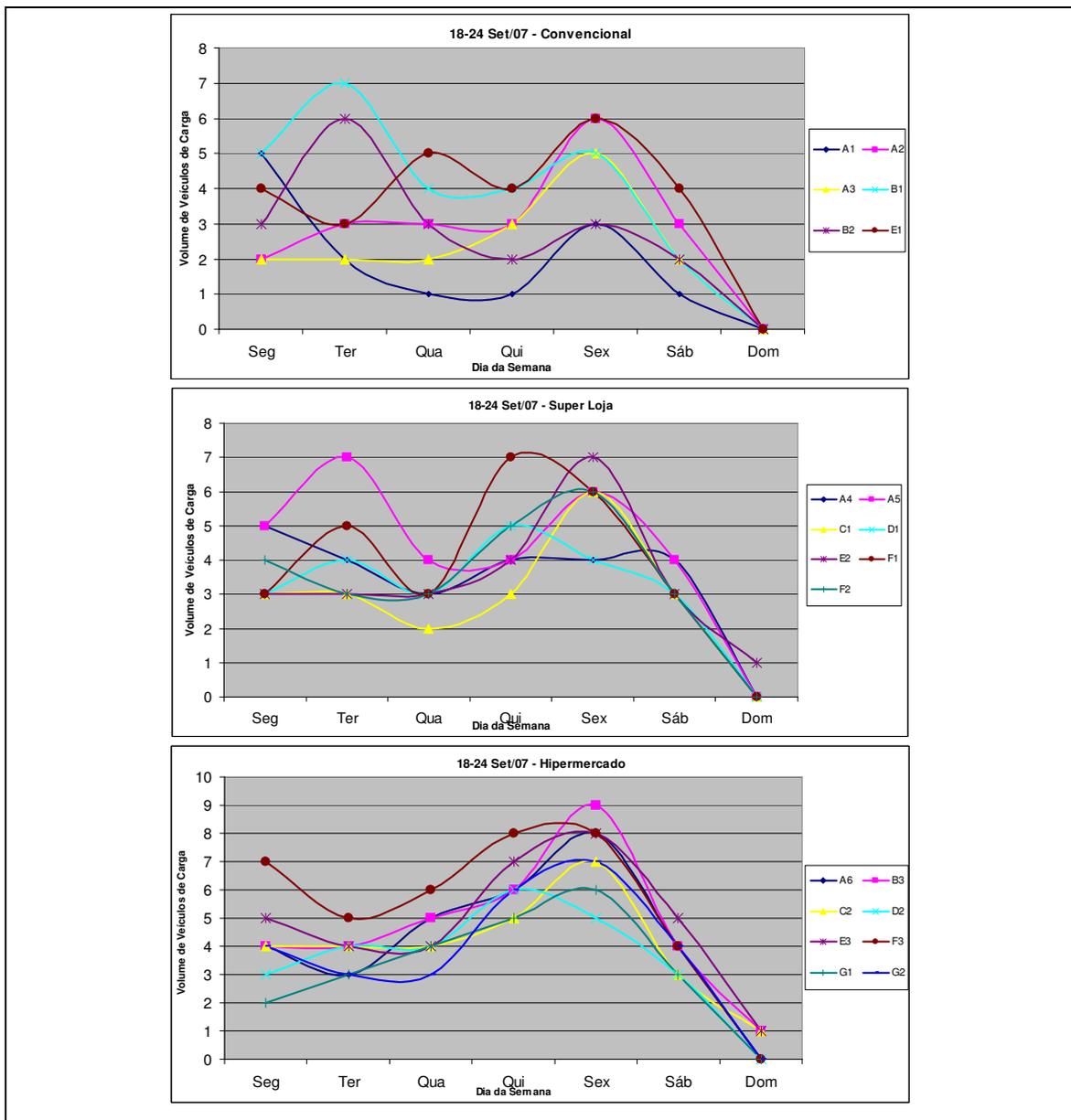
## 5.2.2. SUPERMERCADOS

Para os empreendimentos do tipo supermercados, também após o lançamento dos dados em planilha eletrônica, gerou-se uma série de gráficos os quais podem ser observados no Apêndice 3 desta dissertação. Estes gráficos apresentam o perfil da movimentação de veículos de carga atraídos para cada uma das filiais dos supermercados estudados.

Para a análise do perfil de movimentação, os empreendimentos deste tipo foram divididos em “convencionais”, “superlojas” e “hipermercados” (conforme apresentado no capítulo 4).

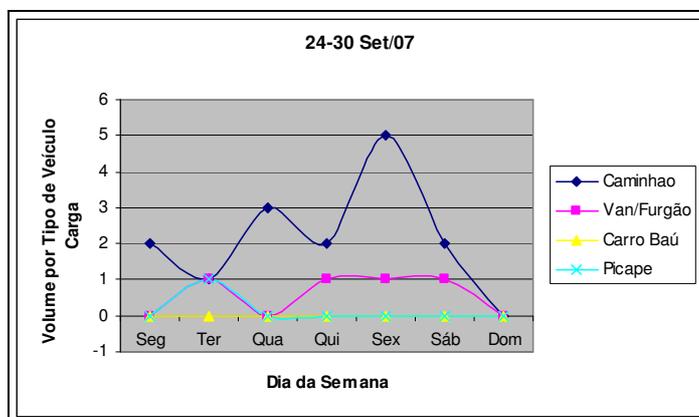
Do total de 21 (vinte e uma) filiais de supermercados pesquisados, 6 (seis) são classificados como convencionais, 7 (sete) como superlojas e 8 (oito) recebem a denominação de hipermercados.

Os gráficos apresentados na figura 5.4 apresentam a distribuição semanal de viagens para os supermercados, separados por classificação dentro do período pesquisado. Observa-se que a maior concentração de viagens de veículos de carga acontece às sextas-feiras.

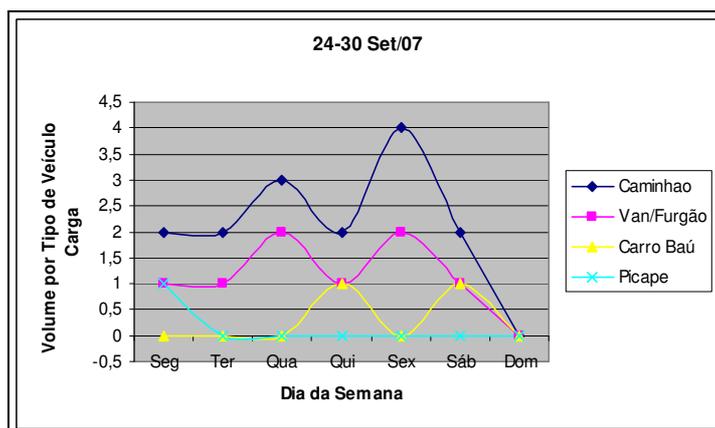


**FIG. 5.4. Distribuição de Viagens – por classificação**

Nas figuras 5.5 e 5.6 são apresentados dois exemplos do perfil das viagens de veículos de carga para os supermercados convencionais dentro do período analisado. Observa-se também nestes casos um maior volume de caminhões quando comparados aos demais veículos de entrega.



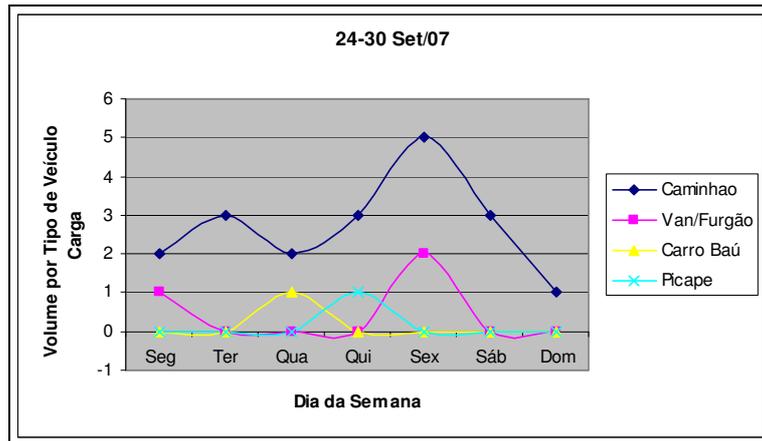
**FIG. 5.5. Distribuição de Viagens - Supermercado A2 Convencional**



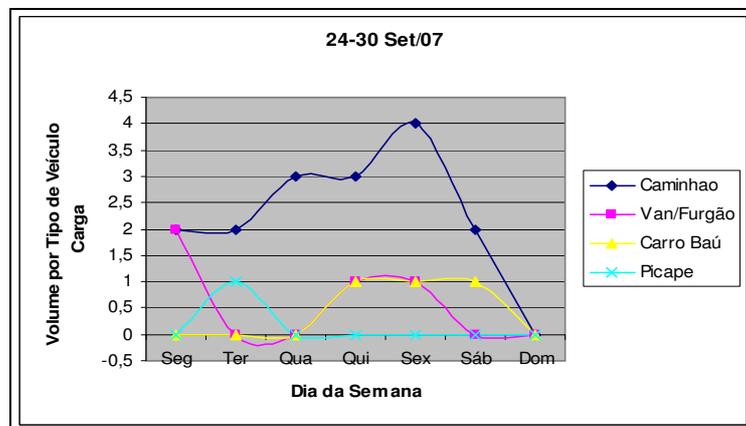
**FIG. 5.6. Distribuição de Viagens - Supermercado E1 Convencional**

Os gráficos mostram que, para os supermercados convencionais pesquisados, o maior volume de viagens ocorre com maior frequência às sextas-feiras, quando observadas todas as filiais com este tipo de classificação (filiais A1, A2, A3, B1, B2, E1).

Os gráficos apresentados nas figuras 5.7 e 5.8 exemplificam os comportamentos das viagens para dois supermercados classificados como superlojas.



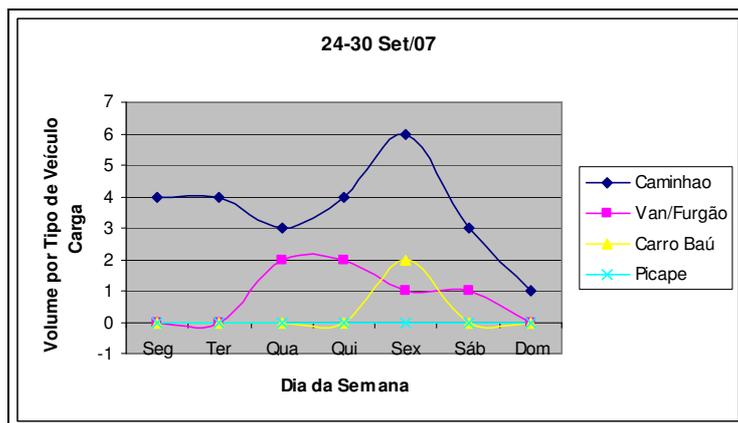
**FIG. 5.7. Distribuição de Viagens - Supermercado E2 Superloja**



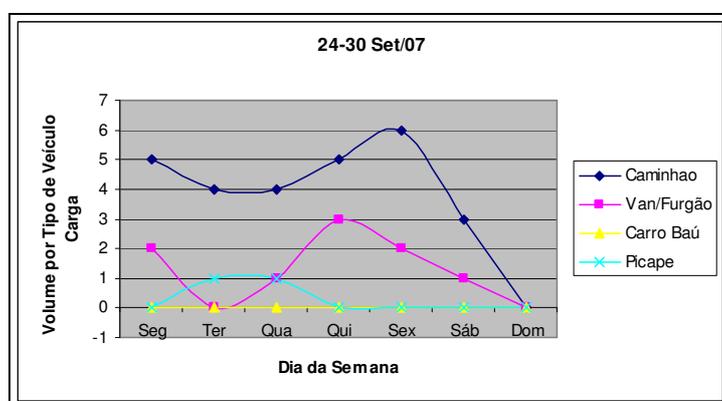
**FIG. 5.8. Distribuição de Viagens - Supermercado F2 Superloja**

Também, para este tipo de filial, as viagens ocorrem em maior volume às sextas-feiras quando observadas as 7 (sete) filiais deste tipo (A4, A5, C1, D1, E2, F1, F2).

Para os classificados como hipermercados, os exemplos do perfil traçado das viagens podem ser observados nas figuras 5.9 e 5.10.



**FIG. 5.9. Distribuição de Viagens - Supermercado B3 Hipermercado**



**FIG. 5.10. Distribuição de Viagens - Supermercado F3 Hipermercado**

Os gráficos exibem que, para os hipermercados, o maior volume de viagens incide também às sextas-feiras quando analisado o universo deste tipo de filial (filiais A6, B3, C2, D2, E3, F3, G1, G2) e o caminhão é o veículo mais utilizado para entrega.

Então pode-se concluir que, para os supermercados pesquisados observa-se numa visão geral, independente da sua classificação que:

- o dia de maior volume de viagens ocorre às sextas-feiras com 71,5% das observações;
- o veículo que mais freqüenta este empreendimento é do tipo caminhão (73,85 % em média), seguido de vans e furgões em todas as filiais estudadas;

- os caminhões que mais efetivam entregas aos supermercados são do tipo pequeno e médio (caminhão simples de 2 e 3 eixos);
- o sábado é um dia atípico de entregas sendo estas mínimas e eventuais, podendo considerá-lo o dia de menor pico de viagens;
- domingo é também um dia de entregas eventuais e quase nulas;

Outros aspectos relevantes para o planejamento do transporte de cargas citados pelos entrevistados foi quanto ao supermercado possuir ou não um depósito próprio:

- quando o supermercado não possui depósito, no caso apenas as filiais classificadas como convencionais A1 e B1, o comportamento das viagens ocorre com maior volume no início da semana, geralmente nas segundas e terças-feiras no período da manhã (isto pode ser visualizado no apêndice 3);

- quando o supermercado possui depósito, no caso das demais filiais analisadas, o maior volume de viagens ocorre sextas-feiras (com 79% das observações) e no período da tarde segundo informações obtidas na pesquisa realizada junto aos representantes dos supermercados.

### 5.3. TAXAS DE GERAÇÃO DE VIAGENS

Pesquisas são cada vez mais específicas sobre os PGV visando o alcance de resultados mais precisos nas análises de taxas e modelos de geração de viagens. Quanto mais exatos e compatíveis com a realidade de um determinado uso do solo forem os modelos e as taxas de geração de viagens, mais real será o cálculo dos impactos podendo assim ser mais satisfatório o tratamento destes (Rede PGV, 2007).

Uma das formas de se analisar a atratividade, ou seja, a demanda de viagens está relacionada ao tipo de uso do solo ou tipo de ocupação deste (PAPACOSTAS, 1987). Neste caso, define-se uma taxa de geração de viagens (produção e/ou atração) para a área de um tipo de uso ou empreendimento instalado em determinado local.

A partir deste conceito procurou-se identificar neste trabalho as taxas de viagens segundo algumas características dos empreendimentos pesquisados.

Para tanto, foram feitas análises para se obter as taxas de geração de viagens para cada 1.000 metros quadrados de área bruta locável (ABL), no caso dos *shopping centers*; área de vendas (AV) no caso dos supermercados; e também da área construída (AC) para ambos os tipos de empreendimentos analisados. Estas variáveis são as mais frequentemente utilizadas nos estudos existentes e percebe-se que são significativas as diferenças entre os valores do volume de viagens atraídas em função do valor expresso pelas mesmas.

Para uma melhor análise, as taxas foram separadas considerando-se as seguintes situações:

- as viagens na sua totalidade dentro da semana;
- as viagens considerando somente as no dia de maior pico;
- o número médio de viagens nos outros seis dias da semana, desconsiderando-se as viagens no dia de maior pico.

Também foi realizada uma análise considerando os veículos de carga do tipo caminhão em separado, por estes refletirem fluxos expressivos para os empreendimentos analisados e por serem veículos de carga que causam maiores impactos e transtornos urbanos.

Os outros veículos não foram alvo de análises em separado como os caminhões, apesar também serem de carga e atraídos pelos pólos analisados, porém em menor quantidade.

### 5.3.1. *SHOPPING CENTER*

Nas tabelas 5.1 e 5.2 apresentam-se as taxas médias de viagens obtidas a cada 1.000 metros quadrados para os empreendimentos do tipo *shopping center*, nos dois períodos tomados para análise, considerando para tanto, a sua área construída (AC) e área bruta locável (ABL). A tabela 5.1 apresenta as taxas considerando-se as viagens de todos os tipos de veículos de carga, e na tabela 5.2 são apresentadas as taxas considerando-se as viagens somente dos veículos de carga do tipo caminhão.

**TAB. 5.1. Taxas de Viagens / 1.000 m<sup>2</sup>  
Shopping Center  
Todos os Veículos de Carga**

18-24 DEZ 2006	SHOPPING CENTERS - TAXAS					
	Total de Viagens / Semana	Desvio Padrão	Viagens Somente no Dia de Pico	Desvio Padrão	Viagens nos outros dias Fora de Pico / Semana	Desvio Padrão
ÁREA CONSTRUÍDA (AC)	3,91	0,64	0,89	0,19	0,50	0,08
ÁREA BRUTA LOCÁVEL (ABL)	8,59	5,14	1,93	1,26	1,12	0,64

05-11 MAR 2007	SHOPPING CENTERS - TAXAS					
	Total de Viagens / Semana	Desvio Padrão	Viagens Somente no Dia de Pico	Desvio Padrão	Viagens nos outros dias Fora de Pico / Semana	Desvio Padrão
ÁREA CONSTRUÍDA (AC)	2,68	0,76	0,57	0,13	0,35	0,10
ÁREA BRUTA LOCÁVEL (ABL)	5,92	3,25	1,27	0,68	0,77	0,43

**TAB. 5.2. Taxas de Viagens / 1.000 m<sup>2</sup>  
Shopping Center  
Veículos de Carga do tipo Caminhão**

18-24 DEZ 2006	SHOPPING CENTERS - TAXAS					
	Total de Viagens / Semana	Desvio Padrão	Viagens Somente no Dia de Pico	Desvio Padrão	Viagens nos outros dias Fora de Pico / Semana	Desvio Padrão
ÁREA CONSTRUÍDA (AC)	0,56	0,09	0,50	0,08	0,25	0,06
ÁREA BRUTA LOCÁVEL (ABL)	4,14	2,58	0,87	0,52	0,55	0,34

05-11 MAR 2007	SHOPPING CENTERS - TAXAS					
	Total de Viagens / Semana	Desvio Padrão	Viagens Somente no Dia de Pico	Desvio Padrão	Viagens nos outros dias Fora de Pico / Semana	Desvio Padrão
ÁREA CONSTRUÍDA (AC)	0,41	0,10	0,40	0,08	0,18	0,07
ÁREA BRUTA LOCÁVEL (ABL)	3,03	1,61	0,66	0,32	0,39	0,22

Os valores das taxas médias de viagens, considerando-se a área construída (AC), foram obtidos através de uma média dos valores de taxas de viagens observados (volume/área) em cada uma das filiais dos *shopping*

analisados, desconsiderando-se os valores (no máximo dois) com maiores distâncias dos valores das médias de viagens.

Nota-se que, no período de Dezembro de 2006, as taxas de viagens encontradas são maiores por se tratar de um período sazonal e de pico de entregas, quando comparadas ao outro período de Março de 2007, considerado típico e normal.

Ao se considerar a análise para a variável área bruta locável (ABL), observou-se, para os *shopping centers* analisados, uma discrepância muito grande nos valores das médias de viagens obtidos por cada filial. Estes valores (Tabelas 5.1 e 5.2 e Apêndice 6) apresentaram desvio padrão muito altos e, portanto, não devem ser considerados para este tipo de análise.

### 5.3.2. SUPERMERCADO

Nas tabelas 5.3 e 5.4 podem ser observadas as taxas de viagens por 1.000 metros quadrados de área construída (AC) e área de vendas (AV), para os três tipos de supermercados estudados. Na tabela 5.3 estas taxas são apresentadas considerando-se as viagens de todos os tipos de veículos de carga, e na tabela 5.4 as taxas apresentadas foram obtidas considerando-se as viagens somente dos veículos de carga do tipo caminhão, para o período tomado para a análise deste empreendimento.

Devido ao maior número de filiais estudadas para este tipo de empreendimento, procurou-se separar as taxas por tipo de classificação destes (convencional, superloja e hipermercado).

**TAB. 5.3. Taxas de Viagens / 1.000 m<sup>2</sup>  
Supermercado  
Todos os Veículos de Carga**

24-30 Set/07		SUPERMERCADOS - TAXAS				
ÁREA CONSTRUÍDA (AC)	Total de Viagens / Semana	Desvio Padrão	Viagens Somente no Dia de Pico	Desvio Padrão	Viagens nos outros dias Fora de Pico / Semana	Desvio Padrão
Convencional	10,75	0,68	3,04	0,4	1,20	0,11
Superloja	7,85	3,64	1,71	0,79	0,95	0,48
Hiper	4,61	0,51	1,14	0,15	0,53	0,08

24-30 Set/07		SUPERMERCADOS - TAXAS				
ÁREA DE VENDAS (AV)	Total de Viagens / Semana	Desvio Padrão	Viagens Somente no Dia de Pico	Desvio Padrão	Viagens nos outros dias Fora de Pico / Semana	Desvio Padrão
Convencional	11,41	0,98	3,40	0,45	1,34	0,19
Superloja	7,38	3,89	1,84	0,83	0,92	0,52
Hiper	4,76	0,72	1,18	0,16	0,60	0,10

**TAB. 5.4. Taxas de Viagens / 1.000 m<sup>2</sup>  
Supermercado  
Veículos de Carga do tipo Caminhão**

24-30 Set/07		SUPERMERCADOS - TAXAS				
ÁREA CONSTRUÍDA (AC)	Total de Viagens / Semana	Desvio Padrão	Viagens Somente no Dia de Pico	Desvio Padrão	Viagens nos outros dias Fora de Pico / Semana	Desvio Padrão
Convencional	3,55	0,42	1,97	0,33	0,86	0,20
Superloja	2,91	0,31	1,25	0,24	0,62	0,11
Hiper	1,75	0,27	0,82	0,14	0,43	0,05

24-30 Set/07		SUPERMERCADOS - TAXAS				
ÁREA DE VENDAS (AV)	Total de Viagens / Semana	Desvio Padrão	Viagens Somente no Dia de Pico	Desvio Padrão	Viagens nos outros dias Fora de Pico / Semana	Desvio Padrão
Convencional	3,86	0,67	2,29	0,37	1,04	0,18
Superloja	2,83	0,42	1,41	0,21	0,69	0,09
Hiper	2,12	0,49	0,90	0,14	0,48	0,05

Os valores das taxas de viagens considerando-se a área construída (AC) e a área de vendas (AV) foram obtidos através de uma média dos valores de

taxas de viagens (volume/área) observados em cada uma das filiais dos supermercados analisados (Apêndice 7).

Pode ser observado que, para os supermercados classificados como convencionais, as taxas por 1.000 metros quadrados tanto de área construída (AC) quanto da área de vendas (AV) e considerando-se todos os veículos de carga e somente os caminhões em separado, são maiores quando comparadas às taxas para os classificados como superlojas ou hipermercados. Este comportamento pode se dever ao fato das lojas convencionais atraírem um maior número de viagens de veículos menores para reabastecimento do seu estoque limitado por serem filiais menores.

#### 5.4. MODELAGEM DA DEMANDA

Para se obter a modelagem da demanda de viagens por veículos de carga, foram inicialmente realizadas análises dos índices de correlação lineares obtidas entre a variável dependente e as demais variáveis independentes e, também, entre as variáveis independentes. Para se chegar aos valores de correlação, foi utilizada a função de análise de dados e a opção de correlação estatística de uma planilha eletrônica. Estes valores podem ser visualizados nos Apêndices 4 e 5 desta dissertação.

A partir da análise dos valores de correlação fez-se a escolha das variáveis as quais seriam consideradas para obtenção da modelagem da demanda de veículos de carga para *shopping centers* e supermercados. Ou seja, verificaram-se as variáveis que melhor (maior índice) se correlacionaram com a variável dependente (volume de viagens).

Destas análises tomou-se inicialmente, para efetivação da modelagem, duas variáveis independentes que tiveram baixos coeficientes de correlação entre si. Posteriormente este mesmo procedimento foi adotado, considerando-se desta vez três variáveis independentes.

Assim, tomando-se como variável dependente: o volume total de viagens na semana; o volume de viagens considerando somente o dia de maior pico; e o volume médio de viagens nos dias da semana, desconsiderando-se as viagens no dia de maior pico, foram encontradas as equações de modelagem

utilizando-se os métodos estatísticos de regressão linear, conforme apresentado a seguir.

#### 5.4.1. *SHOPPING CENTER*

Nas análises das correlações lineares obtidas para os *shopping centers*, observou-se que as variáveis independentes possuem uma baixa correlação com a variável dependente (apêndice 4). Porém, utilizaram-se as que apresentaram maior correlação nesta amostra para serem utilizadas em conjunto quando da modelagem da demanda. Assim, foram selecionadas as seguintes variáveis: área construída, área bruta locável, lojas satélite, lojas âncora, total de lojas, vagas de estacionamento, salas comerciais, volume médio de clientes e número médio de funcionários. Como algumas delas tinham alta correlação entre si, definiu-se a utilização primeiramente de apenas duas e posteriormente de três variáveis independentes para obtenção da modelagem.

A tabela 5.5 apresenta para os dois períodos distintos analisados, todas as equações encontradas considerando-se as viagens de todos os tipos de veículos de carga para os *shopping centers* estudados. Já na tabela 5.6 podem ser verificadas separadamente as equações considerando-se somente as viagens dos veículos de carga do tipo caminhão para estes.

**TAB. 5.5. Equações de Regressão  
Shopping Center  
Todos os Veículos de Carga**

18-24 DEZ 2006	Equação (2 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>	Equação (3 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 125,135 + 0,00051X_2 + 0,002921X_3$	EQ. 5.1	0,296	$Y = 107,07 + 0,00045X_2 + 0,0822X_4 + 0,0028X_3$ $Y = 106,72 + 0,00045X_2 + 0,820X_6 + 0,0028X_3$	EQ. 5.10 EQ. 5.11	0,331 0,331
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 185,475 + 0,1223X_4 + 0,00207X_3$	EQ. 5.2	0,203			
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 184,789 + 0,1223X_6 + 0,00206X_3$	EQ. 5.3	0,203			
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 44,348 + 0,014803X_4 + 0,000468X_3$	EQ. 5.4	0,214	$Y = 39,37 + 0,863X_5 - 0,0015X_6 + 0,00044X_3$ $Y = 39,37 + 0,1015X_4 + 0,879X_5 + 0,0044X_3$	EQ. 5.12 EQ. 5.13	0,235 0,235
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 45,480 + 0,8105X_5 + 0,00044X_3$	EQ. 5.5	0,197			
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 44,208 + 0,0149X_6 + 0,000467X_3$	EQ. 5.6	0,215			
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 30,548 + 0,0181X_4 + 5,96^{(e-5)}X_2$	EQ. 5.7	0,287	$Y = 29,401 + 2,28^{(e-5)}X_2 + 0,02X_4 - 0,003X_3$ $Y = 39,37 + 0,1015X_4 + 0,879X_5 + 0,0044X_3$	EQ. 5.14 EQ. 5.15	0,291 0,290
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 30,447 + 0,0180X_6 + 5,96^{(e-5)}X_2$	EQ. 5.8	0,286			
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 36,078 + 0,0037X_3 + 6,06^{(e-5)}X_2$	EQ. 5.9	0,208			
T = total viagens	P = viagens dia Pico			FP = viagens dias Fora de Pico		

05-11 MAR 2007	Equação (2 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>	Equação (3 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 203,89 - 4,185X_6 + 4,334X_4$	EQ. 5.16	0,273	$Y = 78,35 + 0,164X_4 - 0,00146X_7 + 0,0019X_3$ $Y = 77,67 + 0,164X_6 - 0,0016X_7 + 0,0019X_3$	EQ. 5.25 EQ. 5.26	0,437 0,434
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 169,781 + 0,0053X_7 + 0,1236X_4$	EQ. 5.17	0,255			
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 79,264 + 0,00188X_3 + 0,1565X_4$	EQ. 5.18	0,436			
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 39,142 - 5,43^{(e-5)}X_3 + 8,87^{(e-5)}X_2$	EQ. 5.19	0,296	$Y = 44,80 + 7,73^{(e-5)}X_2 + 1,677X_4 - 1,65X_6$ $Y = 54,43 + 0,00022X_3 + 2,602X_4 - 2,600X_6$	EQ. 5.27 EQ. 5.28	0,533 0,454
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 33,71 + 0,01966X_4 + 7,39^{(e-5)}X_2$	EQ. 5.20	0,397			
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 33,668 + 0,0193X_6 + 7,41^{(e-5)}X_2$	EQ. 5.21	0,394			
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 22,225 + 1,87^{(e-5)}X_3 + 0,00191X_4$	EQ. 5.22	0,246	$Y = 8,16 + 2,28^{(e-5)}X_3 + 0,0193X_4 + 0,000275X_3$ $Y = 8,45 + 2,28^{(e-5)}X_3 + 0,0193X_4 + 0,00027544X_3$	EQ. 5.29 EQ. 5.30	0,468 0,465
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 21,694 + 0,00081X_7 + 0,0166X_4$	EQ. 5.23	0,262			
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 8,562 + 0,00027X_3 + 0,215X_4$	EQ. 5.24	0,464			
T = total viagens	P = viagens dia Pico			FP = viagens dias Fora de Pico		

Legenda:

$X_2$ = área construída	$X_3$ = Área Bruta Locável (ABL)	$X_4$ = lojas satélite	$X_5$ = lojas âncora
$X_6$ = total lojas	$X_7$ = vagas estacionamento	$X_8$ = salas comerciais	$X_9$ = volume médio clientes

**TAB. 5.6. Equações de Regressão  
Shopping Center  
Veículos de Carga do tipo Caminhão**

18-24 DEZ 2006	Equação (2 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>	Equação (3 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 72,472 + 0,000114X_2 + 0,001358X_3$	EQ. 5.31	0,159	$Y = 63,88 + 8,57^{(e-5)}X_2 + 0,039X_4 + 0,013X_3$ $Y = 63,88 + 8,62^{(e-5)}X_2 + 0,038X_6 + 0,0013X_3$	EQ. 5.40	0,185
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 78,826 + 0,00467X_4 + 0,00117X_3$	EQ. 5.32	0,170		EQ. 5.41	0,184
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 78,849 + 0,0459X_6 + 0,001173X_3$	EQ. 5.33	0,169			
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 9,547 + 1,53^{(e-5)}X_4 + 0,000177X_3$	EQ. 5.34	0,141	$Y = 18,77 + 0,35X_4 - 0,344X_6 + 0,0026X_3$ $Y = 26,63 + 0,109X_4 + 0,00042X_3 - 0,013X_{10}$	EQ. 5.42	0,269
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 16,822 + 0,008163X_6 + 0,00026X_3$	EQ. 5.35	0,257		EQ. 5.43	0,737
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 16,799 + 0,0081X_{10} + 0,000259X_3$	EQ. 5.36	0,256			
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 11,244 + 0,000557X_2 + 0,000207X_3$	EQ. 5.37	0,161	$Y = 8,35 + 1,13^{(e-5)}X_2 + 0,0054X_4 + 0,00017X_3$ $Y = 8,36 + 1,14^{(e-5)}X_2 + 0,0052X_6 + 0,00017X_3$	EQ. 5.44	0,167
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 9,547 + 1,53^{(e-5)}X_4 + 0,000177X_3$	EQ. 5.38	0,141		EQ. 5.45	0,166
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 10,334 + 0,00642X_6 + 0,000152X_3$	EQ. 5.39	0,153			
T = total viagens	P = viagens dia Pico			FP = viagens dias Fora de Pico		

05-11 MAR 2007	Equação (2 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>	Equação (3 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 7,904 + 0,559X_4 + 0,00163X_3$	EQ. 5.46	0,372	$Y = 48,75 + 7,26X_4 - 7,21X_6 + 0,0018X_3$ $Y = 50,19 + 0,491X_4 + 0,0023X_3 - 0,057X_{10}$	EQ. 5.55	0,570
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 8,061 + 0,00546X_6 + 0,00163X_3$	EQ. 5.47	0,369		EQ. 5.56	0,689
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 18,716 + 0,00281X_{10} + 0,00158X_3$	EQ. 5.48	0,314			
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 10,341 + 0,006313X_4 + 0,000152X_3$	EQ. 5.49	0,152	$Y = 3,58 + 0,0022X_4 + 0,0096X_3 + 0,0003X_3$ $Y = 17,78 + 0,102X_4 + 0,00036X_3 - 0,012X_{10}$	EQ. 5.57	0,307
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 19,640 + 5,93^{(e-5)}X_3 + 0,000256X_3$	EQ. 5.50	0,216		EQ. 5.58	0,621
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 3,540 + 0,01062X_{10} + 0,000365X_3$	EQ. 5.51	0,305			
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = -0,179 + 0,007419X_4 + 0,000236X_3$	EQ. 5.52	0,403	$Y = 4,75 + 0,878X_4 - 0,871X_6 + 0,00025X_3$ $Y = 5,40 + 0,064X_4 + 0,00033X_3 - 0,0076X_{10}$	EQ. 5.59	0,557
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 16,572 - 0,6889X_6 + 0,6953X_3$	EQ. 5.53	0,154		EQ. 5.60	0,696
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 1,2452 + 0,000376X_{10} + 0,00023X_3$	EQ. 5.54	0,349			
T = total viagens	P = viagens dia Pico			FP = viagens dias Fora de Pico		

Legenda:

$X_2$ = área construída	$X_4$ = lojas satélite	$X_6$ = total lojas
$X_3$ = salas comerciais	$X_3$ = volume médio clientes	$X_{10}$ = n°. médio funcionários

Analisando as equações obtidas para os *shoppings*, constatou-se que em quase todas elas, sendo utilizadas duas ou três variáveis, o coeficiente de determinação ( $R^2$ ) foi relativamente baixo. Também quando analisado o nível de significância dos coeficientes (de todas as variáveis utilizadas), para todas as equações, constatou-se que estas não possuem níveis de confiança aceitáveis, ou seja, entre 90% e 99% (Apêndice 10).

Portanto, nenhuma das equações obtidas, quando da análise dos *shoppings* podem ser consideradas confiáveis para obtenção da modelagem da demanda de veículos de carga para este tipo de empreendimento.

#### 5.4.1.1. ANÁLISE POR REGRESSÃO CONSIDERANDO O INTERCEPTO NULO

Tendo em vista que as análises anteriores, para os *shoppings*, não deram como resultados equações consideradas estatisticamente significantes, partiu-se para uma análise em que buscou se obter equações quando o intercepto da função resultante fosse nulo, ou seja, passando pela origem. Dentro deste conceito, foram considerados como variáveis independentes: área construída, área bruta locável e o número médio de clientes.

Estas variáveis foram escolhidas considerando-se a lógica de que, se a variável independente “X” (área construída, área bruta locável e número de clientes) for igual a zero, ou seja, “não existe *shopping center*”, a variável dependente “Y” (volume de veículos de carga demandados) também será igual a zero. Desta forma, foram obtidas as equações apresentadas nas tabelas 5.7 e 5.8, para os dois períodos analisados. Na tabela 5.7 são apresentadas as equações considerando-se todos os veículos de carga, e na tabela 5.8 podem ser vistas as equações encontradas quando foram considerados somente os veículos de carga do tipo caminhão.

**TAB. 5.7. Equações de Regressão Considerando o Intercepto nulo**  
**Shopping Center**  
**Todos os Veículos de Carga**

18-24 DEZ 2006	Equação (2 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 0,00076X_2 + 0,00475X_3$	EQ. 5.61	0,973
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 0,00012X_2 + 0,00113X_3$	EQ. 5.62	0,973
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 0,00012 X_2 + 0,00055 X_3$	EQ. 5.63	0,969
T = total viagens	P = viagens dia Pico		FP = viagens dias Fora de Pico

05-11 MAR 2007	Equação (2 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 0,00055X_2 + 0,00322X_3$	EQ. 5.64	0,980
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 0,00014 X_2 + 0,00063X_3$	EQ. 5.65	0,984
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 6,897 \cdot 10^{-5} X_2 + 0,00043X_3$	EQ. 5.66	0,977
T = total viagens	P = viagens dia Pico		FP = viagens dias Fora de Pico

Legenda:

$X_2 =$ área construída	$X_3 =$ volume médio clientes
-------------------------	-------------------------------

18-24 DEZ 2006	Equação (2 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 0,00127X_3 + 0,00522X_3$	EQ. 5.67	0,959
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 0,00019X_3 + 0,00122X_3$	EQ. 5.68	0,965
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 0,00023X_3 + 0,00062X_3$	EQ. 5.69	0,949
T = total viagens	P = viagens dia Pico		FP = viagens dias Fora de Pico

05-11 MAR 2007	Equação (2 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 0,00115X_3 + 0,00335X_3$	EQ. 5.70	0,969
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 0,000268 X_3 + 0,00069X_3$	EQ. 5.71	0,966
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 0,00014X_3 + 0,00044 X_3$	EQ. 5.72	0,969
T = total viagens	P = viagens dia Pico		FP = viagens dias Fora de Pico

Legenda:

$X_3 =$ área bruta <u>locável</u>	$X_3 =$ volume médio clientes
-----------------------------------	-------------------------------

**TAB. 5.8. Equações de Regressão Considerando o Intercepto nulo**  
**Shopping Center**  
**Veículos de Carga do tipo Caminhão**

18-24 DEZ 2006	Equação (2 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 0,000259X_2 + 0,00242X_3$	EQ. 5.73	0,956
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 5,291(e^{-5}) X_2 + 0,00051X_3$	EQ. 5.74	0,972
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 3,441(e^{-5}) X_2 + 0,00031X_3$	EQ. 5.75	0,951
T = total viagens	P = viagens dia Pico		FP = viagens dias Fora de Pico

05-11 MAR 2007	Equação (2 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 9,677 (e^{-5}) X_2 + 0,00194X_3$	EQ. 5.76	0,949
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 3,686(e^{-5}) X_2 + 0,00038X_3$	EQ. 5.77	0,950
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 9,985(e^{-6}) X_2 + 0,00026X_3$	EQ. 5.78	0,947
T = total viagens	P = viagens dia Pico		

Legenda:

$X_2$ = área construída	$X_3$ = volume médio clientes
-------------------------	-------------------------------

18-24 DEZ 2006	Equação (2 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 0,00020X_3 + 0,00279X_3$	EQ. 5.79	0,945
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 6,346 (e^{-5}) X_3 + 0,00057X_3$	EQ. 5.80	0,963
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 2,426(e^{-5}) X_3 + 0,00036X_3$	EQ. 5.81	0,940
T = total viagens	P = viagens dia Pico		FP = viagens dias Fora de Pico

05-11 MAR 2007	Equação (2 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 3,477X_3(e^{-5}) + 0,00212X_3$	EQ. 5.82	0,946
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 2,976 X_3 + 0,00043X_3$	EQ. 5.83	0,941
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 8,356 X_3 (e^{-5}) + 0,00028X_3$	EQ. 5.84	0,945
T = total viagens	P = viagens dia Pico		FP = viagens dias Fora de Pico

Legenda:

$X_3$ = área bruta localável	$X_3$ = volume médio clientes
------------------------------	-------------------------------

Das equações obtidas considerando-se o intercepto nulo (apêndice 10), todas apresentaram altos coeficientes de determinação R<sup>2</sup>, tanto para os dois períodos analisados quanto para as duas situações, seja com todos os veículos de carga ou somente com caminhões.

Porém, podem ser destacadas dentre estas, apenas as equações 5.61, 5.63, 5.64, 5.65 e 5.66 (todas localizadas na tabela 5.7), por serem

estatisticamente significantes, com base no teste t e valor-p, e com níveis de confiança variando entre 95% e 99%.

Outra análise que também pode ser considerada para tomada de decisão por parte dos empreendedores e planejadores de transporte, é a verificação do comportamento destas viagens tomando como base apenas uma única variável independente. Para este caso, foram realizados testes mantendo-se as análises para as variáveis área construída e área bruta locável dos *shopping centers*. Constatou-se que todas as equações encontradas para este tipo de análise foram estatisticamente significantes, com base no teste t e valor-p, e com níveis de confiança de 99%. As novas equações encontradas podem ser analisadas nas tabelas 5.9 e 5.10.

**TAB. 5.9. Equações de Regressão Considerando o Intercepto nulo**  
***Shopping Center***  
**Todos os Veículos de Carga**

<b>18-24 DEZ 2006</b>	Equação (1 VARIÁVEL)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume veículos carga (T)	Y = 0,00023 X <sub>2</sub>	<b>EQ. 5.85</b>	0,840
Y = Volume veículos carga (P)	Y = 0,00051 X <sub>2</sub>	<b>EQ. 5.86</b>	0,814
Y = Volume veículos carga (FP)	Y = 0,00032 X <sub>2</sub>	<b>EQ. 5.87</b>	0,864
T = total viagens	P = viagens dia Pico		FP = viagens dias Fora de Pico
<b>05-11 MAR 2007</b>	Equação (1 VARIÁVEL)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume veículos carga (T)	Y = 0,00164 X <sub>2</sub>	<b>EQ. 5.88</b>	0,853
Y = Volume veículos carga (P)	Y = 0,00036 X <sub>2</sub>	<b>EQ. 5.89</b>	0,876
Y = Volume veículos carga (FP)	Y = 0,00021 X <sub>2</sub>	<b>EQ. 5.90</b>	0,844
T = total viagens	P = viagens dia Pico		FP = viagens dias Fora de Pico

X<sub>2</sub> = área construída

<b>18-24 DEZ 2006</b>	Equação (1 VARIÁVEL)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 0,00566X_3$	<b>EQ. 5.91</b>	0,833
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 0,00122X_3$	<b>EQ. 5.92</b>	0,819
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 0,00075X_3$	<b>EQ. 5.93</b>	0,847
T = total viagens	P = viagens dia Pico		FP = viagens dias Fora de Pico
<b>05-11 MAR 2007</b>	Equação (1 VARIÁVEL)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 0,00397X_3$	<b>EQ. 5.94</b>	0,860
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 0,00085 X_3$	<b>EQ. 5.95</b>	0,863
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 0,00052X_3$	<b>EQ. 5.96</b>	0,858
T = total viagens	P = viagens dia Pico		FP = viagens dias Fora de Pico
$X_3 = \text{área bruta locável}$			

**TAB. 5.10. Equações de Regressão Considerando o Intercepto nulo  
Shopping Center  
Veículos de Carga do tipo Caminhão**

<b>18-24 DEZ 2006</b>	Equação (1 VARIÁVEL)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 0,00107 X_2$	<b>EQ. 5.97</b>	0,798
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 0,00023 X_2$	<b>EQ. 5.98</b>	0,808
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 0,000141 X_2$	<b>EQ. 5.99</b>	0,714
T = total viagens	P = viagens dia Pico		FP = viagens dias Fora de Pico
<b>05-11 MAR 2007</b>	Equação (1 VARIÁVEL)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 0,00075 X_2$	<b>EQ. 5.100</b>	0,753
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 0,00016 X_2$	<b>EQ. 5.101</b>	0,787
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 0,0082 X_2$	<b>EQ. 5.102</b>	0,742
T = total viagens	P = viagens dia Pico		FP = viagens dias Fora de Pico
$X_2 = \text{área construída}$			

<b>18-24 DEZ 2006</b>	Equação (1 VARIÁVEL)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 0,00255 X_3$	<b>EQ. 5.103</b>	0,780
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 0,00055 X_3$	<b>EQ. 5.104</b>	0,804
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 0,00033 X_3$	<b>EQ. 5.105</b>	0,772
T = total viagens	P = viagens dia Pico		FP = viagens dias Fora de Pico
<b>05-11 MAR 2007</b>	Equação (1 VARIÁVEL)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 0,00182 X_3$	<b>EQ. 5.106</b>	0,761
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 0,00039 X_3$	<b>EQ. 5.107</b>	0,774
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 0,00024 X_3$	<b>EQ. 5.108</b>	0,756
T = total viagens	P = viagens dia Pico		FP = viagens dias Fora de Pico
$X_3 = \text{área bruta locável}$			

#### 5.4.2. SUPERMERCADO

Seguindo-se a linha de análise dos *shoppings*, verificou-se na análise de correlação linear para os supermercados que as variáveis que apresentaram melhores correlações com a variável dependente foram: área de vendas, vagas de estacionamento, volume médio de clientes e número de funcionários.

Nas tabelas 5.11 e 5.12 são apresentadas respectivamente, para o único período estudado para estes empreendimentos, as equações obtidas considerando-se primeiramente as viagens de todos os tipos de veículos de carga e em seguida, as equações considerando-se somente as viagens dos veículos de carga do tipo caminhão.

**TAB. 5.11. Equações de Regressão  
Supermercado  
Todos os Veículos de Carga**

24-30 SET 2007	Equação (2 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>	Equação (3 VARIÁVEIS)	R <sup>2</sup>
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 7,347 + 0,000867X_6 + 0,7121X_7$	EQ. 5.108	0,754	AS CORRELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SÃO MUITO ALTAS	--
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 14,393 + 0,02147X_5 + 0,00115X_6$	EQ. 5.109	0,680		
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 3,514 + 0,00951X_7 + 0,000227X_6$	EQ. 5.110	0,664	AS CORRELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SÃO MUITO ALTAS	--
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 1,083 + 5,77(e^{-9})X_6 + 0,00118X_7$	EQ. 5.111	0,650	AS CORRELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SÃO MUITO ALTAS	--
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 2,252 + 0,00344X_5 + 0,00011X_6$	EQ. 5.112	0,543		
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 1,927 + 0,000229X_3 + 0,00013X_6$	EQ. 5.113	0,576		
T = total viagens	P = viagens dia Pico			FP = viagens dias Fora de Pico	

X <sub>3</sub> = Área de Vendas (AV)	X <sub>5</sub> = vagas de estacionamento	X <sub>6</sub> = volume médio clientes	X <sub>7</sub> = n°. de funcionários
--------------------------------------	--	--	--------------------------------------

**TAB. 5.12. Equações de Regressão  
Supermercado  
Veículos de Carga do tipo Caminhão**

24-30 SET 2007	Equação	Equação	R <sup>2</sup>	Equação (3 VARIÁVEIS)	R <sup>2</sup>
Y = Volume Caminhões (T)	$Y = 3,5861 + 0,000299X_6 + 0,0710X_7$	EQ. 5.114	0,796	AS CORRELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SÃO MUITO ALTAS	--
Y = Volume Caminhões (T)	$Y = 10,615 + 0,026X_5 + 0,000421X_6$	EQ. 5.115	0,781		
Y = Volume Caminhões (P)	$Y = 2,6287 + 0,00172X_5 + 0,008671X_7$	EQ. 5.116	0,516	AS CORRELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SÃO MUITO ALTAS	--
Y = Volume Caminhões (P)	$Y = 2,994 + 0,03X_6 + 0,00017X_6$	EQ. 5.117	0,594		
Y = Volume Caminhões (FP)	$Y = 0,6348 + 0,00536X_7 + 0,000158X_3$	EQ. 5.118	0,828	AS CORRELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SÃO MUITO ALTAS	--
Y = Volume Caminhões (FP)	$Y = 0,233 + 2,34(e^{-9})X_6 + 0,0104X_7$	EQ. 5.119	0,795		
Y = Volume Caminhões (FP)	$Y = 1,270 + 0,00382X_5 + 4,19(e^{-9})X_6$	EQ. 5.120	0,775		
Y = Volume Caminhões (FP)	$Y = 0,915 + 0,000251X_3 + 6,54(e^{-9})X_6$	EQ. 5.121	0,836		
T = total viagens	P = viagens dia Pico			FP = viagens dias Fora de Pico	

X <sub>3</sub> = Área de Vendas (AV)	X <sub>5</sub> = vagas de estacionamento	X <sub>6</sub> = volume médio clientes	X <sub>7</sub> = n°. de funcionários
--------------------------------------	--	--	--------------------------------------

Após a obtenção das equações para os supermercados, constata-se que os coeficientes de determinação (R<sup>2</sup>) são melhores quando comparados aos dos *shopping centers* (exceto quando para estes considerou-se o valor do intercepto nulo). As equações considerando-se duas variáveis foram as que apresentaram melhores significâncias estatísticas.

Dentre as equações obtidas, podem ser destacadas as com melhores coeficientes R<sup>2</sup>, dentro de cada análise efetuada, ou seja, considerando na semana em análise:

**- volume de viagens total/semana (T):**

Viagens de todos os veículos de carga (EQ. 5.108):

$$Y = 7,347 + 0,000867X_6 + 0,7121X_7 \quad - \quad R^2 0,754$$

Viagens de veículos de carga do tipo caminhão (EQ. 5.114):  
 $Y = 3,5861 + 0,000299X_6 + 0,0710X_7$  -  $R^2 0,796$

**- volume de viagens considerando somente as do dia de maior pico (P):**

Viagens de todos os veículos de carga (EQ. 5.110):  
 $Y = 3,514 + 0,00951X_7 + 0,000227X_6$  -  $R^2 0,664$

Viagens de veículos de carga do tipo caminhão (EQ. 5.117):  
 $Y = 2,994 + 0,03X_5 + 0,00017X_6$  -  $R^2 0,594$

**- volume médio de viagens desconsiderando o dia de maior pico (FP):**

Viagens de todos os veículos de carga (EQ. 5.111):  
 $Y = 1,083 + 5,77^{(e-5)}X_6 + 0,00118X_7$  -  $R^2 0,650$

Viagens de veículos de carga do tipo caminhão (EQ. 5.121):  
 $Y = 0,915 + 0,000251X_3 + 6,54^{(e-5)}X_6$  -  $R^2 0,836$

As equações acima destacadas encontradas para os supermercados, apresentaram coeficientes estatisticamente significativos (quando da análise dos testes t e valor-p) com níveis de confiança variando entre 95% e 99%. Desta forma, considera-se que as mesmas poderão ser utilizadas para estimar a demanda de veículos de carga para empreendimentos deste tipo.

Observa-se ainda que a variável que aparentemente tem grande influência na estimativa da demanda de veículos de carga para os supermercados, é o volume médio de clientes por dia ( $X_6$ ), além do número de funcionários ( $X_7$ ).

Uma outra observação a ser destacada é quanto às equações com três variáveis que não foram consideradas para esta análise nos supermercados, uma vez que os coeficientes de correlação entre as variáveis independentes encontrados foram muito altos, não sendo portanto, objetos de análise.

As telas resultantes das regressões lineares para os supermercados podem ser observadas no apêndice 11 desta dissertação.

Assim, como para os *shopping centers*, realizou-se a verificação do comportamento de viagens tomando como base apenas uma única variável independente para os supermercados, e neste caso, as variáveis foram : área construída e área de vendas, conforme apresentado nas tabelas 5.13 e 5.14 . Constatou-se que todas as equações encontradas para este tipo de análise também foram estatisticamente significantes, com base no teste t e valor-p, e com níveis de confiança de 99%. Desta forma, considera-se que estas

equações podem ser tomadas como base para modelagem da demanda de viagens de veículos de carga para os diferentes tipos de supermercados.

**TAB. 5.13. Equações de Regressão  
Supermercado  
Todos os Veículos de Carga**

24-30 SET 2007	Equação (1 VARIÁVEL)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 5,041 + 0,0765 X_2$	<b>EQ. 5.122</b>	0,815
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 4,533 + 0,0514 X_2$	<b>EQ. 5.123</b>	0,806
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 3,005 + 0,0587 X_2$	<b>EQ. 5.124</b>	0,901
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 2,970 + 0,0256 X_2$	<b>EQ. 5.125</b>	0,887
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 2,054 + 0,0099 X_2$	<b>EQ. 5.126</b>	0,794
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 1,998 + 0,0784 X_2$	<b>EQ. 5.127</b>	0,922
T = total viagens	P = viagens dia Pico		FP = viagens dias Fora de Pico
$X_2 = \text{área construída}$			
24-30 SET 2007	Equação (1 VARIÁVEL)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 4,879 + 0,0056 X_3$	<b>EQ. 5.128</b>	0,884
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 5,044 + 0,0041 X_3$	<b>EQ. 5.129</b>	0,851
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 2,874 + 0,0087 X_3$	<b>EQ. 5.130</b>	0,824
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 1,877 + 0,0004 X_3$	<b>EQ. 5.131</b>	0,789
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 2,001 + 0,0054 X_3$	<b>EQ. 5.132</b>	0,712
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 2,145 + 0,0085 X_3$	<b>EQ. 5.133</b>	0,843
T = total viagens	P = viagens dia Pico		FP = viagens dias Fora de Pico
$X_3 = \text{área de vendas}$			

**TAB. 5.14. Equações de Regressão  
Supermercado  
Veículos de Carga do tipo Caminhão**

<b>24-30 SET 2007</b>	<b>Equação (1 VARIÁVEL)</b>	<b>Equação</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 4,578 + 0,0095 X_2$	<b>EQ. 5.134</b>	0,817
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 4,447 + 0,0547 X_2$	<b>EQ. 5.135</b>	0,798
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 3,543 + 0,0055 X_2$	<b>EQ. 5.136</b>	0,852
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 3,334 + 0,00978 X_2$	<b>EQ. 5.137</b>	0,901
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 2,852 + 0,0223 X_2$	<b>EQ. 5.138</b>	0,785
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 2,501 + 0,0442 X_2$	<b>EQ. 5.139</b>	0,899
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 3,001 + 0,0884 X_2$	<b>EQ. 5.140</b>	0,913
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 2,954 + 0,0932 X_2$	<b>EQ. 5.141</b>	0,884
<b>T = total viagens</b>	<b>P = viagens dia Pico</b>		<b>FP = viagens dias Fora de Pico</b>
$X_2 = \text{área construída}$			
<b>24-30 SET 2007</b>	<b>Equação (1 VARIÁVEL)</b>	<b>Equação</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 4,550 + 0,0016 X_3$	<b>EQ. 5.142</b>	0,852
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 4,024 + 0,0042 X_3$	<b>EQ. 5.143</b>	0,796
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 2,447 + 0,0571 X_3$	<b>EQ. 5.144</b>	0,931
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 2,045 + 0,0411 X_3$	<b>EQ. 5.145</b>	0,906
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 1,874 + 0,0798 X_3$	<b>EQ. 5.146</b>	0,841
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 1,104 + 0,00574 X_3$	<b>EQ. 5.147</b>	0,985
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 2,005 + 0,0314 X_3$	<b>EQ. 5.148</b>	0,874
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 1,988 + 0,0074 X_3$	<b>EQ. 5.149</b>	0,933
<b>T = total viagens</b>	<b>P = viagens dia Pico</b>		<b>FP = viagens dias Fora de Pico</b>
$X_3 = \text{área de vendas}$			

De todas as análises realizadas de taxas de viagem e modelagem da demanda, encontrou-se equações que podem subsidiar o estudo da demanda de carga para os dois tipos de empreendimentos e, conseqüentemente fazer uma previsão do impacto dos veículos de carga na área de influência dos mesmos.

## 6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### 6.1. CONCLUSÕES

É histórico que os movimentos de carga causam transtornos e conseqüentes impactos no meio urbano. Assim buscou-se nesta dissertação se destacar a importância que têm estes movimentos, dando-se ênfase principal àqueles gerados pela atração de carga para o suprimento de grandes empreendimentos.

Apresentou-se para tanto, definições, conceitos, classificações, modelos e metodologias já existentes com informações relevantes relacionados à circulação de carga em meio urbano, os impactos nos sistemas viários e também os relacionados aos denominados Pólos Geradores de Viagens - PGV.

O foco principal deste trabalho foi dado ao volume de viagens de veículos transportadores de carga para grandes estabelecimentos comerciais sendo estudados os *shopping centers* e supermercados, considerados os principais PGV de carga localizados em centros urbanos.

A geração de viagens de veículos de carga para *shopping centers* e supermercados pode ser diariamente observada no entorno destes empreendimentos, sendo assim importante se obter algum tipo de modelo para subsidiar uma análise dos impactos destes tipos de veículos na circulação viária, conforme apresentado nesta dissertação.

Estes modelos podem servir de auxílio para um melhor planejamento urbano antes da implantação destes estabelecimentos. Planejamento este de fundamental importância para que pólos destes portes sejam melhor projetados, localizados e dimensionados visando a maximização dos possíveis efeitos positivos, com a minimização dos negativos, em sintonia com a qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável urbano, conforme evidenciado pela Rede Ibero-Americana de Estudo em Pólos Geradores de Viagens (2007).

Portanto, com o objetivo traçado, partiu-se para a efetivação de uma pesquisa junto a *shopping centers* e supermercados, tomando-se como área de estudo a cidade do Rio de Janeiro. Baseado em levantamento bibliográfico apresentado nos capítulos 2 e 3 deste trabalho, foram definidas as informações (dados) relevantes para a obtenção da modelagem da demanda, assim como os procedimentos e instrumentos de coleta das mesmas. A partir daí, foi-se a campo com intuito da efetivação desta coleta.

É importante lembrar que foram definidos períodos distintos a serem analisados. Para os *shopping centers* foram considerados dois períodos distintos do ano, sendo um de pico e outro não. Para os supermercados, a idéia inicial era de se seguir a mesma linha, porém devido a dificuldades operacionais tomou-se como base apenas um período do ano considerado normal.

Obteve-se a partir daí um perfil de como é o real comportamento das viagens de veículos de carga para estes estabelecimentos. Ao se analisar este perfil, observou-se o grande volume deste tipo de veículo atraído; o tipo que mais freqüenta estes estabelecimentos; e quais os dias de maior movimento dentro das semanas analisadas.

Num contexto geral, o dia da semana em que se observa o maior volume de viagens é a sexta-feira, já o veículo que mais freqüenta os empreendimentos é do tipo caminhão. Por isto foi dado, nas análises, ênfase em separado para este tipo de veículo.

Após esta etapa, foi feito uma série de testes e análises estatísticas onde se chegou: aos valores das taxas de geração de viagens; e à modelagem da demanda de veículos de carga atraída.

Analisando, por exemplo, as taxas de viagens para cada 1.000 metros quadrados de área construída (AC) nos *shopping centers*, verificou-se taxas entre 0,57 e 0,89 nos dias de pico. No caso dos supermercados, observou-se também nos dias de pico, taxas de viagens de: 1,14 (hipermercados), 1,71 (superlojas) e 3,04 (convencionais). As taxas obtidas dão a idéia da dimensão do volume destes tipos de veículos atraídos para o meio urbano.

Quando se partiu para a modelagem da demanda utilizando-se o método de regressão linear, as melhores equações encontradas no estudo dos *shopping centers* foram as que tinham como variáveis independentes: área construída, área bruta locável e o volume médio de clientes/dia, isto na análise em que se considerou a equação com o intercepto nulo.

Para os supermercados as melhores equações obtidas foram as que utilizaram em seu modelo, as variáveis independentes: área de vendas, vagas de estacionamento, volume médio de clientes/dia e número de funcionários.

Portanto, considera-se que tanto as taxas de atratividade de viagens quanto os modelos encontrados (equações), servem de subsídio para o estudo da demanda de veículos de carga para estes tipos de empreendimentos. Consequentemente servem para a análise do impacto destes na circulação viária urbana e no entorno dos mesmos.

## 6.2. RECOMENDAÇÕES

Para efetivação de trabalhos futuros, com intuito de melhorias relacionados aos levantamentos e estudos tratados aos pólos geradores de viagens nesta dissertação, sugere-se como recomendações:

- Pesquisa em empreendimentos dos tipos *shopping centers* e supermercados em outras cidades para fins de comparação de resultados;
- Procurar elevar o universo da amostra, para cada categoria dos empreendimentos definidos para esta pesquisa, para fins de análise, em separado, por tipo de classificação;
- Efetivar também o tipo de análise apresentada, para empreendimentos classificados como Terminais de Carga por também serem de grande porte e se fazerem presentes em áreas urbanas;

- Utilizar os dados e os resultados obtidos, para novas análises em conjunto com órgãos responsáveis pela administração do ambiente urbano;
- Relacionar o perfil da demanda dos clientes (período de maior frequência de clientes – durante a semana / fim de semana) com a atração de carga (dia de pico no início o no final da semana);
- Aprofundar o estudo dos supermercados considerando a influência do volume médio de clientes e do número de funcionários na atração de carga. Em particular, esta última variável independente parece que pode ser substituída por alguma área do empreendimento;
- Considerar também como variável independente, no caso dos supermercados, o número de caixas (*check-outs*) por serem variáveis consideradas relevantes em alguns estudos já realizados;
- Aprofundar o estudo dos *shopping centers*, pois entende-se que são um empreendimento mais complexo e com nuances que deveriam ser melhor exploradas para o entendimento da geração de viagens de carga.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAS, Associação Brasileira de Supermercados. Disponível em: <[www.abrasnet.com.br](http://www.abrasnet.com.br)>. Acesso em 18 out. 2007.

ABRASCE, Associação Brasileira de *Shopping Centers*. Disponível em: <[www.abrasce.com.br](http://www.abrasce.com.br)>. Acesso em 01 nov. 2007.

ANDRADE, Eduardo Pessoa. **Análise de Métodos de Estimativa de Produção de Viagens em Pólos Geradores de Tráfego**. 2005. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE/UFRJ.

ANFAVEA, Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. **Anuário Estatístico**. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br>>. Acesso em: 22 jun. 2007.

ANTT, Agência Nacional dos Transportes Terrestres. Disponível em: <<http://www.antt.org.br>>. Acesso em 13 jul. 2007.

ASSERJ – Associação de Supermercados do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: <[www.asserj.com.br](http://www.asserj.com.br)>. Acesso em 20 out. 2007.

BREHMER, Christopher L. *Institute of Transportation Engineers*. **ITE Journal** Novembro. 2003

BRUTON, M. J. **Introdução ao Planejamento dos Transportes**. 1979. Rio de Janeiro: Interciência, Ed. da Universidade de São Paulo, São Paulo/SP.

CARVALHO, Jorge Alberto. **Uma Contribuição ao Planejamento do Transporte de Carga em Áreas Urbanas**. 1998. Dissertação de Mestrado. Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro/RJ.

CET-SP, Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo. **Boletim Técnico nº 32 – Pólos Geradores de Tráfego I**. 1983. Prefeitura de São Paulo, São Paulo/SP.

CET-SP, Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo. **Boletim Técnico nº 36 – Pólos Geradores de Tráfego II**. 2000. Prefeitura de São Paulo, São Paulo/SP.

CET-RJ, Companhia de Engenharia de Tráfego do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://transito.rio.rj.gov.br/>>. Acesso em 23 jul. 2007.

- CONCEIÇÃO, Ivan. **Shopping Center - Localização, desenvolvimento e impacto do tráfego no sistema viário**. 1984. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro/RJ.
- DENATRAN, Departamento Nacional de Trânsito. **Manual de Procedimentos para o Tratamento de Pólos Geradores de Tráfego**. 2001. Ministério da Justiça, Brasília/DF.
- DETRAN-RJ, Departamento de Trânsito do Rio de Janeiro. Disponível em: <[www.detran.rj.gov.br](http://www.detran.rj.gov.br)>. Acesso em 18 out. 2007.
- DNIT, Departamento Nacional de Infra-Estrutura em Transportes Disponível em: <<http://www.dnit.org.br>>. Acesso em: 29 mai. 2007.
- DUTRA, Nadja Gilheuca da Silva. **O Enfoque de “City Logistics” na Distribuição Urbana de Encomendas**. 2004. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC.
- ESPEJO, Claudia Paz Leighton. **Estimación de Tasas de Generacion de Viajes para Actividades Comerciales en el A.M.C.: Propuesta Metodológica**. 2001. Dissertação de Mestrado, Universidad Simon Bolívar, Caracas, Venezuela. Disponível em <<http://redpgv.coppe.ufrj.br>>. Acesso em 04 set. 2007.
- FACCHINI, Daniela. **Análise dos “GAPS” de percepção dos atores envolvidos no transporte urbano de carga em Porto Alegre**. 2006. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- FEITOSA, Tayssa Cristina Gomes. **Gerenciamento da mobilidade em pólos geradores de tráfego: análise de hotéis-residência no município do Rio de Janeiro**. 2003. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro-COPPE/UFRJ.
- FERRAZ, Antônio Clóvis “Coca” Pinto, TORRES, Isaac Guilherme Espinoza. 2004. **Transporte Público Urbano**. Editora Rima, São Paulo/SP.
- FRANCO, Hilário. **Auditoria Contábil**, 1ª. ed. São Paulo: Atlas, 1985.
- GELOG, Grupo de Estudos Logísticos UFSC. Disponível em <<http://www.gelog.ufsc.br/>>. Acesso em 10 set. 2007.
- GRANDO, Lenise. **A Interferência dos pólos geradores de tráfego no sistema viário: análise e contribuição metodológica para shopping centers**. 1986. 6 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro-COPPE/UFRJ.
- HANSON, Susan. **The Geography of Urban Transportation**. 1995. Editora Guilford Press, New York-USA.

- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>. Acesso em 16 ago. 2007.
- ITE, Institute of Transportation Engineers. **Traffic Access and Impact Studies for Site Development, a Recommended Practice**. 1991. Washington, D.C.
- ITE, Institute of Transportation Engineers. **Trip Generation**, Sexta Edição. 1997. Washington DC, EUA.
- KNEIB E. C., Silva P. C. M. **Alteração do Valor do Solo e Acessibilidade: Análise Aplicada a Empreendimentos Geradores de Viagens**. 2003. Artigo apresentado à Universidade de Brasília – UnB, Brasília/DF.
- KNEIB E. C., Silva P. C. M., Silva L. R. 2006. **Proposta Metodológica para Definição da Área de Influência de Pólos Geradores de Viagem Considerando Características Próprias e Aspectos Dinâmicos de seu Entorno**. Artigo apresentado à Universidade de Brasília – UnB.
- KNEIB Erika C., **Caracterização de Empreendimentos Geradores de Viagem: Contribuição Conceitual à Análise de seus Impactos no Uso, Ocupação e Valorização do Solo Urbano**. 2003. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília/DF.
- LEHMKUHL, N. P., **Metodologia de Baixo Custo para implantação de estratégias de CRM em ambiente supermercadista**. 2003. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC. 2003.
- LIMA Jr., O. Fontes (2005). LALT Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transportes - Faculdade de Engenharia Civil – UNICAMP. **A Carga na Cidade: Hoje e Amanhã**. Disponível em: <<http://www.fec.unicamp.br/~lalt>>. Acesso em: 18 mai. 2007.
- MARRA, Christian. **Caracterização de demanda de movimentações urbanas de carga**. 1999. Dissertação de Mestrado. Programa de pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP.
- MARTINS, R. S.; Caixeta-Filho, J. V. **Gestão logística do transporte de carga**. 2001. Editora Atlas. São Paulo/SP.
- MELO, I. C. B. **Avaliação da Demanda por Transporte de Carga em Áreas Urbanas**. 2002. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro/RJ.
- MORALES, P. R. D. **Planejamento Urbano: Enfoque Operacional**. Fundação Ricardo Franco, Rio de Janeiro/RJ, 2007.
- MUNHOZ, D. G. **Economia aplicada: técnicas de pesquisa e análise**

- econômica.** Universidade de Brasília, Brasília/DF, 1989.
- NOVAES, A. G. **Sistemas de Transportes.** 1986. Editora Edgard Blucher Ltda. Volume I, São Paulo/SP.
- OGDEN, K. W. **Urban Goods Movement, a Guide to Policy and Planning.** 1992. Editora Ashgate, England-UK.
- PAPACOSTAS, C. S. **Fundamentals of Transportation Engineering.** Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey/USA, 1987.
- PORTO Giolito, Henriqueta Clara. G. T. e Freitas Cleanto B. “**Método de análise de impacto de pólos geradores de tráfego**”. Actas del XII Congreso Brasileño de Transporte y Tránsito. ANTP, Recife, Brasil, 1999. Disponível em: <<http://portal.antp.org.br/biblioteca/12Cg/024.pdf>>.
- PORTUGAL, L. S. e GOLDNER, L. G. **Estudo de Pólos Geradores de Tráfego e de seus Impactos nos Sistemas Viários e de Transportes.** 2003. Editora Edgard Blücher Ltda. São Paulo/SP.
- PORTUGAL, L. S. **Simulação de Tráfego: Conceitos e Técnicas de Modelagem.** Editora Interciência, Rio de Janeiro/RJ, 2005.
- Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://www.rio.rj.gov.br/>>. Acesso em 18 ago. 2007.
- REDE PGV - Rede Ibero-Americana de Estudo em Pólos Geradores de Viagens. Disponível em <<http://redpgv.coppe.ufrj.br/>>. Acesso em 14 ju. 2007.
- ROSA, T. F. A. **Variáveis Sócio-Econômicas na Geração de Viagens para Shopping Centers.** 2003. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro/RJ.
- SILVA, L. R. **Influência dos Pólos Geradores de Viagens para estudos de Geração de Viagens – Um estudo de caso nos Supermercados e Hipermercados.** 2006. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília/DF.
- SILVEIRA, Inah Tobias. **Análise de pólos geradores de tráfego segundo sua classificação, área de influência e padrão de viagens.** 1991. 21 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro-COPPE/UFRJ.
- TRC, Guia do Transportador Rodoviário de Carga. Disponível em <<http://www.guiadotrc.com.br/>>. Acesso em 13 set. 2007.

União Européia (2003). **Transportes e Uso do Solo. Resultado de projetos financiados pela União Européia.** Portal Materiais de Ensino. Disponível em <[www.eu-portal.net](http://www.eu-portal.net)>, acesso em 02 ago. 2007.

VELOSO, A. R. **Processo de Introdução de Marcas Próprias no varejo Supermercadista Brasileiro: Um Estudo de Caso Múltiplo.** 2004. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

WONNACOTT, R. J. **Fundamentos de Estatística.** Livros Técnicos e Científicos Editora AS. Rio de Janeiro, 1985.

## **8. APÊNDICES**

### **8.1. APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO APLICADO NOS EMPREENDIMENTOS**



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA**

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE FORTIFICAÇÃO E CONSTRUÇÃO

MESTRADO EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES

## **TRABALHO DE PESQUISA DE CAMPO**

Aluno: André Gasparini

Orientador: Vânia Barcellos Gouvêa Campos, D. Sc.

Co-orientador: Márcio de Almeida D'Agosto, D. Sc.

Área de Concentração: Planejamento e Operação de Transportes

Linha de Pesquisa: Planejamento e Avaliação de Sistemas de Transportes

- Nome do Empreendimento: \_\_\_\_\_
- Filial: \_\_\_\_\_
- Endereço: \_\_\_\_\_
- Nome da pessoa entrevistada: \_\_\_\_\_
- Contatos: \_\_\_\_\_
- Data: \_\_\_\_\_

**Prezado Sr. (a),**

Esta pesquisa é parte de uma dissertação de mestrado intitulada **“Atratividade do Transporte de Carga para Pólos Geradores de Viagens em Áreas Urbanas”**.

Esta pesquisa tem o intuito de Identificar a movimentação de carga em diferentes tipos de Pólos Geradores de Viagem (PGV) através de pesquisa de campo.

Pretende-se levantar a quantidade e tipos de veículos de carga atraídos, em determinados períodos, para empreendimentos de grande porte, como *Shopping Centers*, Hipermercados e Terminais de Carga.

Para tanto solicitamos responder ao questionário que estamos lhe encaminhando de maneira direta e objetiva. A resposta a este questionário é imprescindível para o desenvolvimento da dissertação.

Por se tratar de um trabalho acadêmico, as informações obtidas terão seu uso restrito ao âmbito desta dissertação.

Desde já agradecemos a sua colaboração.

# Questionário

(1) Qual a área total do terreno do empreendimento?

---

---

(2) Qual a área total construída?

---

---

(3) Qual a área total em termos de Área de Vendas?

---

---

(4) Qual o número total de Lojas do empreendimento?

---

---

(5) Qual o número de funcionários que trabalham e estimativa média do nº de pessoas/dia que circulam no empreendimento?

---

---

(6) Existe área destinada a estacionamento de veículos de carga? Caso positivo, qual a área destinada?

---

---

---

(7) A infra-estrutura existente para carga e descarga é considerada adequada?

---

---

(8) Qual o tipo carga de maior movimentação para este empreendimento?

- Alimento       Eletrodomésticos       Vestuário  
 Todos       Outros       \_\_\_\_\_

---

---

---

(9) Quais os tipos e portes de veículos de carga atraídos para este empreendimento?

- Furgão / Van  
 Picape  
 Carro Baú  
 Caminhão Pequeno de  $\geq 1,5t \leq 4,5t$   
 Caminhão Médio  $\leq 7,5t$   
 Outros

(10) Quais veículos citados na pergunta anterior têm maior movimentação no empreendimento?

---

---

---

(11) Existe dia/horário específico para carga e descarga? Caso positivo, especificar.

---

---

---

(12) Quantos veículos de carga, em média, fazem entrega no empreendimento por dia da semana (nº. de veículos/dia)?

(favor responder direto nas tabelas das páginas 7 e 8)

(13) Quantos veículos de carga fazem entrega no empreendimento nos Sábados e Domingos (nº. de veículos/dia)?

(favor responder direto nas tabelas das páginas 7 e 8)

(14) Qual o dia da semana e horário de maior pico de viagens de carga?

---

---

---

(15) Como é programado/planejado o sistema de carga/descarga?

---

---

---

(16) Se o empreendimento for um **Shopping Center**:

- existe praça ou área de alimentação? Caso positivo, qual a área (M<sup>2</sup>)?

---

---

---

(17) Se o empreendimento for um **Supermercado** ou **Hipermercado**:

- existem outras lojas comerciais no empreendimento? Caso positivo, qual a área?

---

---

---

(18) Qual o número de vagas destinadas para estacionamento de automóveis?

---

---

---

(Ref. Questões 12 e 13)

**NOME DO EMPREENDIMENTO:**

**Veículos de Passeio**

Veículos de Passeio (VP)	Quantidade
Segunda-feira	
Terça-feira	
Quarta-feira:	
Quinta-feira	
Sexta-feira	
Sábado	
Domingo	

Semana de 18 a 24 **DEZEMBRO 2006**

Período de Pico

Veículos de Passeio (VP)	Quantidade
Segunda-feira	
Terça-feira	
Quarta-feira:	
Quinta-feira	
Sexta-feira	
Sábado	
Domingo	

Semana de 5 a 11 **MARÇO 2007**

Período considerado Normal

## Veículos de Carga

Veículos de Carga (VC)	Quantidade	Tipo do Veículo
Segunda-feira		
Terça-feira		
Quarta-feira:		
Quinta-feira		
Sexta-feira		
Sábado		
Domingo		

Semana de 18 a 24 de **DEZEMBRO 2006**

Período de Pico

Veículos de Carga (VC)	Quantidade	Tipo do Veículo
Segunda-feira		
Terça-feira		
Quarta-feira:		
Quinta-feira		
Sexta-feira		
Sábado		
Domingo		

Semana de 5 a 11 de **MARÇO 2007**

Período considerado Normal



## CONTATOS

a) Orientador Acadêmico

**Vânia Barcellos Gouvêa Campos, D.Sc.**

Tel: (21) 3820-4186

E-mail: [vania@ime.eb.br](mailto:vania@ime.eb.br)

b) Orientado

**André Gasparini**

Tel: (21) 8196-1612 / 3820-4187

E-mail: [andregasparini@hotmail.com](mailto:andregasparini@hotmail.com)

**Instituto Militar de Engenharia – IME**  
Praça General Tibúrcio, 80 – Praia Vermelha  
Rio de Janeiro/RJ  
CEP: 22.290-270

8.2. APÊNDICE 2 - DADOS GERAIS COLETADOS NOS  
EMPREENDIMENTOS DO TIPO SHOPPING CENTER

**DADOS GERAIS SHOPPING CENTER (todos)**  
**Considerando todos os tipos de veículos de carga**

Dezembro

		18-24 DEZ 2006	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Classe	Shopping	n° total Viagens Veíc Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	N° médio Funcionários	
Regional	A	431	21827	130960	50000	450	4	454	3000	298	65000	4500	
Comunitario	B	257	5700	57610	15600	228	5	233	1000	0	45000	3000	
Regional	C	332	120006	75835	69312	572	9	581	4700	40	57000	6100	
Regional	D	321	218569	193830	70000	515	5	520	3100	787	29000	4900	
Comunitario	E	399	24552	93200	26443	202	8	210	1600	0	48000	2700	
Regional	F	253	127881	81000	40653	224	6	230	2500	154	55000	3600	
Regional	G	333	113000	201000	77100	270	9	279	4500	60	52000	3200	

Março

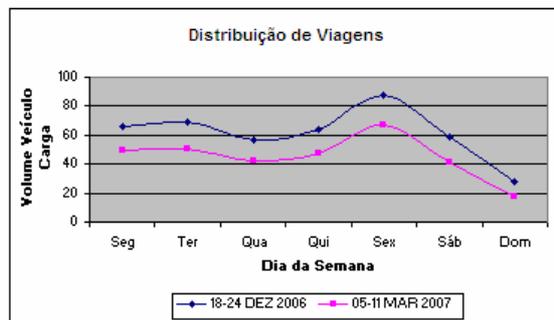
		05-11 MAR 2007	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Classe	Shopping	n° total Viagens Veíc Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	N° médio Funcionários	
Regional	A	316	21827	130960	50000	450	4	454	3000	298	65000	4500	
Comunitario	B	218	5700	57610	15600	228	5	233	1000	0	45000	3000	
Regional	C	238	120006	75835	69312	572	9	581	4700	40	57000	6100	
Regional	D	220	218569	193830	70000	515	5	520	3100	787	29000	4900	
Comunitario	E	192	24552	93200	26443	202	8	210	1600	0	48000	2700	
Regional	F	164	127881	81000	40653	224	6	230	2500	154	55000	3600	
Regional	G	254	113000	201000	77100	270	9	279	4500	60	52000	3200	

## DADOS SHOPPING CENTER A

### Shopping A Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

18-24 DEZ 2006											
Dia da Semana	Veíc Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacion	Salas Comer	Volume médio	Nº médio Funcionários
Seg	66	21827	130960	50000	450	4	454	3000	298	65000	4500
Ter	69	21827	130960	50000	450	4	454	3000	298	65000	4500
Qua	57	21827	130960	50000	450	4	454	3000	298	65000	4500
Qui	64	21827	130960	50000	450	4	454	3000	298	65000	4500
Sex	88	21827	130960	50000	450	4	454	3000	298	65000	4500
Sáb	59	21827	130960	50000	450	4	454	3000	298	65000	4500
Dom	28	21827	130960	50000	450	4	454	3000	298	65000	4500
<b>TOTAL</b>	<b>431</b>										

05-11 MAR 2007											
Dia da Semana	Veíc Carga	Area Terreno (m2)	Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Estacion amento	Comer ciais	médio Clientes/di	Nº médio Funcionários
Seg	50	21827	130960	50000	450	4	454	3000	298	65000	4500
Ter	51	21827	130960	50000	450	4	454	3000	298	65000	4500
Qua	42	21827	130960	50000	450	4	454	3000	298	65000	4500
Qui	47	21827	130960	50000	450	4	454	3000	298	65000	4500
Sex	67	21827	130960	50000	450	4	454	3000	298	65000	4500
Sáb	41	21827	130960	50000	450	4	454	3000	298	65000	4500
Dom	18	21827	130960	50000	450	4	454	3000	298	65000	4500
<b>TOTAL</b>	<b>316</b>										



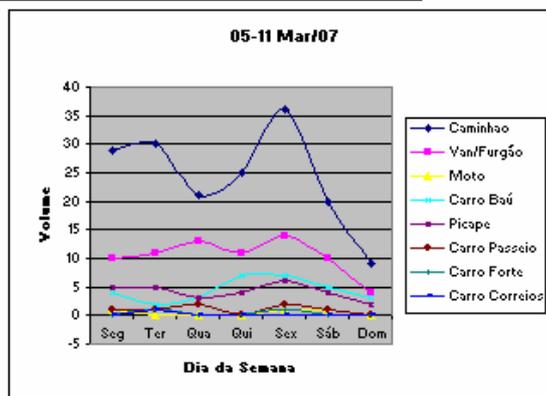
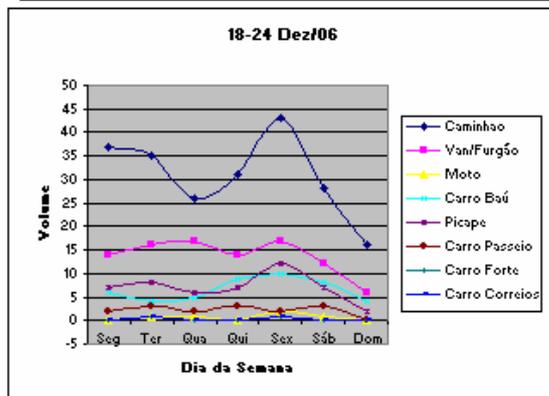
**Shopping A Tipos X Volume de Veículos de CARGA**

**18-24 DEZ 2006**

Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Moto	Carro Baú	Picape	Carro Passei	Carro Forte	Carro Correios	TOTAL
Seg	37	14	0	6	7	2	0	0	66
Ter	35	16	1	4	8	3	1	1	69
Qua	26	17	1	5	6	2	0	0	57
Qui	31	14	0	9	7	3	0	0	64
Sex	43	17	2	10	12	2	1	1	88
Sáb	28	12	1	8	7	3	0	0	59
Dom	16	6	0	4	2	0	0	0	28
<b>TOTAL</b>	<b>216</b>	<b>96</b>	<b>5</b>	<b>46</b>	<b>49</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>431</b>

**05-11 MAR 2007**

Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Moto	Carro Baú	Picape	Carro Passei	Carro Forte	Carro Correios	TOTAL
Seg	29	10	1	4	5	1	0	0	50
Ter	30	11	0	2	5	1	1	1	51
Qua	21	13	0	3	3	2	0	0	42
Qui	25	11	0	7	4	0	0	0	47
Sex	36	14	1	7	6	2	1	0	67
Sáb	20	10	1	5	4	1	0	0	41
Dom	9	4	0	3	2	0	0	0	18
<b>TOTAL</b>	<b>170</b>	<b>73</b>	<b>3</b>	<b>31</b>	<b>29</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>316</b>



**Shopping A**

18-24 DEZ 2006			05-11 MAR 2007		
Dia da Semana	Veíc Carga	MÉDIA	Dia da Semana	Veíc Carga	MÉDIA
		61,57			45,14
Seg		66	Seg		50
Ter		69	Ter		51
Qua		57	Qua		42
Qui		64	Qui		47
Sex		88	Sex		67
Sáb		59	Sáb		41
Dom		28	Dom		18
<b>TOTAL</b>		<b>431</b>	<b>TOTAL</b>		<b>316</b>

Empreendimento: Shopping Centers

Shopping A	Classificação (tipo)	Localização		Dia Semana > Movimentação
		Bairro	Região/Zona	Dia Médio: SEXTAS
A1	REGIONAL	Botafogo	Sul	Sextas

## DADOS SHOPPING CENTER B

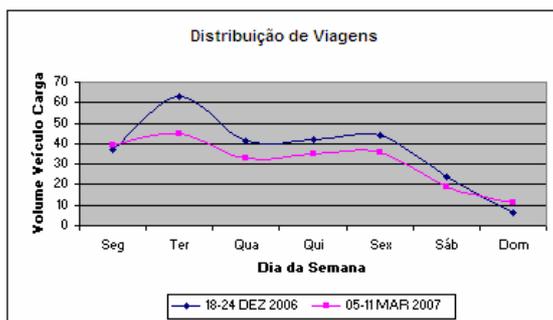
### Shopping B Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

**18-24 DEZ 2006**

Dia da Semana	Veíc Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	Nº médio Funcionários
Seg	37	5700	57610	15600	228	5	233	1000	0	45000	3000
Ter	63	5700	57610	15600	228	5	233	1000	0	45000	3000
Qua	41	5700	57610	15600	228	5	233	1000	0	45000	3000
Qui	42	5700	57610	15600	228	5	233	1000	0	45000	3000
Sex	44	5700	57610	15600	228	5	233	1000	0	45000	3000
Sáb	24	5700	57610	15600	228	5	233	1000	0	45000	3000
Dom	6	5700	57610	15600	228	5	233	1000	0	45000	3000
<b>TOTAL</b>	<b>257</b>										

**05-11 MAR 2007**

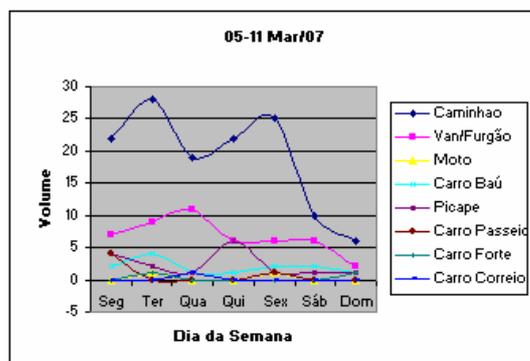
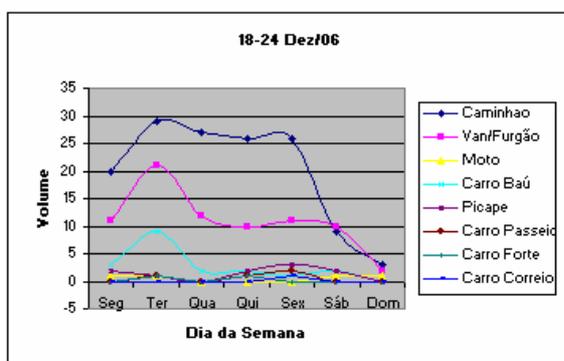
Dia da Semana	Veíc Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	Nº médio Funcionários
Seg	39	5700	57610	15600	228	5	233	1000	0	45000	3000
Ter	45	5700	57610	15600	228	5	233	1000	0	45000	3000
Qua	33	5700	57610	15600	228	5	233	1000	0	45000	3000
Qui	35	5700	57610	15600	228	5	233	1000	0	45000	3000
Sex	36	5700	57610	15600	228	5	233	1000	0	45000	3000
Sáb	19	5700	57610	15600	228	5	233	1000	0	45000	3000
Dom	11	5700	57610	15600	228	5	233	1000	0	45000	3000
<b>TOTAL</b>	<b>218</b>										



Shopping B Tipos X Volume de Veículos de CARGA

18-24 DEZ 2006									
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Moto	Carro Baú	Picape	Carro Passeio	Carro Forte	Carro Correios	TOTAL
Seg	20	11	1	3	2	0	0	0	37
Ter	29	21	1	9	1	1	1	0	63
Qua	27	12	0	2	0	0	0	0	41
Qui	26	10	0	2	2	1	1	0	42
Sex	26	11	0	1	3	2	0	1	44
Sáb	9	10	1	2	2	0	0	0	24
Dom	3	2	1	0	0	0	0	0	6
<b>TOTAL</b>	<b>140</b>	<b>77</b>	<b>4</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>257</b>

05-11 MAR 2007									
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Moto	Carro Baú	Picape	Carro Passeio	Carro Forte	Carro Correios	TOTAL
Seg	22	7	0	2	4	4	0	0	39
Ter	28	9	1	4	2	0	1	0	45
Qua	19	11	0	1	1	0	0	1	33
Qui	22	6	0	1	6	0	0	0	35
Sex	25	6	1	2	1	1	0	0	36
Sáb	10	6	0	2	1	0	0	0	19
Dom	6	2	0	1	1	0	1	0	11
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>47</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>218</b>



Shopping B

18-24 DEZ 2006			05-11 MAR 2007		
Dia da Semana	Veíc Carga	MÉDIA	Dia da Semana	Veíc Carga	MÉDIA
		36,71			31,14
Seg		37	Seg		39
Ter		63	Ter		45
Qua		41	Qua		33
Qui		42	Qui		35
Sex		44	Sex		36
Sáb		24	Sáb		19
Dom		6	Dom		11
<b>TOTAL</b>		<b>257</b>	<b>TOTAL</b>		<b>218</b>

Empreendimento: Shopping Centers

Shopping B	Classificação (tipo)	Localização		Dia Semana > Movimentação
Filial		Bairro	Região/Zona	Dia Médio: TERÇAS
B1	COMUNITÁRIO	Botafogo	Sul	Terça

## DADOS SHOPPING CENTER C

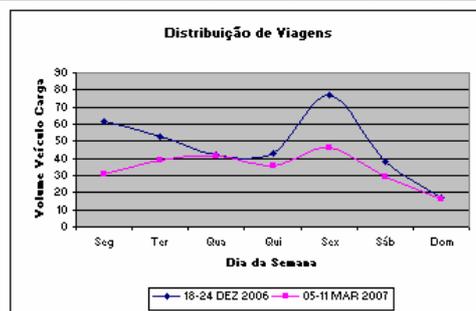
### Shopping C Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

**18-24 DEZ 2006**

Dia da Semana	Veíc Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	Nº médio Funcionários
Seg	62	120006	75835	69312	572	9	581	4700	40	57000	6100
Ter	53	120006	75835	69312	572	9	581	4700	40	57000	6100
Qua	42	120006	75835	69312	572	9	581	4700	40	57000	6100
Qui	43	120006	75835	69312	572	9	581	4700	40	57000	6100
Sex	77	120006	75835	69312	572	9	581	4700	40	57000	6100
Sáb	38	120006	75835	69312	572	9	581	4700	40	57000	6100
Dom	17	120006	75835	69312	572	9	581	4700	40	57000	6100
<b>TOTAL</b>	<b>332</b>										

**05-11 MAR 2007**

Dia da Semana	Veíc Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	Nº médio Funcionários
Seg	31	120006	75835	69312	572	9	581	4700	40	57000	6100
Ter	39	120006	75835	69312	572	9	581	4700	40	57000	6100
Qua	41	120006	75835	69312	572	9	581	4700	40	57000	6100
Qui	36	120006	75835	69312	572	9	581	4700	40	57000	6100
Sex	46	120006	75835	69312	572	9	581	4700	40	57000	6100
Sáb	29	120006	75835	69312	572	9	581	4700	40	57000	6100
Dom	16	120006	75835	69312	572	9	581	4700	40	57000	6100
<b>TOTAL</b>	<b>238</b>										

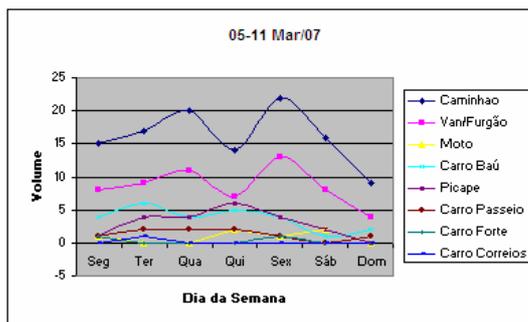
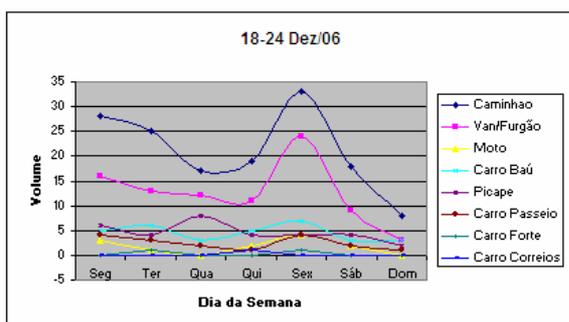


Shopping C

Tipos X Volume de Veículos de CARGA

18-24 DEZ 2006									
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Moto	Carro Baú	Picape	Carro Passeio	Carro Forte	Carro Correios	TOTAL
Seg	28	16	3	5	6	4	0	0	62
Ter	25	13	1	6	4	3	1	0	53
Qua	17	12	0	3	8	2	0	0	42
Qui	19	11	2	5	4	1	0	1	43
Sex	33	24	4	7	4	4	1	0	77
Sáb	18	9	2	3	4	2	0	0	38
Dom	8	3	0	3	2	1	0	0	17
<b>TOTAL</b>	<b>148</b>	<b>88</b>	<b>12</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>332</b>

05-11 MAR 2007									
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Moto	Carro Baú	Picape	Carro Passeio	Carro Forte	Carro Correios	TOTAL
Seg	15	8	1	4	1	1	1	0	31
Ter	17	9	0	6	4	2	0	1	39
Qua	20	11	0	4	4	2	0	0	41
Qui	14	7	2	5	6	2	0	0	36
Sex	22	13	1	4	4	1	1	0	46
Sáb	16	8	2	1	2	0	0	0	29
Dom	9	4	0	2	0	1	0	0	16
<b>TOTAL</b>	<b>113</b>	<b>60</b>	<b>6</b>	<b>26</b>	<b>21</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>238</b>



Shopping C

18-24 DEZ 2006			05-11 MAR 2007		
Dia da Semana	Veíc Carga	MÉDIA	Dia da Semana	Veíc Carga	MÉDIA
		47,43			34
Seg	62		Seg	31	
Ter	53		Ter	39	
Qua	42		Qua	41	
Qui	43		Qui	36	
Sex	77		Sex	46	
Sáb	38		Sáb	29	
Dom	17		Dom	16	
<b>TOTAL</b>	<b>332</b>		<b>TOTAL</b>	<b>238</b>	

Empreendimento: Shopping Centers

Shopping C	Classificação (tipo)	Localização		Dia Semana > Movimentação
		Bairro	Região/Zona	Dia Médio: SEXTAS
C1	REGIONAL	Barra Tijuca	Oeste	Sextas

## DADOS SHOPPING CENTER D

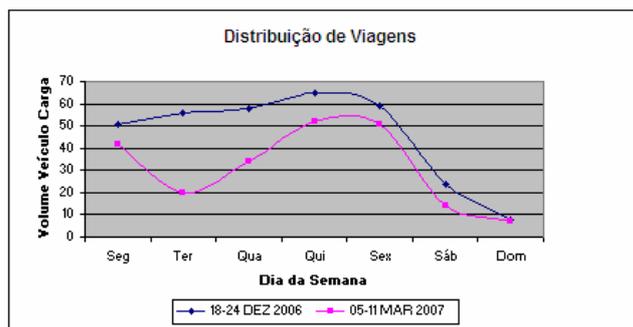
### Shopping D Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

**18-24 DEZ 2006**

Dia da Semana	Veíc Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	Nº médio Funcionários
Seg	51	218569	193830	70000	515	5	520	3100	787	29000	4900
Ter	56	218569	193830	70000	515	5	520	3100	787	29000	4900
Qua	58	218569	193830	70000	515	5	520	3100	787	29000	4900
Qui	65	218569	193830	70000	515	5	520	3100	787	29000	4900
Sex	59	218569	193830	70000	515	5	520	3100	787	29000	4900
Sáb	24	218569	193830	70000	515	5	520	3100	787	29000	4900
Dom	8	218569	193830	70000	515	5	520	3100	787	29000	4900
<b>TOTAL</b>	<b>321</b>										

**05-11 MAR 2007**

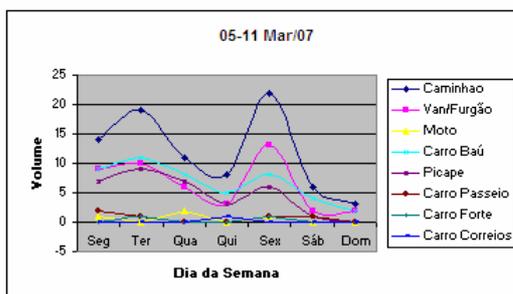
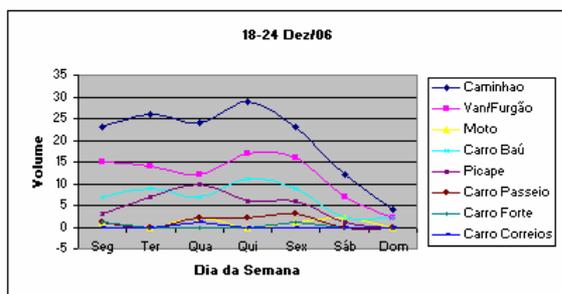
Dia da Semana	Veíc Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	Nº médio Funcionários
Seg	42	218569	193830	70000	515	5	520	3100	787	29000	4900
Ter	20	218569	193830	70000	515	5	520	3100	787	29000	4900
Qua	34	218569	193830	70000	515	5	520	3100	787	29000	4900
Qui	52	218569	193830	70000	515	5	520	3100	787	29000	4900
Sex	51	218569	193830	70000	515	5	520	3100	787	29000	4900
Sáb	14	218569	193830	70000	515	5	520	3100	787	29000	4900
Dom	7	218569	193830	70000	515	5	520	3100	787	29000	4900
<b>TOTAL</b>	<b>220</b>										



Shopping D Tipos X Volume de Veículos de CARGA

18-24 DEZ 2006										
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Moto	Carro Baú	Picape	Carro Passeio	Carro Forte	Carro Correios	TOTAL	
Seg	23	15	1	7	3	1	1	0	51	
Ter	26	14	0	9	7	0	0	0	56	
Qua	24	12	2	7	10	2	0	1	58	
Qui	29	17	0	11	6	2	0	0	65	
Sex	23	16	1	9	6	3	1	0	59	
Sáb	12	7	2	2	1	0	0	0	24	
Dom	4	2	0	2	0	0	0	0	8	
<b>TOTAL</b>	<b>141</b>	<b>83</b>	<b>6</b>	<b>47</b>	<b>33</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>321</b>	

05-11 MAR 2007										
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Moto	Carro Baú	Picape	Carro Passeio	Carro Forte	Carro Correios	TOTAL	
Seg	14	9	1	9	7	2	0	0	42	
Ter	19	10	0	11	9	1	1	0	50	
Qua	11	6	2	8	7	0	0	0	34	
Qui	8	3	0	5	3	0	0	1	20	
Sex	22	13	1	8	6	1	1	0	52	
Sáb	6	2	0	4	1	1	0	0	14	
Dom	3	2	0	2	0	0	0	0	7	
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>45</b>	<b>4</b>	<b>47</b>	<b>33</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>220</b>	



Shopping D

18-24 DEZ 2006			05-11 MAR 2007		
Dia da Semana	Veíc Carga	MÉDIA	Dia da Semana	Veíc Carga	MÉDIA
		45,86			31,43
Seg	51		Seg	42	
Ter	56		Ter	20	
Qua	58		Qua	34	
Qui	65		Qui	52	
Sex	59		Sex	51	
Sáb	24		Sáb	14	
Dom	8		Dom	7	
<b>TOTAL</b>	<b>321</b>		<b>TOTAL</b>	<b>220</b>	

Empreendimento: Shopping Centers

Shopping D	Classificação (tipo)	Localização		Dia Semana > Movimentação
Filial		Bairro	Região/Zona	Dia Médio: QUINTAS
D1		Barra Tijuca	Oeste	Quinta

## DADOS SHOPPING CENTER E

### Shopping E

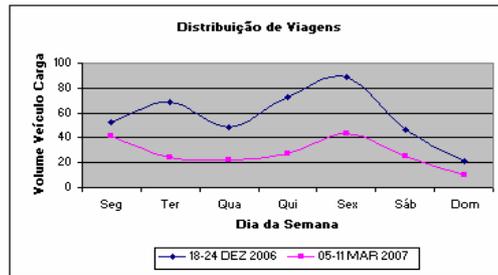
### Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

18-24 DEZ 2006

Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	Nº médio Funcionários
Seg	53	24552	93200	26443	202	8	210	1600	0	48000	2700
Ter	69	24552	93200	26443	202	8	210	1600	0	48000	2700
Qua	48	24552	93200	26443	202	8	210	1600	0	48000	2700
Qui	73	24552	93200	26443	202	8	210	1600	0	48000	2700
Sex	89	24552	93200	26443	202	8	210	1600	0	48000	2700
Sáb	46	24552	93200	26443	202	8	210	1600	0	48000	2700
Dom	21	24552	93200	26443	202	8	210	1600	0	48000	2700
<b>TOTAL</b>	<b>399</b>										

05-11 MAR 2007

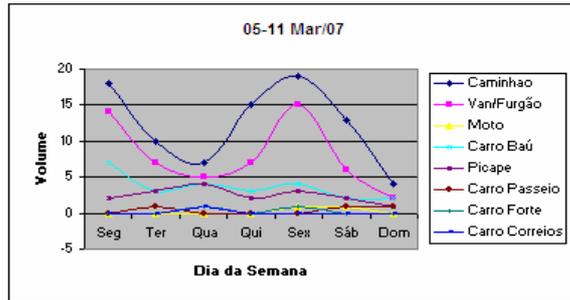
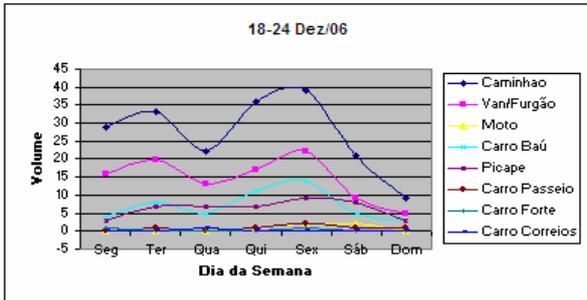
Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	Nº médio Funcionários
Seg	41	24552	93200	26443	202	8	210	1600	0	48000	2700
Ter	24	24552	93200	26443	202	8	210	1600	0	48000	2700
Qua	22	24552	93200	26443	202	8	210	1600	0	48000	2700
Qui	27	24552	93200	26443	202	8	210	1600	0	48000	2700
Sex	43	24552	93200	26443	202	8	210	1600	0	48000	2700
Sáb	25	24552	93200	26443	202	8	210	1600	0	48000	2700
Dom	10	24552	93200	26443	202	8	210	1600	0	48000	2700
<b>TOTAL</b>	<b>192</b>										



Shopping E **Tipos X Volume de Veículos de CARGA**

18-24 DEZ 2006									
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Moto	Carro Baú	Picape	Carro Passeio	Carro Forte	Carro Correio	TOTAL
Seg	29	16	0	4	3	0	1	0	53
Ter	33	20	0	8	7	1	0	0	69
Qua	22	13	0	5	7	0	0	1	48
Qui	36	17	1	11	7	1	0	0	73
Sex	39	22	2	14	9	2	1	0	89
Sáb	21	9	2	5	8	1	0	0	46
Dom	9	5	0	3	3	1	0	0	21
<b>TOTAL</b>	<b>189</b>	<b>102</b>	<b>5</b>	<b>50</b>	<b>44</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>399</b>

05-11 MAR 2007									
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Moto	Carro Baú	Picape	Carro Passeio	Carro Forte	Carro Correio	TOTAL
Seg	18	14	0	7	2	0	0	0	41
Ter	10	7	0	3	3	1	0	0	24
Qua	7	5	0	4	4	0	1	1	22
Qui	15	7	0	3	2	0	0	0	27
Sex	19	15	1	4	3	0	1	0	43
Sáb	13	6	1	2	2	1	0	0	25
Dom	4	2	0	2	1	1	0	0	10
<b>TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>56</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>192</b>



**Shopping E**

18-24 DEZ 2006			05-11 MAR 2007		
Dia da Semana	Veíc Carga	MÉDIA	Dia da Semana	Veíc Carga	MÉDIA
		57			27,43
Seg	53		Seg	41	
Ter	69		Ter	24	
Qua	48		Qua	22	
Qui	73		Qui	27	
Sex	89		Sex	43	
Sáb	46		Sáb	25	
Dom	21		Dom	10	
<b>TOTAL</b>	<b>399</b>		<b>TOTAL</b>	<b>192</b>	

Empreendimento: Shopping Centers

Shopping E	Classificação (tipo)	Localização	Dia Semana > Movimentação
Filial		Bairro	Dia Médio: SEXTAS
E1	REGIONAL	Norte	SEXTA

## DADOS SHOPPING CENTER F

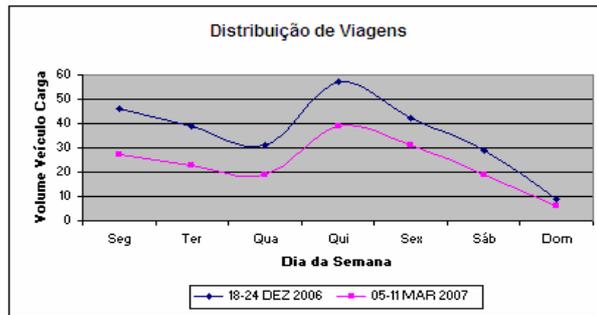
### Shopping F Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

**18-24 DEZ 2006**

Dia da Semana	Veíc Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Yagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	Nº médio Funcionários
Seg	46	127881	81000	40653	224	6	230	2500	154	55000	3600
Ter	39	127881	81000	40653	224	6	230	2500	154	55000	3600
Qua	31	127881	81000	40653	224	6	230	2500	154	55000	3600
Qui	57	127881	81000	40653	224	6	230	2500	154	55000	3600
Sex	42	127881	81000	40653	224	6	230	2500	154	55000	3600
Sáb	29	127881	81000	40653	224	6	230	2500	154	55000	3600
Dom	9	127881	81000	40653	224	6	230	2500	154	55000	3600
<b>TOTAL</b>	<b>253</b>										

**05-11 MAR 2007**

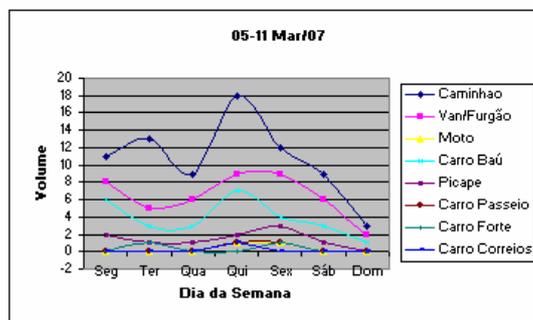
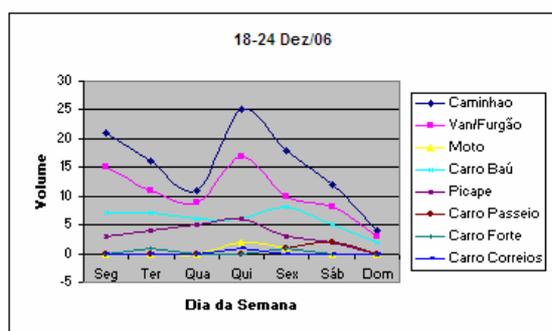
Dia da Semana	Veíc Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Yagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	Nº médio Funcionários
Seg	27	127881	81000	40653	224	6	230	2500	154	55000	3600
Ter	23	127881	81000	40653	224	6	230	2500	154	55000	3600
Qua	19	127881	81000	40653	224	6	230	2500	154	55000	3600
Qui	39	127881	81000	40653	224	6	230	2500	154	55000	3600
Sex	31	127881	81000	40653	224	6	230	2500	154	55000	3600
Sáb	19	127881	81000	40653	224	6	230	2500	154	55000	3600
Dom	6	127881	81000	40653	224	6	230	2500	154	55000	3600
<b>TOTAL</b>	<b>164</b>										



Shopping F Tipos X Volume de Veículos de CARGA

18-24 DEZ 2006									
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Moto	Carro Baú	Picape	Carro Passeio	Carro Forte	Carro Correios	TOTAL
Seg	21	15	0	7	3	0	0	0	46
Ter	16	11	0	7	4	0	1	0	39
Qua	11	9	0	6	5	0	0	0	31
Qui	25	17	2	6	6	0	0	1	57
Sex	18	10	1	8	3	1	1	0	42
Sáb	12	8	0	5	2	2	0	0	29
Dom	4	3	0	2	0	0	0	0	9
<b>TOTAL</b>	<b>107</b>	<b>73</b>	<b>3</b>	<b>41</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>253</b>

05-11 MAR 2007									
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Moto	Carro Baú	Picape	Carro Passeio	Carro Forte	Carro Correios	TOTAL
Seg	11	8	0	6	2	0	0	0	27
Ter	13	5	0	3	1	0	1	0	23
Qua	9	6	0	3	1	0	0	0	19
Qui	18	9	1	7	2	1	0	1	39
Sex	12	9	1	4	3	1	1	0	31
Sáb	9	6	0	3	1	0	0	0	19
Dom	3	2	0	1	0	0	0	0	6
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>45</b>	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>164</b>



Shopping F

18-24 DEZ 2006			05-11 MAR 2007		
Dia da Semana	Veíc Carga	MÉDIA	Dia da Semana	Veíc Carga	MÉDIA
		36,14			23,43
Seg	46		Seg	27	
Ter	39		Ter	23	
Qua	31		Qua	19	
Qui	57		Qui	39	
Sex	42		Sex	31	
Sáb	29		Sáb	19	
Dom	9		Dom	6	
<b>TOTAL</b>	<b>253</b>		<b>TOTAL</b>	<b>164</b>	

Empreendimento: Shopping Centers

Shopping F	Classificação (tipo)	Localização	Dia Semana > Movimentação
Filial		Bairro	Dia Médio: QUINTAS
F1	REGIONAL	Norte	QUINTA

## DADOS SHOPPING CENTER G

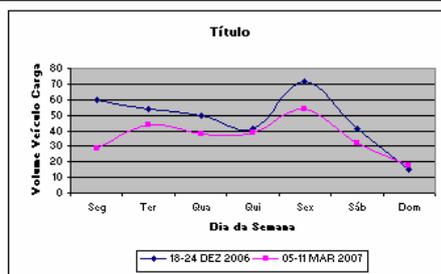
### Shopping G Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

**18-24 DEZ 2006**

Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	Nº médio Funcionários
Seg	60	113000	201000	77100	270	9	279	4500	60	52000	3200
Ter	54	113000	201000	77100	270	9	279	4500	60	52000	3200
Qua	50	113000	201000	77100	270	9	279	4500	60	52000	3200
Qui	41	113000	201000	77100	270	9	279	4500	60	52000	3200
Sex	72	113000	201000	77100	270	9	279	4500	60	52000	3200
Sáb	41	113000	201000	77100	270	9	279	4500	60	52000	3200
Dom	15	113000	201000	77100	270	9	279	4500	60	52000	3200
<b>TOTAL</b>	<b>333</b>										

**05-11 MAR 2007**

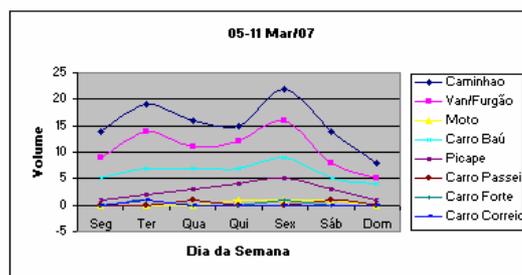
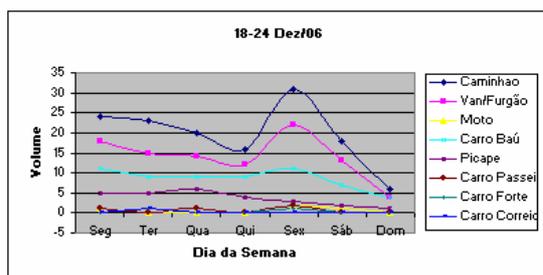
Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	Nº médio Funcionários
Seg	29	113000	201000	77100	270	9	279	4500	60	52000	3200
Ter	44	113000	201000	77100	270	9	279	4500	60	52000	3200
Qua	38	113000	201000	77100	270	9	279	4500	60	52000	3200
Qui	39	113000	201000	77100	270	9	279	4500	60	52000	3200
Sex	54	113000	201000	77100	270	9	279	4500	60	52000	3200
Sáb	32	113000	201000	77100	270	9	279	4500	60	52000	3200
Dom	18	113000	201000	77100	270	9	279	4500	60	52000	3200
<b>TOTAL</b>	<b>254</b>										



Shopping G Tipos X Volume de Veículos de CARGA

18-24 DEZ 2006									
Dia da Semana/Veículo	Caminhão	Van/Furgão	Moto	Carro Baú	Picape	Carro Passeio	Carro Forte	Carro Correios	TOTAL
Seg	24	18	1	11	5	1	0	0	60
Ter	23	15	0	9	5	0	1	1	54
Qua	20	14	0	9	6	1	0	0	50
Qui	16	12	0	9	4	0	0	0	41
Sex	31	22	2	11	3	2	1	0	72
Sáb	18	13	1	7	2	0	0	0	41
Dom	6	4	0	4	1	0	0	0	15
<b>TOTAL</b>	<b>138</b>	<b>98</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>333</b>

05-11 MAR 2007									
Dia da Semana/Veículo	Caminhão	Van/Furgão	Moto	Carro Baú	Picape	Carro Passeio	Carro Forte	Carro Correios	TOTAL
Seg	14	9	0	5	1	0	0	0	29
Ter	19	14	0	7	2	0	1	1	44
Qua	16	11	0	7	3	1	0	0	38
Qui	15	12	1	7	4	0	0	0	39
Sex	22	16	1	9	5	0	1	0	54
Sáb	14	8	1	5	3	1	0	0	32
Dom	8	5	0	4	1	0	0	0	18
<b>TOTAL</b>	<b>108</b>	<b>75</b>	<b>3</b>	<b>44</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>254</b>



Shopping G

18-24 DEZ 2006			05-11 MAR 2007		
Dia da Semana	Veíc Carga	MÉDIA	Dia da Semana	Veíc Carga	MÉDIA
		47,57			36,29
Seg	60		Seg	29	
Ter	54		Ter	44	
Qua	50		Qua	38	
Qui	41		Qui	39	
Sex	72		Sex	54	
Sáb	41		Sáb	32	
Dom	15		Dom	18	
<b>TOTAL</b>	<b>333</b>		<b>TOTAL</b>	<b>254</b>	

Empreendimento: Shopping Centers

Shopping G	Classificação (tipo)	Localização		Dia Semana > Movimentação
Filial		Bairro	Região/Zona	Dia Médio: SEXTAS
G1	REGIONAL	Cachambi	Norte	SEXTAS

**DADOS GERAIS SHOPPING CENTER (todos)**  
**Considerando somente veículos do tipo CAMINHÃO**

**SHOPPING CENTERS VIAGENS DE CAMINHÃO**

Dezembro	18-24 DEZ 2006	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Classe	Shopping	nº total Viagens Caminhão	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	Nº médio Funcionários
Regional	A	216	21827	130960	50000	450	4	454	3000	298	65000	4500
Comunitario	B	140	5700	57610	15600	228	5	233	1000	0	45000	3000
Regional	C	148	120006	75835	69312	572	9	581	4700	40	57000	6100
Regional	D	141	218569	193830	70000	515	5	520	3100	787	29000	4900
Comunitario	E	189	24552	93200	26443	202	8	210	1600	0	48000	2700
Regional	F	107	127881	81000	40653	224	6	230	2500	154	55000	3600
Regional	G	138	113000	201000	77100	270	9	279	4500	60	52000	3200

Março	05-11 MAR 2007	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Classe	Shopping	nº total Viagens Caminhão	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	Nº médio Funcionários
Regional	A	170	21827	130960	50000	450	4	454	3000	298	65000	4500
Comunitario	B	132	5700	57610	15600	228	5	233	1000	0	45000	3000
Regional	C	113	120006	75835	69312	572	9	581	4700	40	57000	6100
Regional	D	83	218569	193830	70000	515	5	520	3100	787	29000	4900
Comunitario	E	86	90	93200	26443	202	8	210	1600	0	48000	2700
Regional	F	75	127881	81000	40653	224	6	230	2500	154	55000	3600
Regional	G	108	113000	201000	77100	270	9	279	4500	60	52000	3200

8.3. APÊNDICE 3 - DADOS GERAIS COLETADOS NOS  
EMPREENDIMENTOS DO TIPO SUPERMERCADOS

## DADOS GERAIS SUPERMERCADOS (todos)

	24-30 Set/07	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
	Supermercado	n° total Viagens Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	N° Funcionários
Convencional	A1	13	1950	1670	1310	0	12	3100	80
Convencional	A2	20	2130	1960	1820	0	70	4000	120
Convencional	A3	16	1780	1590	1370	0	20	3500	90
Super Loja	A4	24	3250	2930	2780	8	120	6600	167
Super Loja	A5	30	4300	3670	3204	5	200	7500	194
Hipermercado	A6	30	8930	6100	5840	20	380	9200	246
Convencional	B1	27	2420	2330	2100	0	40	4300	144
Convencional	B2	19	1850	1680	1610	0	28	3800	130
Hipermercado	B3	33	9360	6570	6230	17	350	9600	256
Super Loja	C1	20	5200	3980	3630	10	150	5300	187
Hipermercado	C2	28	8300	6025	5800	25	380	6500	236
Super Loja	D1	22	4970	3100	3340	10	158	1800	180
Hipermercado	D2	25	9265	5950	5732	20	300	3000	221
Convencional	E1	26	3120	2460	2320	5	102	3800	150
Super Loja	E2	24	5150	2980	3154	5	153	4600	173
Hipermercado	E3	34	11890	7950	7300	15	375	6800	260
Super Loja	F1	27	4405	3480	3220	8	200	6900	175
Super Loja	F2	24	6640	3970	4305	5	260	8000	202
Hipermercado	F3	38	10645	7155	6340	12	350	9300	235
Hipermercado	G1	23	9865	5890	5630	15	300	4350	187
Hipermercado	G2	27	10540	8600	7240	20	350	5100	218

# DADOS SUPERMERCADO A FILIAL A1

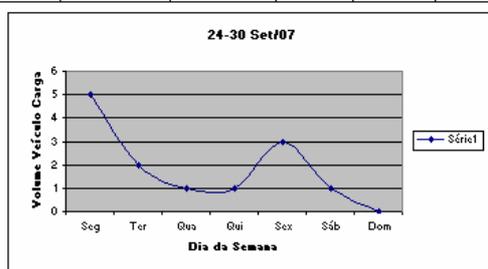
Supermercado A1

Botafogo Voluntarios

Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

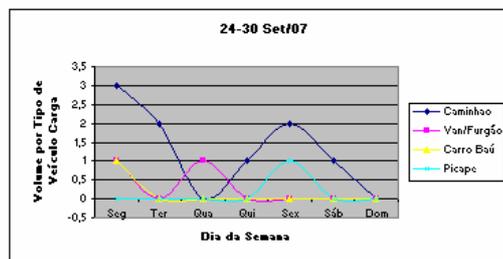
Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007

Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	Nº Funcionários
Seg	5	1950	1670	1310	0	12	3100	80
Ter	2	1950	1670	1310	0	12	3100	80
Qua	1	1950	1670	1310	0	12	3100	80
Qui	1	1950	1670	1310	0	12	3100	80
Sex	3	1950	1670	1310	0	12	3100	80
Sáb	1	1950	1670	1310	0	12	3100	80
Dom	0	1950	1670	1310	0	12	3100	80
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>							



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007

Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	3	1	1	0	5
Ter	2	0	0	0	2
Qua	0	1	0	0	1
Qui	1	0	0	0	1
Sex	2	0	0	1	3
Sáb	1	0	0	0	1
Dom	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>13</b>



# DADOS SUPERMERCADO A FILIAL A2

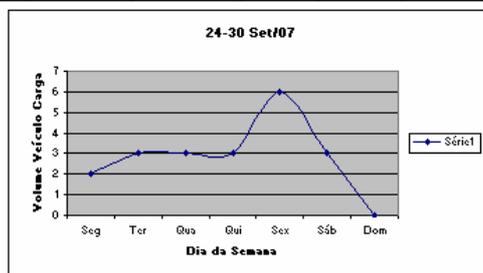
Supermercado A2

Botafogo Itambi

Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

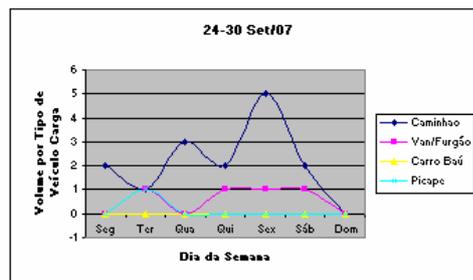
Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007

Dia da Semana	Veíc Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	Nº Funcionários
Seg	2	2130	1960	1820	0	70	4000	120
Ter	3	2130	1960	1820	0	70	4000	120
Qua	3	2130	1960	1820	0	70	4000	120
Qui	3	2130	1960	1820	0	70	4000	120
Sex	6	2130	1960	1820	0	70	4000	120
Sáb	3	2130	1960	1820	0	70	4000	120
Dom	0	2130	1960	1820	0	70	4000	120
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>							



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007

Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	2	0	0	0	2
Ter	1	1	0	1	3
Qua	3	0	0	0	3
Qui	2	1	0	0	3
Sex	5	1	0	0	6
Sáb	2	1	0	0	3
Dom	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>20</b>



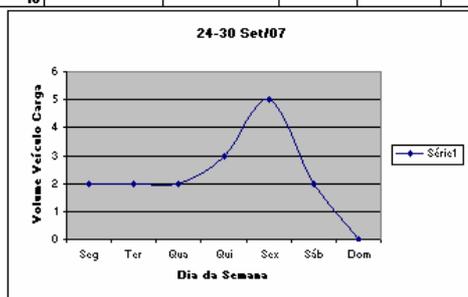
# DADOS SUPERMERCADO A FILIAL A3

Supermercado A3

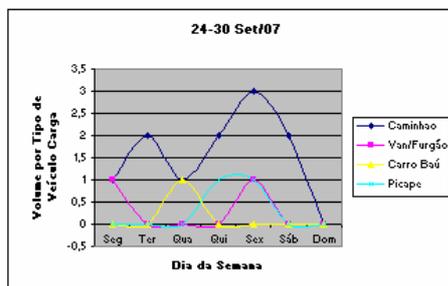
Flamengo

Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007									
Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida	AV (m2)	Lojas	Yagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	Nº Funcionário	
Seg	2	1780	1590	1370	0	20	3500	90	
Ter	2	1780	1590	1370	0	20	3500	90	
Qua	2	1780	1590	1370	0	20	3500	90	
Qui	3	1780	1590	1370	0	20	3500	90	
Sex	5	1780	1590	1370	0	20	3500	90	
Sáb	2	1780	1590	1370	0	20	3500	90	
Dom	0	1780	1250	1370	0	20	3500	90	
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>								



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	1	1	0	0	2
Ter	2	0	0	0	2
Qua	1	0	1	0	2
Qui	2	0	0	1	3
Sex	3	1	0	1	5
Sáb	2	0	0	0	2
Dom	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>16</b>

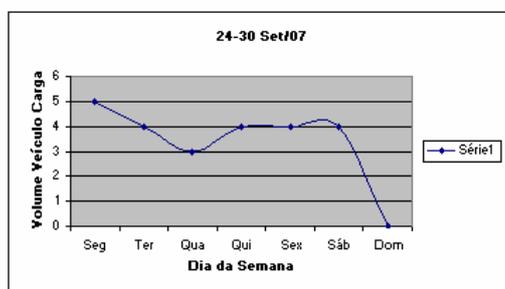


# DADOS SUPERMERCADO A FILIAL A4

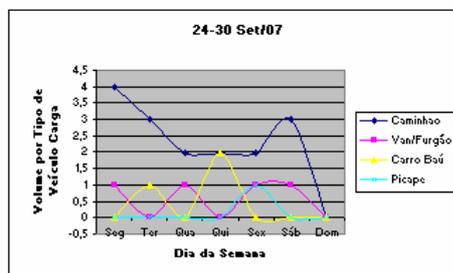
Supermercado A4  
Pavuna

## Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007								
Dia da Semana	Veíc Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	Nº Funcionários
Seg	5	3250	2930	2780	8	120	6600	167
Ter	4	3250	2930	2780	8	120	6600	167
Qua	3	3250	2930	2780	8	120	6600	167
Qui	4	3250	2930	2780	8	120	6600	167
Sex	4	3250	2930	2780	8	120	6600	167
Sáb	4	3250	2930	2780	8	120	6600	167
Dom	0	3250	2930	2780	8	120		
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>							



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	4	1	0	0	5
Ter	3	0	1	0	4
Qua	2	1	0	0	3
Qui	2	0	2	0	4
Sex	2	1	0	1	4
Sáb	3	1	0	0	4
Dom	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>24</b>



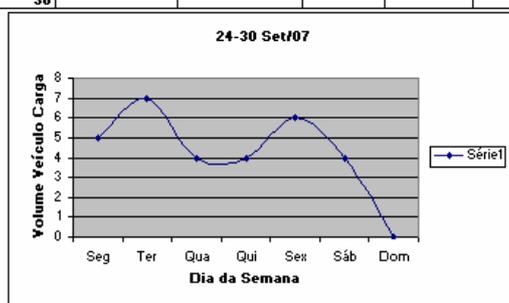
# DADOS SUPERMERCADO A FILIAL A5

Supermercado A5

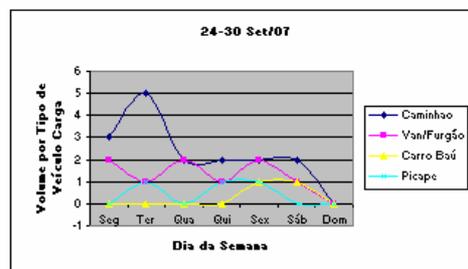
Vila Isabel

Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007								
Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	Nº Funcionários
Seg	5	4300	3670	3204	5	200	7500	194
Ter	7	4300	3670	3204	5	200	7500	194
Qua	4	4300	3670	3204	5	200	7500	194
Qui	4	4300	3670	3204	5	200	7500	194
Sex	6	4300	3670	3204	5	200	7500	194
Sáb	4	4300	3670	3204	5	200	7500	194
Dom	0	4300	3670	3204	5	200	7500	194
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>							



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	3	2	0	0	5
Ter	5	1	0	1	7
Qua	2	2	0	0	4
Qui	2	1	0	1	4
Sex	2	2	1	1	6
Sáb	2	1	1	0	4
Dom	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>30</b>

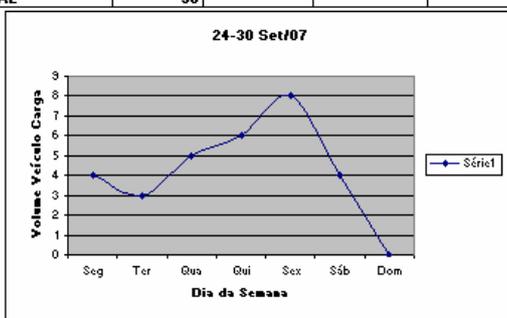


# DADOS SUPERMERCADO A FILIAL A6

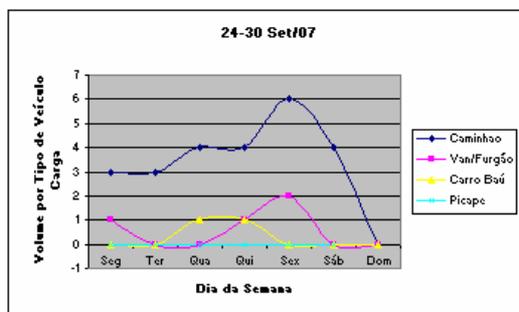
Supermercado A6  
Barra

Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007								
Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio	Nº Funcionário
Seg	4	8930	6100	5840	20	380	9200	246
Ter	3	8930	6100	5840	20	380	9200	246
Qua	5	8930	6100	5840	20	380	9200	246
Qui	6	8930	6100	5840	20	380	9200	246
Sex	8	8930	6100	5840	20	380	9200	246
Sáb	4	8930	6100	5840	20	380	9200	246
Dom	0	8930	6100	5840	20	380	9200	246
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>							



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	3	1	0	0	4
Ter	3	0	0	0	3
Qua	4	0	1	0	5
Qui	4	1	1	0	6
Sex	6	2	0	0	8
Sáb	4	0	0	0	4
Dom	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>30</b>

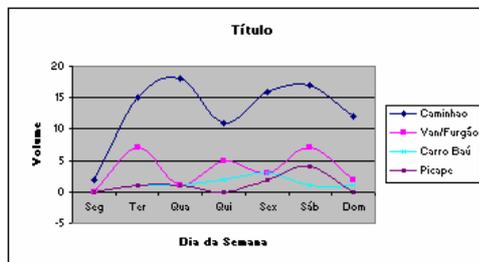


# DADOS SUPERMERCADO A RESUMO FILIAIS A

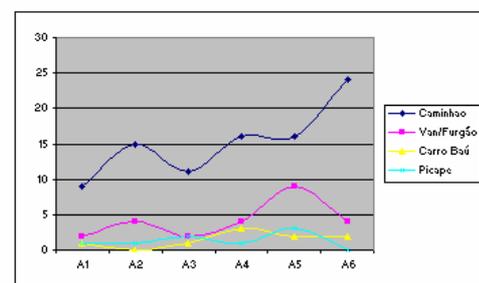
Supermercado A

Tipos X Volume de Veículos de CARGA

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007		Soma das filiais			
Dia da Semana/Veículo	Caminhão	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	2	0	0	0	2
Ter	15	7	1	1	24
Qua	18	1	1	1	21
Qui	11	5	2	0	18
Sex	16	3	3	2	24
Sáb	17	7	1	4	29
Dom	12	2	1	0	15
<b>TOTAL</b>	91	25	9	8	<b>133</b>



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007		Soma das filiais			
FILIAL/Total Veíc. (semana)	Caminhão	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
A1	9	2	1	1	13
A2	15	4	0	1	20
A3	11	2	1	2	16
A4	16	4	3	1	24
A5	16	9	2	3	30
A6	24	4	2	0	30
<b>TOTAL</b>	91	25	9	8	<b>133</b>



Dia Semana > Movimentação	SEXTAS em média	
Veículo maior movimentação:	1º Caminhão	2º Van/Furgão
Filial Maior movimentação:	A6	HIPER

# DADOS

## SUPERMERCADO B

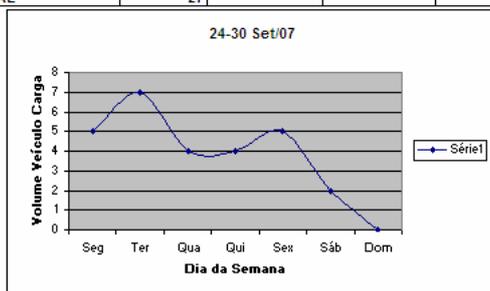
### FILIAL B1

Supermercado B1

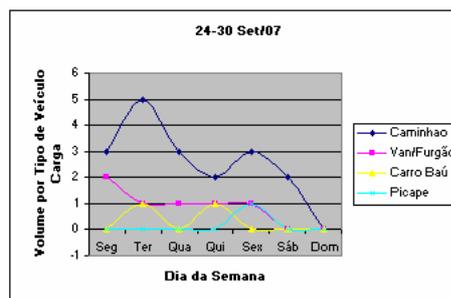
FLAMEIGO

Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007								
Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	Nº Funcionário
Seg	5	2420	2330	2100	0	40	4300	144
Ter	7	2420	2330	2100	0	40	4300	144
Qua	4	2420	2330	2100	0	40	4300	144
Qui	4	2420	2330	2100	0	40	4300	144
Sex	5	2420	2330	2100	0	40	4300	144
Sáb	2	2420	2330	2100	0	40	4300	144
Dom	0	2420	2330	2100	0	40	4300	144
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>							



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	3	2	0	0	5
Ter	5	1	1	0	7
Qua	3	1	0	0	4
Qui	2	1	1	0	4
Sex	3	1	0	1	5
Sáb	2	0	0	0	2
Dom	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>27</b>



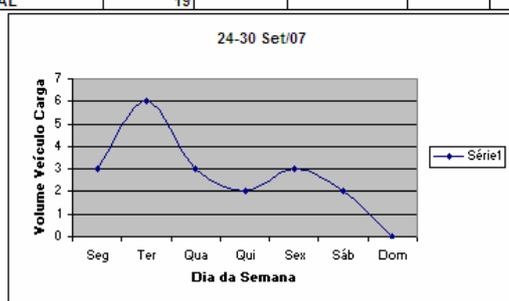
# DADOS SUPERMERCADO B FILIAL B2

Supermercado B2

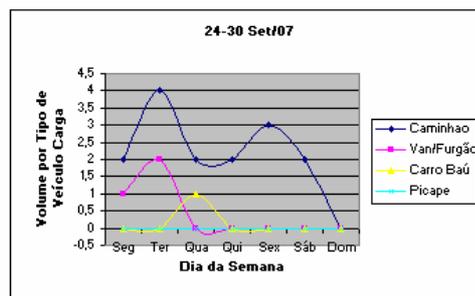
COPACABANA NOSSA SRA

Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007								
Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno	Area Construida	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionam	Volume médio	Nº Funcionários
Seg	3	1850	1680	1610	0	28	3800	130
Ter	6	1850	1680	1610	0	28	3800	130
Qua	3	1850	1680	1610	0	28	3800	130
Qui	2	1850	1680	1610	0	28	3800	130
Sex	3	1850	1680	1610	0	28	3800	130
Sáb	2	1850	1680	1610	0	28	3800	130
Dom	0	1850	1680	1610	0	28	3800	130
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>							



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veiculo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	2	1	0	0	3
Ter	4	2	0	0	6
Qua	2	0	1	0	3
Qui	2	0	0	0	2
Sex	3	0	0	0	3
Sáb	2	0	0	0	2
Dom	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>19</b>



## DADOS SUPERMERCADO B FILIAL B3

Supermercado B3

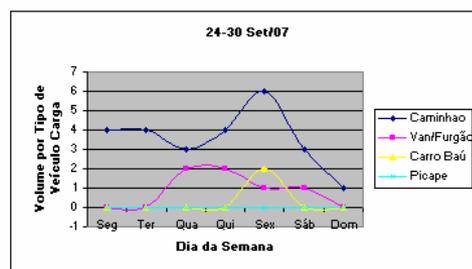
BARRA

Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007								
Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio	Nº Funcionário
Seg	4	9360	6570	6230	17	350	9600	256
Ter	4	9360	6570	6230	17	350	9600	256
Qua	5	9360	6570	6230	17	350	9600	256
Qui	6	9360	6570	6230	17	350	9600	256
Sex	9	9360	6570	6230	17	350	9600	256
Sáb	4	9360	6570	6230	17	350	9600	256
Dom	1	9360	6570	6230	17	350	9600	256
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>							



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	4	0	0	0	4
Ter	4	0	0	0	4
Qua	3	2	0	0	5
Qui	4	2	0	0	6
Sex	6	1	2	0	9
Sáb	3	1	0	0	4
Dom	1	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>33</b>



# DADOS

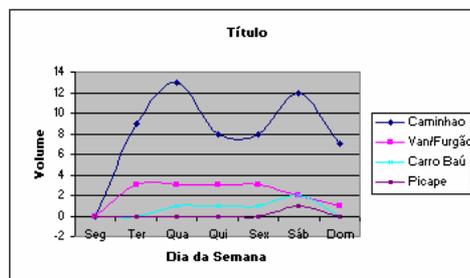
## SUPERMERCADO B

### RESUMO FILIAIS B

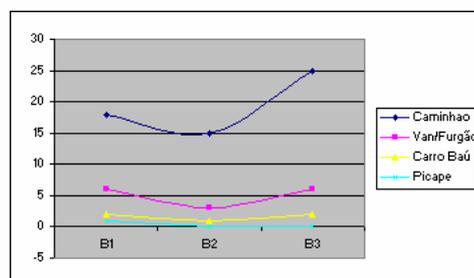
Supermercado B

Tipos X Volume de Veículos de CARGA

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007		Soma das filiais			
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	0	0	0	0	0
Ter	9	3	0	0	12
Qua	13	3	1	0	17
Qui	8	3	1	0	12
Sex	8	3	1	0	12
Sáb	12	2	2	1	17
Dom	7	1	0	0	8
<b>TOTAL</b>	<b>57</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>78</b>



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007		Soma das filiais			
FILIAL/Total Veic. (semana)	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
B1	18	6	2	1	27
B2	15	3	1	0	19
B3	25	6	2	0	33
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>79</b>



Dia Semana > Movimentação	TERÇA em média	
Veículo maior movimentação:	1º Caminhão	2º Van/Furgão
Filial Maior movimentação:	B3	HIPER

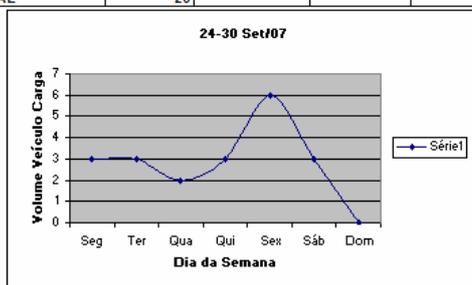
# DADOS SUPERMERCADO C FILIAL C1

Supermercado C1

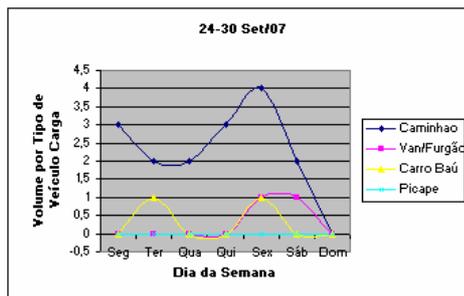
VICENTE DE CARVALHO

Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007								
Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio	Nº Funcionário
Seg	3	5200	3980	3630	10	150	5300	187
Ter	3	5200	3980	3630	10	150	5300	187
Qua	2	5200	3980	3630	10	150	5300	187
Qui	3	5200	3980	3630	10	150	5300	187
Sex	6	5200	3980	3630	10	150	5300	187
Sáb	3	5200	3980	3630	10	150	5300	187
Dom	0	5200	3980	3630	10	150	5300	187
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>							



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veiculo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	3	0	0	0	3
Ter	2	0	1	0	3
Qua	2	0	0	0	2
Qui	3	0	0	0	3
Sex	4	1	1	0	6
Sáb	2	1	0	0	3
Dom	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>20</b>



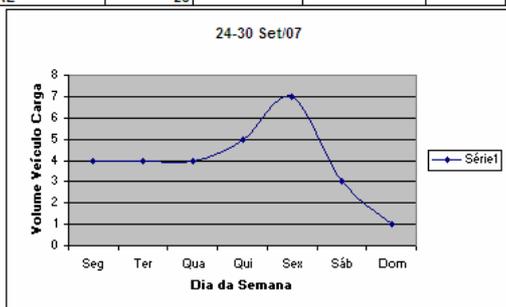
## DADOS SUPERMERCADO C FILIAL C2

Supermercado C2

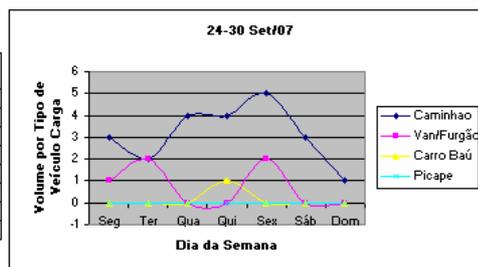
BARRA

Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007								
Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamen	Volume médio Clientes/dia	Nº Funcionário
Seg	4	8300	6025	5800	25	380	6500	236
Ter	4	8300	6025	5800	25	380	6500	236
Qua	4	8300	6025	5800	25	380	6500	236
Qui	5	8300	6025	5800	25	380	6500	236
Sex	7	8300	6025	5800	25	380	6500	236
Sáb	3	8300	6025	5800	25	380	6500	236
Dom	1	8300	6025	5800	25	380	6500	236
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>							



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	3	1	0	0	4
Ter	2	2	0	0	4
Qua	4	0	0	0	4
Qui	4	0	1	0	5
Sex	5	2	0	0	7
Sáb	3	0	0	0	3
Dom	1	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>28</b>

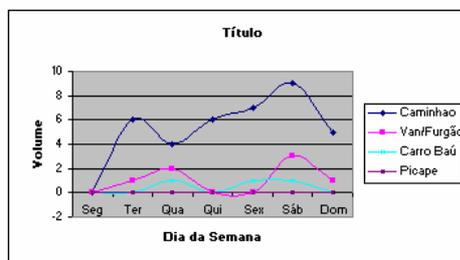


# DADOS SUPERMERCADO C RESUMO FILIAIS C

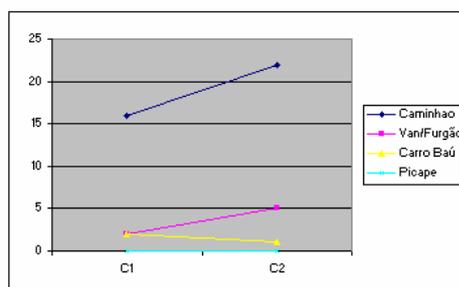
Supermercado C

Tipos X Volume de Veículos de CARGA

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007		Soma das filiais				TOTAL
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape		
Seg	0	0	0	0		0
Ter	6	1	0	0		7
Qua	4	2	1	0		7
Qui	6	0	0	0		6
Sex	7	0	1	0		8
Sáb	9	3	1	0		13
Dom	5	1	0	0		6
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>0</b>		<b>47</b>



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007		Soma das filiais				TOTAL
FILIAL/Total Veic. (semana)	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape		
C1	16	2	2	0		20
C2	22	5	1	0		28
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>0</b>		<b>48</b>



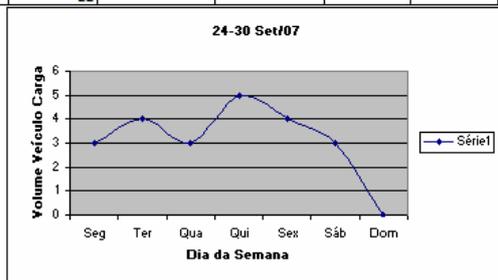
Dia Semana > Movimentação	SEXTA em média	
Veículo maior movimentação:	1º Caminhão	2º Van/Furgão
Filial Maior movimentação:	C2	HIPER

# DADOS SUPERMERCADO D FILIAL D1

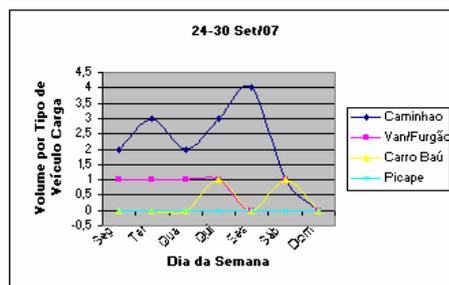
Supermercado D1  
PENHA

Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007								
Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio	Nº Funcionários
Seg	3	4970	3100	3340	10	158	1800	180
Ter	4	4970	3100	3340	10	158	1800	180
Qua	3	4970	3100	3340	10	158	1800	180
Qui	5	4970	3100	3340	10	158	1800	180
Sex	4	4970	3100	3340	10	158	1800	180
Sáb	3	4970	3100	3340	10	158	1800	180
Dom	0	4970	3100	3340	10	158	1800	180
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>							



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	2	1	0	0	3
Ter	3	1	0	0	4
Qua	2	1	0	0	3
Qui	3	1	1	0	5
Sex	4	0	0	0	4
Sáb	1	1	1	0	3
Dom	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>22</b>



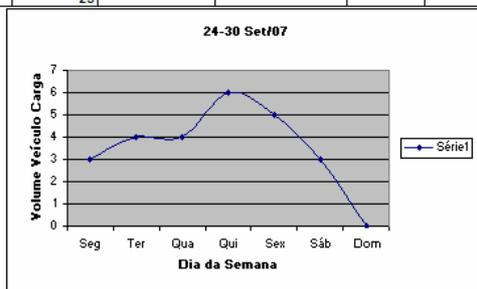
# DADOS SUPERMERCADO D FILIAL D2

Supermercado D2

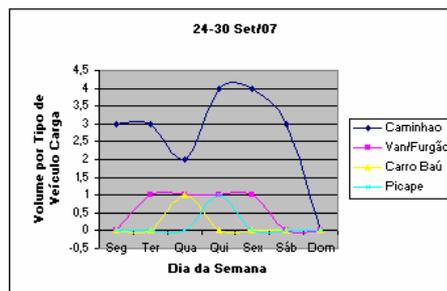
BARRA

Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007								
Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	Nº Funcionários
Seg	3	9265	5950	5732	20	300	3000	221
Ter	4	9265	5950	5732	20	300	3000	221
Qua	4	9265	5950	5732	20	300	3000	221
Qui	6	9265	5950	5732	20	300	3000	221
Sex	5	9265	5950	5732	20	300	3000	221
Sáb	3	9265	5950	5732	20	300	3000	221
Dom	0	9265	5950	5732	20	300	3000	221
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>							



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	3	0	0	0	3
Ter	3	1	0	0	4
Qua	2	1	1	0	4
Qui	4	1	0	1	6
Sex	4	1	0	0	5
Sáb	3	0	0	0	3
Dom	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>25</b>

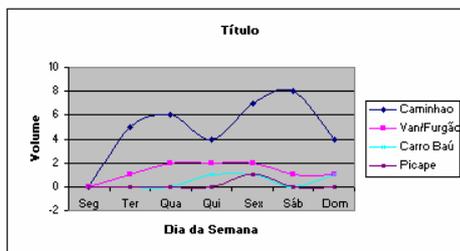


# DADOS SUPERMERCADO D RESUMO FILIAIS D

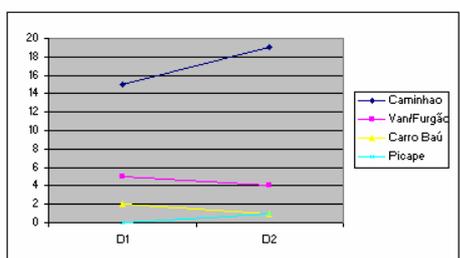
Supermercado D

Tipos X Volume de Veiculos de CARGA

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veiculo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	0	0	0	0	0
Ter	5	1	0	0	6
Qua	6	2	0	0	8
Qui	4	2	1	0	7
Sex	7	2	1	1	11
Sáb	8	1	0	0	9
Dom	4	1	1	0	6
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>47</b>



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
FILIAL/Total Veic. (semana)	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
D1	15	5	2	0	22
D2	19	4	1	1	25
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>25</b>



Dia Semana > Movimentação	QUINTA em média	
Veiculo maior movimentação:	1º Caminhão	2º Van/Furgão
Filial Maior movimentação:	D2	HIPER

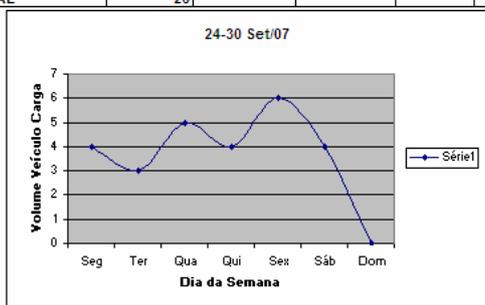
# DADOS SUPERMERCADO E FILIAL E1

Supermercado E1

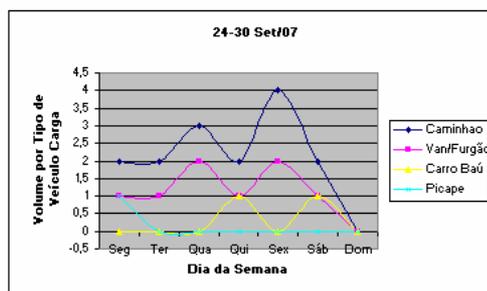
MARACANÃ

Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007								
Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno	Area Construida	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio	Nº Funcionários
Seg	4	3120	2460	2320	5	102	3800	150
Ter	3	3120	2460	2320	5	102	3800	150
Qua	5	3120	2460	2320	5	102	3800	150
Qui	4	3120	2460	2320	5	102	3800	150
Sex	6	3120	2460	2320	5	102	3800	150
Sáb	4	3120	2460	2320	5	102	3800	150
Dom	0	3120	2460	2320	5	102	3800	150
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>							



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veiculo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	2	1	0	1	4
Ter	2	1	0	0	3
Qua	3	2	0	0	5
Qui	2	1	1	0	4
Sex	4	2	0	0	6
Sáb	2	1	1	0	4
Dom	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>26</b>



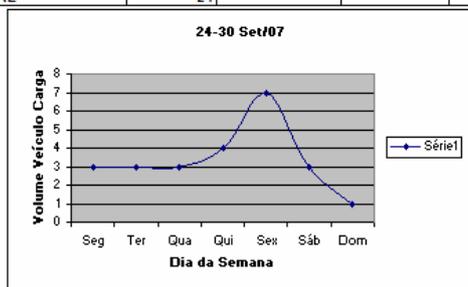
## DADOS SUPERMERCADO E FILIAL E2

Supermercado E2

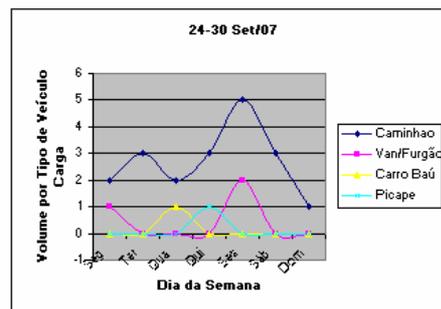
TIJUCA

Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007								
Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	Nº Funcionários
Seg	3	5150	2980	3154	5	153	4600	173
Ter	3	5150	2980	3154	5	153	4600	173
Qua	3	5150	2980	3154	5	153	4600	173
Qui	4	5150	2980	3154	5	153	4600	173
Sex	7	5150	2980	3154	5	153	4600	173
Sáb	3	5150	2980	3154	5	153	4600	173
Dom	1	5150	2980	3154	5	153	4600	173
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>							



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	2	1	0	0	3
Ter	3	0	0	0	3
Qua	2	0	1	0	3
Qui	3	0	0	1	4
Sex	5	2	0	0	7
Sáb	3	0	0	0	3
Dom	1	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>24</b>



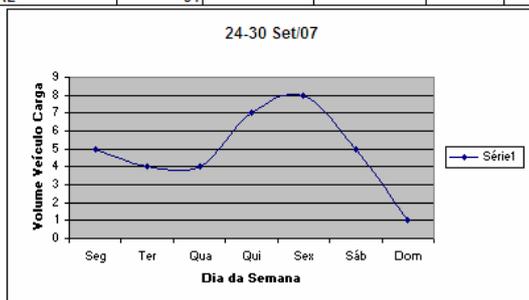
# DADOS SUPERMERCADO E FILIAL E3

Supermercado E3

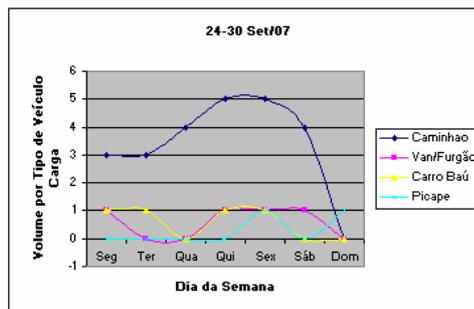
BARRA

Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007								
Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio	Nº Funcionário
Seg	5	11890	7950	7300	15	375	6800	260
Ter	4	11890	7950	7300	15	375	6800	260
Qua	4	11890	7950	7300	15	375	6800	260
Qui	7	11890	7950	7300	15	375	6800	260
Sex	8	11890	7950	7300	15	375	6800	260
Sáb	5	11890	7950	7300	15	375	6800	260
Dom	1	11890	7950	7300	15	375	6800	260
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>							



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veiculo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	3	1	1	0	5
Ter	3	0	1	0	4
Qua	4	0	0	0	4
Qui	5	1	1	0	7
Sex	5	1	1	1	8
Sáb	4	1	0	0	5
Dom	0	0	0	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>34</b>

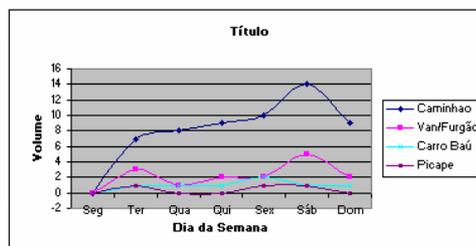


# DADOS SUPERMERCADO E RESUMO FILIAIS E

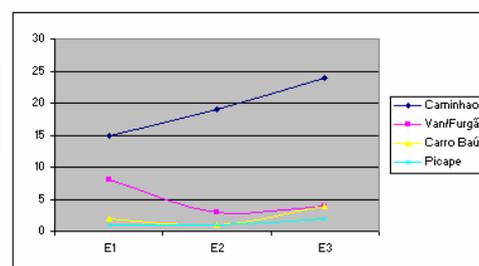
Supermercado E

Tipos X Volume de Veículos de CARGA

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veiculo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	0	0	0	0	0
Ter	7	3	1	1	12
Qua	8	1	1	0	10
Qui	9	2	1	0	12
Sex	10	2	2	1	15
Sáb	14	5	1	1	21
Dom	9	2	1	0	12
<b>TOTAL</b>	<b>57</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>82</b>



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
FILIAL/Total Veic. (semana)	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
E1	15	8	2	1	26
E2	19	3	1	1	24
E3	24	4	4	2	34
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>84</b>



Dia Semana > Movimentação	SEXTA em média	
Veiculo maior movimentação:	1º Caminhão	2º Van/Furgão
Filial Maior movimentação:	E3	HIPER

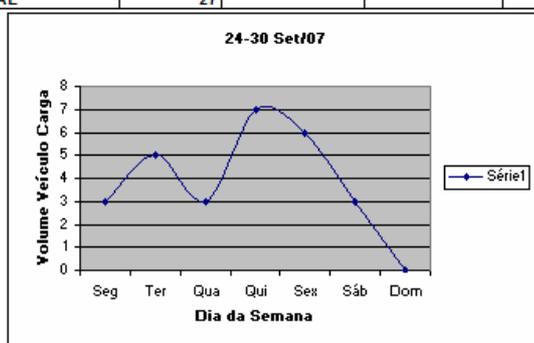
# DADOS SUPERMERCADO F FILIAL F1

Supermercado F1

MÉIER

Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007								
Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	Nº Funcionári
Seg	3	4405	3480	3220	8	200	6900	175
Ter	5	4405	3480	3220	8	200	6900	175
Qua	3	4405	3480	3220	8	200	6900	175
Qui	7	4405	3480	3220	8	200	6900	175
Sex	6	4405	3480	3220	8	200	6900	175
Sáb	3	4405	3480	3220	8	200	6900	175
Dom	0	4405	3480	3220	8	200	6900	175
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>							



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veiculo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	3	0	0	0	3
Ter	3	2	0	0	5
Qua	2	1	0	0	3
Qui	5	2	0	0	7
Sex	4	1	1	0	6
Sáb	2	0	1	0	3
Dom	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>27</b>

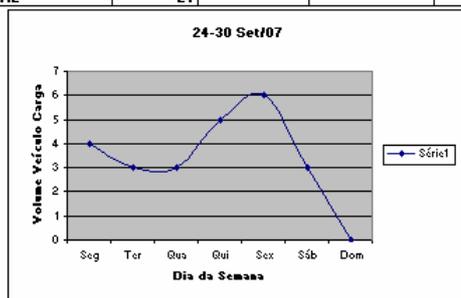
# DADOS SUPERMERCADO F FILIAL F2

Supermercado F2

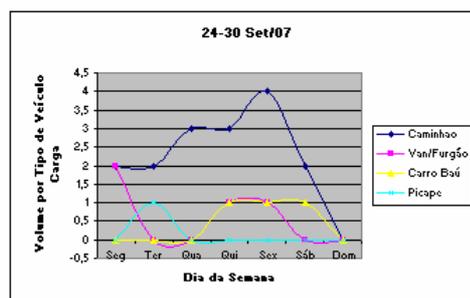
Campo Grande

Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007								
Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	Nº Funcionários
Seg	4	6640	3970	4305	5	260	8000	202
Ter	3	6640	3970	4305	5	260	8000	202
Qua	3	6640	3970	4305	5	260	8000	202
Qui	5	6640	3970	4305	5	260	8000	202
Sex	6	6640	3970	4305	5	260	8000	202
Sáb	3	6640	3970	4305	5	260	8000	202
Dom	0	6640	3970	4305	5	260	8000	202
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>							



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	2	2	0	0	4
Ter	2	0	0	1	3
Qua	3	0	0	0	3
Qui	3	1	1	0	5
Sex	4	1	1	0	6
Sáb	2	0	1	0	3
Dom	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>24</b>



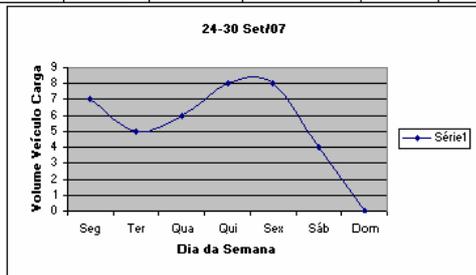
# DADOS SUPERMERCADO F FILIAL F3

Supermercado F3

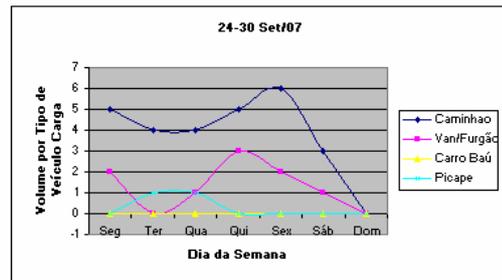
RECREIO

Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007								
Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno	Area Construida	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	Nº Funcionários
Seg	7	10845	7155	6340	12	350	9300	239
Ter	5	10845	7155	6340	12	350	9300	239
Qua	6	10845	7155	6340	12	350	9300	239
Qui	8	10845	7155	6340	12	350	9300	239
Sex	8	10845	7155	6340	12	350	9300	239
Sáb	4	10845	7155	6340	12	350	9300	239
Dom	0	10845	7155	6340	12	350	9300	239
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>							



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veiculo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	5	2	0	0	7
Ter	4	0	0	1	5
Qua	4	1	0	1	6
Qui	5	3	0	0	8
Sex	6	2	0	0	8
Sáb	3	1	0	0	4
Dom	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>38</b>

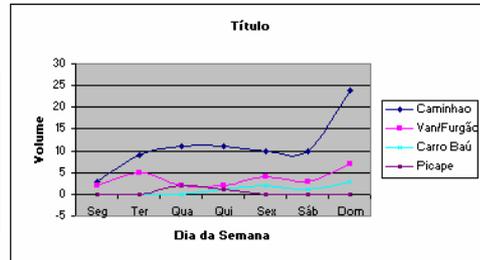


# DADOS SUPERMERCADO F RESUMO FILIAIS F

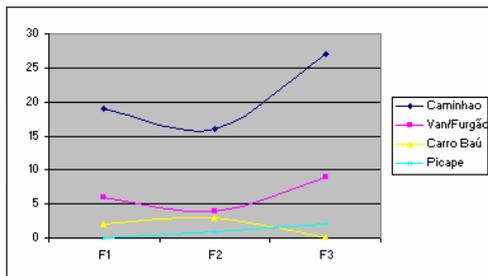
Supermercado F

Tipos X Volume de Veículos de CARGA

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	3	2	0	0	5
Ter	9	5	0	0	14
Qua	11	2	0	2	15
Qui	11	2	1	1	15
Sex	10	4	2	0	16
Sáb	10	3	1	0	14
Dom	24	7	3	0	34
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>25</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>113</b>



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
FILIAL/Total Veic. (semana)	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
F1	19	6	2	0	27
F2	16	4	3	1	24
F3	27	9	0	2	38
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>89</b>



Dia Semana > Movimentação		
Veículo maior movimentação:	QUINTA e SEXTA em média	
Filial Maior movimentação:	F3	HIPER

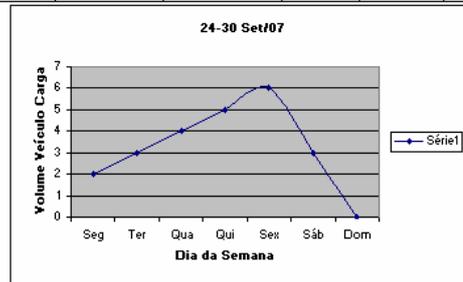
# DADOS SUPERMERCADO G FILIAL G1

Supermercado G1

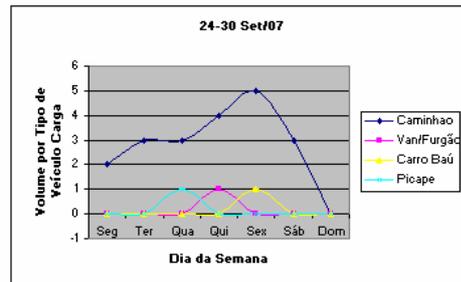
ENGENHO DE DENTRO

Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007								
Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	Nº Funcionários
Seg	2	9865	5890	5630	15	300	4350	187
Ter	3	9865	5890	5630	15	300	4350	187
Qua	4	9865	5890	5630	15	300	4350	187
Qui	5	9865	5890	5630	15	300	4350	187
Sex	6	9865	5890	5630	15	300	4350	187
Sáb	3	9865	5890	5630	15	300	4350	187
Dom	0	9865	5890	5630	15	300	4350	187
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>							



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	2	0	0	0	2
Ter	3	0	0	0	3
Qua	3	0	0	1	4
Qui	4	1	0	0	5
Sex	5	0	1	0	6
Sáb	3	0	0	0	3
Dom	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>23</b>



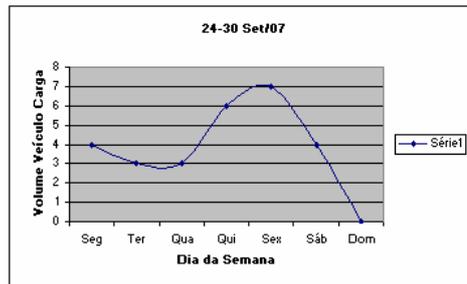
# DADOS SUPERMERCADO G FILIAL G2

Supermercado G2

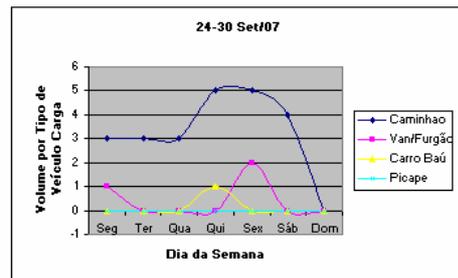
VILA ISABEL

Volume de Veículos de Carga X Características Empreendimento

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007								
Dia da Semana	Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	Nº Funcionários
Seg	4	10540	8600	7240	20	350	5100	218
Ter	3	10540	8600	7240	20	350	5100	218
Qua	3	10540	8600	7240	20	350	5100	218
Qui	6	10540	8600	7240	20	350	5100	218
Sex	7	10540	8600	7240	20	350	5100	218
Sáb	4	10540	8600	7240	20	350	5100	218
Dom	0	10540	8600	7240	20	350	5100	218
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>							



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	3	1	0	0	4
Ter	3	0	0	0	3
Qua	3	0	0	0	3
Qui	5	0	1	0	6
Sex	5	2	0	0	7
Sáb	4	0	0	0	4
Dom	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>27</b>

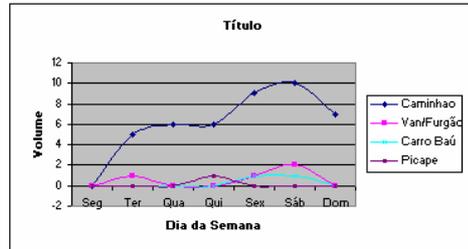


# DADOS SUPERMERCADO G RESUMO FILIAIS G

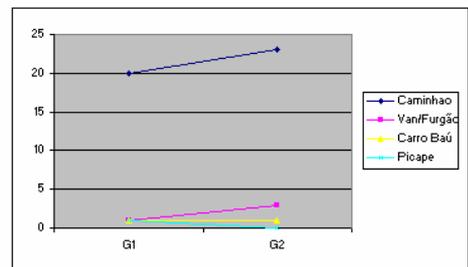
Supermercado G

Tipos X Volume de Veículos de CARGA

Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
Dia da Semana/Veículo	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
Seg	0	0	0	0	0
Ter	5	1	0	0	6
Qua	6	0	0	0	6
Qui	6	0	0	1	7
Sex	9	1	1	0	11
Sáb	10	2	1	0	13
Dom	7	0	0	0	7
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>50</b>



Semana de 24 à 30 de SETEMBRO de 2007					
FILIAL/Total Veic. (semana)	Caminhao	Van/Furgão	Carro Baú	Picape	TOTAL
G1	20	1	1	1	23
G2	23	3	1	0	27
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>50</b>



Dia Semana > Movimentação	SEXTA em média	
Veículo maior movimentação:	1º Caminhão	2º Van/Furgão
Filial Maior movimentação:	G2	HIPER

#### 8.4. APÊNDICE 4 - TABELAS DE ÍNDICES DE CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS - SHOPPING CENTER

## TABELAS DE CORRELAÇÃO SHOPPING CENTER

Média Viagens em cada Semana analisada

Considerando viagens de todos os tipos de veículos de carga

SHOPPING CENTERS Tabela Coeficientes de Correlações

18-24 DEZ 2006		Correlações Shoppings MÉDIA SEMANAL										
		n° total Viagens Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	N° médio Funcionários
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
n° total Viagens Veic Carga	Y	1	-0,301	0,274	0,166	0,278	0,029	0,029	0,177	0,074	0,347	0,120
Area Terreno (m2)	X1	-0,301	1	0,554	0,723	0,479	0,125	0,481	0,537	0,682	-0,521	0,498
Area Construida (m2)	X2	0,274	0,554	1	0,726	0,249	0,038	0,250	0,492	0,606	-0,345	0,064
ABL (m2)	X3	0,166	0,723	0,726	1	0,648	0,366	0,654	0,937	0,421	-0,036	0,611
Lojas Satélite	X4	0,278	0,479	0,249	0,648	1	-0,062	1,000	0,615	0,538	-0,028	0,958
Lojas Âncora	X5	0,029	0,125	0,038	0,366	-0,062	1	-0,048	0,530	-0,526	0,131	0,026
Total Lojas	X6	0,029	0,481	0,250	0,654	1,000	-0,048	1	0,623	0,531	-0,026	0,959
Vagas Estacionamento	X7	0,177	0,537	0,492	0,937	0,615	0,530	0,623	1	0,118	0,248	0,644
Salas Comerciais	X8	0,074	0,682	0,606	0,421	0,538	-0,526	0,531	0,118	1	-0,575	0,401
Volume médio Clientes/dia	X9	0,347	-0,521	-0,345	-0,036	-0,028	0,131	-0,026	0,248	-0,575	1	0,088
N° médio Funcionários	X10	0,120	0,498	0,064	0,611	0,958	0,026	0,959	0,644	0,401	0,088	1

05-11 MAR 2007		Correlações Shoppings MÉDIA SEMANAL										
		n° total Viagens Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	N° médio Funcionários
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
n° total Viagens Veic Carga	Y	1	-0,240	0,364	0,370	0,491	-0,208	0,489	0,397	0,132	0,428	0,336
Area Terreno (m2)	X1	-0,240	1	0,554	0,723	0,479	0,125	0,481	0,537	0,682	-0,521	0,498
Area Construida (m2)	X2	0,364	0,554	1	0,726	0,249	0,038	0,250	0,492	0,606	-0,345	0,064
ABL (m2)	X3	0,370	0,723	0,726	1	0,648	0,366	0,654	0,937	0,421	-0,036	0,611
Lojas Satélite	X4	0,491	0,479	0,249	0,648	1	-0,062	1,000	0,615	0,538	-0,028	0,958
Lojas Âncora	X5	-0,208	0,125	0,038	0,366	-0,062	1	-0,048	0,530	-0,526	0,131	0,026
Total Lojas	X6	0,489	0,481	0,250	0,654	1,000	-0,048	1	0,623	0,531	-0,026	0,959
Vagas Estacionamento	X7	0,397	0,537	0,492	0,937	0,615	0,530	0,623	1	0,118	0,248	0,644
Salas Comerciais	X8	0,132	0,682	0,606	0,421	0,538	-0,526	0,531	0,118	1	-0,575	0,401
Volume médio Clientes/dia	X9	0,428	-0,521	-0,345	-0,036	-0,028	0,131	-0,026	0,248	-0,575	1	0,088
N° médio Funcionários	X10	0,336	0,498	0,064	0,611	0,958	0,026	0,959	0,644	0,401	0,088	1

## TABELAS DE CORRELAÇÃO

### SHOPPING CENTER

**Média Viagens no dia de pico em cada Semana analisada**

**Considerando viagens de todos os tipos de veículos de carga**

Correlações Shoppings SOMENTE DIA PICO												
18-24 DEZ 2006		n° total Viagens Veíco Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	N° médio Funcionários
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
n° total Viagens Veíco Carga	Y	1	-0,485	0,031	0,004	0,174	0,189	0,177	0,099	-0,199	0,424	0,056
Area Terreno (m2)	X1	-0,485	1	0,554	0,723	0,479	0,125	0,481	0,537	0,682	-0,521	0,498
Area Construida (m2)	X2	0,031	0,554	1	0,726	0,249	0,038	0,250	0,492	0,606	-0,345	0,064
ABL (m2)	X3	0,004	0,723	0,726	1	0,648	0,366	0,654	0,937	0,421	-0,036	0,611
Lojas Satélite	X4	0,174	0,479	0,249	0,648	1	-0,062	1,000	0,615	0,538	-0,028	0,958
Lojas Âncora	X5	0,189	0,125	0,038	0,366	-0,062	1	-0,048	0,530	-0,526	0,131	0,026
Total Lojas	X6	0,177	0,481	0,250	0,654	1,000	-0,048	1	0,623	0,531	-0,026	0,959
Vagas Estacionamento	X7	0,099	0,537	0,492	0,937	0,615	0,530	0,623	1	0,118	0,248	0,644
Salas Comerciais	X8	-0,199	0,682	0,606	0,421	0,538	-0,526	0,531	0,118	1	-0,575	0,401
Volume médio Clientes/dia	X9	0,424	-0,521	-0,345	-0,036	-0,028	0,131	-0,026	0,248	-0,575	1	0,088
N° médio Funcionários	X10	0,056	0,498	0,064	0,611	0,958	0,026	0,959	0,644	0,401	0,088	1

05-11 MAR 2007												
		n° total Viagens Veíco Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	N° médio Funcionários
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
n° total Viagens Veíco Carga	Y	1	-0,109	0,544	0,389	0,445	-0,370	0,440	0,318	0,367	0,281	0,253
Area Terreno (m2)	X1	-0,109	1	0,554	0,723	0,479	0,125	0,481	0,537	0,682	-0,521	0,498
Area Construida (m2)	X2	0,544	0,554	1	0,726	0,249	0,038	0,250	0,492	0,606	-0,345	0,064
ABL (m2)	X3	0,389	0,723	0,726	1	0,648	0,366	0,654	0,937	0,421	-0,036	0,611
Lojas Satélite	X4	0,445	0,479	0,249	0,648	1	-0,062	1,000	0,615	0,538	-0,028	0,958
Lojas Âncora	X5	-0,370	0,125	0,038	0,366	-0,062	1	-0,048	0,530	-0,526	0,131	0,026
Total Lojas	X6	0,440	0,481	0,250	0,654	1,000	-0,048	1	0,623	0,531	-0,026	0,959
Vagas Estacionamento	X7	0,318	0,537	0,492	0,937	0,615	0,530	0,623	1	0,118	0,248	0,644
Salas Comerciais	X8	0,367	0,682	0,606	0,421	0,538	-0,526	0,531	0,118	1	-0,575	0,401
Volume médio Clientes/dia	X9	0,281	-0,521	-0,345	-0,036	-0,028	0,131	-0,026	0,248	-0,575	1	0,088
N° médio Funcionários	X10	0,253	0,498	0,064	0,611	0,958	0,026	0,959	0,644	0,401	0,088	1

## TABELAS DE CORRELAÇÃO SHOPPING CENTER

**Média Viagens nos 6 dias fora de pico em cada Semana analisada**  
**Considerando viagens de todos os tipos de veículos de carga**

Correlações Shoppings MÉDIA 6 DIAS FORA PICO												
18-24 DEZ 2006		n° total Viagens Veíc Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	N° médio Funcionários
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
n° total Viagens Veíc Carga	Y	1	-0,083	0,448	0,281	0,397	-0,084	0,396	0,201	0,343	0,131	0,204
Area Terreno (m2)	X1	-0,083	1	0,554	0,723	0,479	0,125	0,481	0,537	0,682	-0,521	0,498
Area Construida (m2)	X2	0,448	0,554	1	0,726	0,249	0,038	0,250	0,492	0,606	-0,345	0,064
ABL (m2)	X3	0,281	0,723	0,726	1	0,648	0,366	0,654	0,937	0,421	-0,036	0,611
Lojas Satélite	X4	0,397	0,479	0,249	0,648	1	-0,062	1,000	0,615	0,538	-0,028	0,958
Lojas Âncora	X5	-0,084	0,125	0,038	0,366	-0,062	1	-0,048	0,530	-0,526	0,131	0,026
Total Lojas	X6	0,396	0,481	0,250	0,654	1,000	-0,048	1	0,623	0,531	-0,026	0,959
Vagas Estacionamento	X7	0,201	0,537	0,492	0,937	0,615	0,530	0,623	1	0,118	0,248	0,644
Salas Comerciais	X8	0,343	0,682	0,606	0,421	0,538	-0,526	0,531	0,118	1	-0,575	0,401
Volume médio Clientes/dia	X9	0,131	-0,521	-0,345	-0,036	-0,028	0,131	-0,026	0,248	-0,575	1	0,088
N° médio Funcionários	X10	0,204	0,498	0,064	0,611	0,958	0,026	0,959	0,644	0,401	0,088	1

05-11 MAR 2007												
		n° total Viagens Veíc Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	N° médio Funcionários
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
n° total Viagens Veíc Carga	Y	1	-0,267	0,316	0,359	0,494	-0,168	0,493	0,409	0,076	0,456	0,351
Area Terreno (m2)	X1	-0,267	1	0,554	0,723	0,479	0,125	0,481	0,537	0,682	-0,521	0,498
Area Construida (m2)	X2	0,316	0,554	1	0,726	0,249	0,038	0,250	0,492	0,606	-0,345	0,064
ABL (m2)	X3	0,359	0,723	0,726	1	0,648	0,366	0,654	0,937	0,421	-0,036	0,611
Lojas Satélite	X4	0,494	0,479	0,249	0,648	1	-0,062	1,000	0,615	0,538	-0,028	0,958
Lojas Âncora	X5	-0,168	0,125	0,038	0,366	-0,062	1	-0,048	0,530	-0,526	0,131	0,026
Total Lojas	X6	0,493	0,481	0,250	0,654	1,000	-0,048	1	0,623	0,531	-0,026	0,959
Vagas Estacionamento	X7	0,409	0,537	0,492	0,937	0,615	0,530	0,623	1	0,118	0,248	0,644
Salas Comerciais	X8	0,076	0,682	0,606	0,421	0,538	-0,526	0,531	0,118	1	-0,575	0,401
Volume médio Clientes/dia	X9	0,456	-0,521	-0,345	-0,036	-0,028	0,131	-0,026	0,248	-0,575	1	0,088
N° médio Funcionários	X10	0,351	0,498	0,064	0,611	0,958	0,026	0,959	0,644	0,401	0,088	1

## TABELAS DE CORRELAÇÃO

### SHOPPING CENTER

#### Resumo das Tabelas de Correlação

Considerando todos os tipos de veículos de carga

#### SHOPPING CENTERS

Tabela Resumo Tabela Coeficientes

18-24 DEZ 2006	Area Terreno (m2)	Area Construída (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	Nº médio Funcionários
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Média Total de Viagens	-0,301	0,274	0,166	0,278	0,029	0,029	0,177	0,074	0,347	0,120
Viagens Dia de PICO	-0,485	0,031	0,004	0,174	0,189	0,177	0,099	-0,199	0,424	0,056
Média Viagens Dia FORA de PICO	-0,083	0,448	0,281	0,397	-0,084	0,396	0,201	0,343	0,131	0,204

05-11 MAR 2007	Area Terreno (m2)	Area Construída (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	Nº médio Funcionários
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Média Total de Viagens	-0,240	0,364	0,370	0,491	-0,208	0,489	0,397	0,132	0,428	0,336
Viagens Dia de PICO	-0,109	0,544	0,389	0,445	-0,370	0,440	0,318	0,367	0,281	0,253
Média Viagens Dia FORA de PICO	-0,267	0,316	0,359	0,494	-0,168	0,493	0,409	0,076	0,456	0,351

Tabela Correlações entre as variáveis independentes

18-24 DEZ 2006	Area Terreno (m2)	Area Construída (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	Nº médio Funcionários	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	
Area Terreno (m2)	X1	1	0,554	0,723	0,479	0,125	0,481	0,537	0,682	-0,521	0,498
Area Construída (m2)	X2	0,554	1	0,726	0,249	0,038	0,250	0,492	0,606	-0,345	0,064
ABL (m2)	X3	0,723	0,726	1	0,648	0,366	0,654	0,937	0,421	-0,036	0,611
Lojas Satélite	X4	0,479	0,249	0,648	1	-0,062	1,000	0,615	0,538	-0,028	0,958
Lojas Âncora	X5	0,125	0,038	0,366	-0,062	1	-0,048	0,530	-0,526	0,131	0,026
Total Lojas	X6	0,481	0,250	0,654	1,000	-0,048	1	0,623	0,531	-0,026	0,959
Vagas Estacionamento	X7	0,537	0,492	0,937	0,615	0,530	0,623	1	0,118	0,248	0,644
Salas Comerciais	X8	0,682	0,606	0,421	0,538	-0,526	0,531	0,118	1	-0,575	0,401
Volume médio Clientes/dia	X9	-0,521	-0,345	-0,036	-0,028	0,131	-0,026	0,248	-0,575	1	0,088
Nº médio Funcionários	X10	0,498	0,064	0,611	0,958	0,026	0,959	0,644	0,401	0,088	1

05-11 MAR 2007	Area Terreno (m2)	Area Construída (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	Nº médio Funcionários	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	
Area Terreno (m2)	X1	1	0,554	0,723	0,479	0,125	0,481	0,537	0,682	-0,521	0,498
Area Construída (m2)	X2	0,554	1	0,726	0,249	0,038	0,250	0,492	0,606	-0,345	0,064
ABL (m2)	X3	0,723	0,726	1	0,648	0,366	0,654	0,937	0,421	-0,036	0,611
Lojas Satélite	X4	0,479	0,249	0,648	1	-0,062	1,000	0,615	0,538	-0,028	0,958
Lojas Âncora	X5	0,125	0,038	0,366	-0,062	1	-0,048	0,530	-0,526	0,131	0,026
Total Lojas	X6	0,481	0,250	0,654	1,000	-0,048	1	0,623	0,531	-0,026	0,959
Vagas Estacionamento	X7	0,537	0,492	0,937	0,615	0,530	0,623	1	0,118	0,248	0,644
Salas Comerciais	X8	0,682	0,606	0,421	0,538	-0,526	0,531	0,118	1	-0,575	0,401
Volume médio Clientes/dia	X9	-0,521	-0,345	-0,036	-0,028	0,131	-0,026	0,248	-0,575	1	0,088
Nº médio Funcionários	X10	0,498	0,064	0,611	0,958	0,026	0,959	0,644	0,401	0,088	1

## TABELAS DE CORRELAÇÃO SHOPPING CENTER

Média Viagens em cada Semana analisada

Considerando somente viagens de veículos de carga do tipo CAMINHÃO

18-24 DEZ 2006		Correlações Shoppings										MÉDIA SEMANAL CAMINHÕES	
		n° total Viagens Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	N° médio Funcionários	
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	
n° total Viagens Veic Carga	Y	1	-0,557	0,036	-0,139	0,190	-0,207	0,187	-0,110	-0,006	0,361	0,026	
Area Terreno (m2)	X1	-0,557	1	0,554	0,723	0,479	0,125	0,481	0,537	0,682	-0,521	0,498	
Area Construida (m2)	X2	0,036	0,554	1	0,726	0,249	0,038	0,250	0,492	0,606	-0,345	0,064	
ABL (m2)	X3	-0,139	0,723	0,726	1	0,648	0,366	0,654	0,937	0,421	-0,036	0,611	
Lojas Satélite	X4	0,190	0,479	0,249	0,648	1	-0,062	1,000	0,615	0,538	-0,028	0,958	
Lojas Âncora	X5	-0,207	0,125	0,038	0,366	-0,062	1	-0,048	0,530	-0,526	0,131	0,026	
Total Lojas	X6	0,187	0,481	0,250	0,654	1,000	-0,048	1	0,623	0,531	-0,026	0,959	
Vagas Estacionamento	X7	-0,110	0,537	0,492	0,937	0,615	0,530	0,623	1	0,118	0,248	0,644	
Salas Comerciais	X8	-0,006	0,682	0,606	0,421	0,538	-0,526	0,531	0,118	1	-0,575	0,401	
Volume médio Clientes/dia	X9	0,361	-0,521	-0,345	-0,036	-0,028	0,131	-0,026	0,248	-0,575	1	0,088	
N° médio Funcionários	X10	0,026	0,498	0,064	0,611	0,958	0,026	0,959	0,644	0,401	0,088	1	

05-11 MAR 2007		Correlações Shoppings										MÉDIA SEMANAL CAMINHÕES	
		n° total Viagens Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	N° médio Funcionários	
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	
n° total Viagens Veic Carga	Y	1	-0,596	-0,086	-0,085	0,246	-0,383	0,242	0,023	-0,145	0,551	0,151	
Area Terreno (m2)	X1	-0,596	1	0,554	0,723	0,479	0,125	0,481	0,537	0,682	-0,521	0,498	
Area Construida (m2)	X2	-0,086	0,554	1	0,726	0,249	0,038	0,250	0,492	0,606	-0,345	0,064	
ABL (m2)	X3	-0,085	0,723	0,726	1	0,648	0,366	0,654	0,937	0,421	-0,036	0,611	
Lojas Satélite	X4	0,246	0,479	0,249	0,648	1	-0,062	1,000	0,615	0,538	-0,028	0,958	
Lojas Âncora	X5	-0,383	0,125	0,038	0,366	-0,062	1	-0,048	0,530	-0,526	0,131	0,026	
Total Lojas	X6	0,242	0,481	0,250	0,654	1,000	-0,048	1	0,623	0,531	-0,026	0,959	
Vagas Estacionamento	X7	0,023	0,537	0,492	0,937	0,615	0,530	0,623	1	0,118	0,248	0,644	
Salas Comerciais	X8	-0,145	0,682	0,606	0,421	0,538	-0,526	0,531	0,118	1	-0,575	0,401	
Volume médio Clientes/dia	X9	0,551	-0,521	-0,345	-0,036	-0,028	0,131	-0,026	0,248	-0,575	1	0,088	
N° médio Funcionários	X10	0,151	0,498	0,064	0,611	0,958	0,026	0,959	0,644	0,401	0,088	1	

## TABELAS DE CORRELAÇÃO SHOPPING CENTER

Média Viagens no dia de pico em cada Semana analisada

Considerando somente viagens de veículos de carga do tipo CAMINHÃO

Correlações Shoppings SOMENTE DIA PICO CAMINHÕES												
18-24 DEZ 2006		n° total Viagens Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	N° médio Funcionários
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
n° total Viagens Veic Carga	Y	1	-0,554	0,023	-0,072	0,190	-0,062	0,189	0,001	-0,107	0,465	0,052
Area Terreno (m2)	X1	-0,554	1	0,554	0,723	0,479	0,125	0,481	0,537	0,682	-0,521	0,498
Area Construida (m2)	X2	0,023	0,554	1	0,726	0,249	0,038	0,250	0,492	0,606	-0,345	0,064
ABL (m2)	X3	-0,072	0,723	0,726	1	0,648	0,366	0,654	0,937	0,421	-0,036	0,611
Lojas Satélite	X4	0,190	0,479	0,249	0,648	1	-0,062	1,000	0,615	0,538	-0,028	0,958
Lojas Âncora	X5	-0,062	0,125	0,038	0,366	-0,062	1	-0,048	0,530	-0,526	0,131	0,026
Total Lojas	X6	0,189	0,481	0,250	0,654	1,000	-0,048	1	0,623	0,531	-0,026	0,959
Estacionamento	X7	0,001	0,537	0,492	0,937	0,615	0,530	0,623	1	0,118	0,248	0,644
Salas Comerciais	X8	-0,107	0,682	0,606	0,421	0,538	-0,526	0,531	0,118	1	-0,575	0,401
Volume médio Clientes/dia	X9	0,465	-0,521	-0,345	-0,036	-0,028	0,131	-0,026	0,248	-0,575	1	0,088
N° médio Funcionários	X10	0,052	0,498	0,064	0,611	0,958	0,026	0,959	0,644	0,401	0,088	1

05-11 MAR 2007												
		n° total Viagens Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	N° médio Funcionários
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
n° total Viagens Veic Carga	Y	1	-0,494	0,013	-0,110	0,274	-0,613	-0,091	-0,091	0,101	0,387	0,142
Area Terreno (m2)	X1	-0,494	1	0,554	0,723	0,479	0,125	0,481	0,537	0,682	-0,521	0,498
Area Construida (m2)	X2	0,013	0,554	1	0,726	0,249	0,038	0,250	0,492	0,606	-0,345	0,064
ABL (m2)	X3	-0,110	0,723	0,726	1	0,648	0,366	0,654	0,937	0,421	-0,036	0,611
Lojas Satélite	X4	0,274	0,479	0,249	0,648	1	-0,062	1,000	0,615	0,538	-0,028	0,958
Lojas Âncora	X5	-0,613	0,125	0,038	0,366	-0,062	1	-0,048	0,530	-0,526	0,131	0,026
Total Lojas	X6	-0,091	0,481	0,250	0,654	1,000	-0,048	1	0,623	0,531	-0,026	0,959
Estacionamento	X7	-0,091	0,537	0,492	0,937	0,615	0,530	0,623	1	0,118	0,248	0,644
Salas Comerciais	X8	0,101	0,682	0,606	0,421	0,538	-0,526	0,531	0,118	1	-0,575	0,401
Volume médio Clientes/dia	X9	0,387	-0,521	-0,345	-0,036	-0,028	0,131	-0,026	0,248	-0,575	1	0,088
N° médio Funcionários	X10	0,142	0,498	0,064	0,611	0,958	0,026	0,959	0,644	0,401	0,088	1

## TABELAS DE CORRELAÇÃO SHOPPING CENTER

**Média Viagens nos 6 dias fora de pico em cada Semana analisada**  
**Considerando somente viagens de veículos de carga do tipo CAMINHÃO**

Correlações Shoppings <span style="color: red;">MÉDIA 6 DIAS FORA PICO</span>												
18-24 DEZ 2006		n° total Viagens Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	N° médio Funcionários
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
n° total Viagens Veic Carga	Y	1	-0,555	0,039	-0,152	0,189	-0,236	0,186	-0,132	0,015	0,338	0,020
Area Terreno (m2)	X1	-0,555	1	0,554	0,723	0,479	0,125	0,481	0,537	0,682	-0,521	0,498
Area Construida (m2)	X2	0,039	0,554	1	0,726	0,249	0,038	0,250	0,492	0,606	-0,345	0,064
ABL (m2)	X3	-0,152	0,723	0,726	1	0,648	0,366	0,654	0,937	0,421	-0,036	0,611
Lojas Satélite	X4	0,189	0,479	0,249	0,648	1	-0,062	1,000	0,615	0,538	-0,028	0,958
Lojas Âncora	X5	-0,236	0,125	0,038	0,366	-0,062	1	-0,048	0,530	-0,526	0,131	0,026
Total Lojas	X6	0,186	0,481	0,250	0,654	1,000	-0,048	1	0,623	0,531	-0,026	0,959
Vagas Estacionamento	X7	-0,132	0,537	0,492	0,937	0,615	0,530	0,623	1	0,118	0,248	0,644
Salas Comerciais	X8	0,015	0,682	0,606	0,421	0,538	-0,526	0,531	0,118	1	-0,575	0,401
Volume médio Clientes/dia	X9	0,338	-0,521	-0,345	-0,036	-0,028	0,131	-0,026	0,248	-0,575	1	0,088
N° médio Funcionários	X10	0,020	0,498	0,064	0,611	0,958	0,026	0,959	0,644	0,401	0,088	1

Correlações Shoppings <span style="color: red;">MÉDIA 6 DIAS FORA PICO</span>												
05-11 MAR 2007		n° total Viagens Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/dia	N° médio Funcionários
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
n° total Viagens Veic Carga	Y	1	-0,612	-0,108	-0,079	0,238	-0,327	0,233	0,049	-0,199	0,582	0,152
Area Terreno (m2)	X1	-0,612	1	0,554	0,723	0,479	0,125	0,481	0,537	0,682	-0,521	0,498
Area Construida (m2)	X2	-0,108	0,554	1	0,726	0,249	0,038	0,250	0,492	0,606	-0,345	0,064
ABL (m2)	X3	-0,079	0,723	0,726	1	0,648	0,366	0,654	0,937	0,421	-0,036	0,611
Lojas Satélite	X4	0,238	0,479	0,249	0,648	1	-0,062	1,000	0,615	0,538	-0,028	0,958
Lojas Âncora	X5	-0,327	0,125	0,038	0,366	-0,062	1	-0,048	0,530	-0,526	0,131	0,026
Total Lojas	X6	0,233	0,481	0,250	0,654	1,000	-0,048	1	0,623	0,531	-0,026	0,959
Vagas Estacionamento	X7	0,049	0,537	0,492	0,937	0,615	0,530	0,623	1	0,118	0,248	0,644
Salas Comerciais	X8	-0,199	0,682	0,606	0,421	0,538	-0,526	0,531	0,118	1	-0,575	0,401
Volume médio Clientes/dia	X9	0,582	-0,521	-0,345	-0,036	-0,028	0,131	-0,026	0,248	-0,575	1	0,088
N° médio Funcionários	X10	0,152	0,498	0,064	0,611	0,958	0,026	0,959	0,644	0,401	0,088	1

## TABELAS DE CORRELAÇÃO SHOPPING CENTER

### Resumo das Tabelas de Correlação

**Considerando somente viagens de veículos de carga do tipo CAMINHÃO**

**SHOPPING CENTERS**  
**Tabela Resumo Tabela Coeficientes CAMINHÃO**

18-24 DEZ 2006	Area Terreno (m2)	Area Construída (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/d	Nº médio Funcion
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Média Total de Viagens Caminhão	-0,557	0,036	-0,139	0,190	-0,207	0,187	-0,110	-0,006	0,361	0,026
Viagens Dia de PICO Caminhão	-0,554	0,023	-0,072	0,190	-0,062	0,189	0,001	-0,107	0,465	0,052
Média Viagens Caminhão Dia FORA de PICO	-0,555	0,039	-0,152	0,189	-0,236	0,186	-0,132	0,015	0,338	0,020

05-11 MAR 2007	Area Terreno (m2)	Area Construída (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/d	Nº médio Funcion
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Média Total de Viagens Caminhão	-0,596	-0,086	-0,085	0,246	-0,383	0,242	0,023	-0,145	0,551	0,151
Viagens Dia de PICO Caminhão	-0,494	0,013	-0,110	0,274	-0,613	-0,091	-0,091	0,101	0,387	0,142
Média Viagens Caminhão Dia FORA de PICO	-0,612	-0,108	-0,079	0,238	-0,327	0,233	0,049	-0,199	0,582	0,152

**Tabela Correlações entre as variáveis independentes CAMINHÃO**

18-24 DEZ 2006		Area Terreno (m2)	Area Construída (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/d	Nº médio Funcionários
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Area Terreno (m2)	X1	1	0,554	0,723	0,479	0,125	0,481	0,537	0,682	-0,521	0,498
Area Construída (m2)	X2	0,554	1	0,726	0,249	0,038	0,250	0,492	0,606	-0,345	0,064
ABL (m2)	X3	0,723	0,726	1	0,648	0,366	0,654	0,937	0,421	-0,036	0,611
Lojas Satélite	X4	0,479	0,249	0,648	1	-0,062	1,000	0,615	0,538	-0,028	0,958
Lojas Âncora	X5	0,125	0,038	0,366	-0,062	1	-0,048	0,530	-0,526	0,131	0,026
Total Lojas	X6	0,481	0,250	0,654	1,000	-0,048	1	0,623	0,531	-0,026	0,959
Vagas Estacionamento	X7	0,537	0,492	0,937	0,615	0,530	0,623	1	0,118	0,248	0,644
Salas Comerciais	X8	0,682	0,606	0,421	0,538	-0,526	0,531	0,118	1	-0,575	0,401
Volume médio Clientes/dia	X9	-0,521	-0,345	-0,036	-0,028	0,131	-0,026	0,248	-0,575	1	0,088
Nº médio Funcionários	X10	0,498	0,064	0,611	0,958	0,026	0,959	0,644	0,401	0,088	1

05-11 MAR 2007		Area Terreno (m2)	Area Construída (m2)	ABL (m2)	Lojas Satélite	Lojas Âncora	Total Lojas	Vagas Estacionamento	Salas Comerciais	Volume médio Clientes/d	Nº médio Funcionários
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Area Terreno (m2)	X1	1	0,554	0,723	0,479	0,125	0,481	0,537	0,682	-0,521	0,498
Area Construída (m2)	X2	0,554	1	0,726	0,249	0,038	0,250	0,492	0,606	-0,345	0,064
ABL (m2)	X3	0,723	0,726	1	0,648	0,366	0,654	0,937	0,421	-0,036	0,611
Lojas Satélite	X4	0,479	0,249	0,648	1	-0,062	1,000	0,615	0,538	-0,028	0,958
Lojas Âncora	X5	0,125	0,038	0,366	-0,062	1	-0,048	0,530	-0,526	0,131	0,026
Total Lojas	X6	0,481	0,250	0,654	1,000	-0,048	1	0,623	0,531	-0,026	0,959
Vagas Estacionamento	X7	0,537	0,492	0,937	0,615	0,530	0,623	1	0,118	0,248	0,644
Salas Comerciais	X8	0,682	0,606	0,421	0,538	-0,526	0,531	0,118	1	-0,575	0,401
Volume médio Clientes/dia	X9	-0,521	-0,345	-0,036	-0,028	0,131	-0,026	0,248	-0,575	1	0,088
Nº médio Funcionários	X10	0,498	0,064	0,611	0,958	0,026	0,959	0,644	0,401	0,088	1

## 8.5. APÊNDICE 5 - TABELAS DE ÍNDICES DE CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS - SUPERMERCADOS

## TABELAS DE CORRELAÇÃO SUPERMERCADO

Média Viagens em uma Semana analisada

Considerando viagens de todos os tipos de veículos de carga

**SUPERMERCADOS**      **Tabela Coeficientes de Correlações**  
**Correlações SUPERMERCADOS**      **MÉDIA SEMANAL**

24-30 Set/07		n° total Viagens Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	N° Funcionários
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
n° total Viagens Veic Carga	Y	1	0,696	0,719	0,722	0,547	0,751	0,737	0,833
Area Terreno (m2)	X1	0,696	1	0,974	0,989	0,853	0,952	0,492	0,889
Area Construida (m2)	X2	0,719	0,974	1	0,990	0,865	0,941	0,520	0,882
AV (m2)	X3	0,722	0,989	0,990	1	0,887	0,967	0,528	0,918
Lojas	X4	0,547	0,853	0,865	0,887	1	0,901	0,378	0,842
Vagas Estacionamento	X5	0,751	0,952	0,941	0,967	0,901	1	0,628	0,944
Volume médio Clientes/dia	X6	0,737	0,492	0,520	0,528	0,378	0,628	1	0,665
N° Funcionários	X7	0,833	0,889	0,882	0,918	0,842	0,944	0,665	1

## TABELAS DE CORRELAÇÃO

### SUPERMERCADO

Média Viagens no dia de pico Semana analisada

Considerando viagens de todos os tipos de veículos de carga

24-30 Set/07		Correlações SUPERMERCADOS SOMENTE DIA PICO							
		n° total Viagens Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	N° Funcionários
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
n° total Viagens Veic Carga	Y	1	0,631	0,663	0,658	0,484	0,682	0,747	0,740
Area Terreno (m2)	X1	0,631	1	0,974	0,989	0,853	0,952	0,492	0,889
Area Construida (m2)	X2	0,663	0,974	1	0,990	0,865	0,941	0,520	0,882
AV (m2)	X3	0,658	0,989	0,990	1	0,887	0,967	0,528	0,918
Lojas	X4	0,484	0,853	0,865	0,887	1	0,901	0,378	0,842
Vagas Estacionamento	X5	0,682	0,952	0,941	0,967	0,901	1	0,628	0,944
Volume médio Clientes/dia	X6	0,747	0,492	0,520	0,528	0,378	0,628	1	0,665
N° Funcionários	X7	0,740	0,889	0,882	0,918	0,842	0,944	0,665	1

## TABELAS DE CORRELAÇÃO

### SUPERMERCADO

Média Viagens nos 6 dias fora de pico Semana analisada

Considerando viagens de todos os tipos de veículos de carga

24-30 Set/07		Correlações SUPERMERCADOS MÉDIA 6 DIAS FORA PICO							
		nº total Viagens Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construída (m2)	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	Nº Funcionários
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
nº total Viagens Veic Carga	Y	1	0,682	0,702	0,707	0,540	0,736	0,705	0,820
Area Terreno (m2)	X1	0,682	1	0,974	0,989	0,853	0,952	0,492	0,889
Area Construída (m2)	X2	0,702	0,974	1	0,990	0,865	0,941	0,520	0,882
AV (m2)	X3	0,707	0,989	0,990	1	0,887	0,967	0,528	0,918
Lojas	X4	0,540	0,853	0,865	0,887	1	0,901	0,378	0,842
Vagas Estacionamento	X5	0,736	0,952	0,941	0,967	0,901	1	0,628	0,944
Volume médio Clientes/dia	X6	0,705	0,492	0,520	0,528	0,378	0,628	1	0,665
Nº Funcionários	X7	0,820	0,889	0,882	0,918	0,842	0,944	0,665	1

## TABELAS DE CORRELAÇÃO SUPERMERCADO

### Resumo das Tabelas de Correlação Considerando todos os tipos de veículos de carga

#### SUPERMERCADOS

Tabela      **Resumo Tabela Coeficientes**

24-30 Set/07	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	Nº Funcionários
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
Média Total de Viagens	0,696	0,719	0,722	0,547	0,751	0,737	0,833
Viagens Dia de PICO	0,631	0,663	0,658	0,484	0,682	0,747	0,740
Média Viagens Dia FORA de PICO	0,682	0,702	0,707	0,540	0,736	0,705	0,820

Tabela      **Correlações entre as variáveis independentes**

24-30 Set/07		nº total Viagens Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
nº total Viagens Veic Carga	X1	1	0,974	0,989	0,853	0,952	0,492	0,889
Area Terreno (m2)	X2	0,974	1	0,990	0,865	0,941	0,520	0,882
Area Construida (m2)	X3	0,989	0,990	1	0,887	0,967	0,528	0,918
AV (m2)	X4	0,853	0,865	0,887	1	0,901	0,378	0,842
Lojas	X5	0,952	0,941	0,967	0,901	1	0,628	0,944
Vagas Estacionamento	X6	0,492	0,520	0,528	0,378	0,628	1	0,665
Volume médio Clientes/dia	X7	0,889	0,882	0,918	0,842	0,944	0,665	1

## TABELAS DE CORRELAÇÃO SUPERMERCADO

Média Viagens Semana analisada

Considerando somente viagens de veículos de carga do tipo CAMINHÃO

24-30 Set/07		Correlações SUPERMERCADOS MÉDIA SEMANAL CAMINHÕES							
		nº total Viagens CAMINHÃO	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	Nº Funcionários
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
nº total Viagens Veíc Carga	Y	1	0,855	0,869	0,876	0,744	0,869	0,670	0,886
Area Terreno (m2)	X1	0,855	1	0,974	0,989	0,853	0,952	0,492	0,889
Area Construida (m2)	X2	0,869	0,974	1	0,990	0,865	0,941	0,520	0,882
AV (m2)	X3	0,876	0,989	0,990	1	0,887	0,967	0,528	0,918
Lojas	X4	0,744	0,853	0,865	0,887	1	0,901	0,378	0,842
Vagas Estacionamento	X5	0,869	0,952	0,941	0,967	0,901	1	0,628	0,944
Volume médio Clientes/dia	X6	0,670	0,492	0,520	0,528	0,378	0,628	1	0,665
Nº Funcionários	X7	0,886	0,889	0,882	0,918	0,842	0,944	0,665	1

## TABELAS DE CORRELAÇÃO SUPERMERCADO

Média Viagens no dia de pico Semana analisada

Considerando somente viagens de veículos de carga do tipo CAMINHÃO

24-30 Set/07		Correlações SUPERMERCADOS SOMENTE DIA PICO CAMINHÕES							
		nº total Viagens CAMINHÃO	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	Nº Funcionários
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
nº total Viagens Veic Carga	Y	1	0,625	0,642	0,647	0,528	0,701	0,691	0,714
Area Terreno (m2)	X1	0,625	1	0,974	0,989	0,853	0,952	0,492	0,889
Area Construida (m2)	X2	0,642	0,974	1	0,990	0,865	0,941	0,520	0,882
AV (m2)	X3	0,647	0,989	0,990	1	0,887	0,967	0,528	0,918
Lojas	X4	0,528	0,853	0,865	0,887	1	0,901	0,378	0,842
Vagas Estacionamento	X5	0,701	0,952	0,941	0,967	0,901	1	0,628	0,944
Volume médio Clientes/dia	X6	0,691	0,492	0,520	0,528	0,378	0,628	1	0,665
Nº Funcionários	X7	0,714	0,889	0,882	0,918	0,842	0,944	0,665	1

## TABELAS DE CORRELAÇÃO SUPERMERCADO

Média Viagens nos 6 dias fora de pico Semana analisada

Considerando somente viagens de veículos de carga do tipo CAMINHÃO

24-30 Set/07		Correlações SUPERMERCADOS MÉDIA 6 DIAS FORA PICO							
		nº total Viagens Veic Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	Nº Funcionários
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
nº total Viagens Veic Carga	Y	1	0,875	0,887	0,894	0,765	0,873	0,637	0,890
Area Terreno (m2)	X1	0,875	1	0,974	0,989	0,853	0,952	0,492	0,889
Area Construida (m2)	X2	0,887	0,974	1	0,990	0,865	0,941	0,520	0,882
AV (m2)	X3	0,894	0,989	0,990	1	0,887	0,967	0,528	0,918
Lojas	X4	0,765	0,853	0,865	0,887	1	0,901	0,378	0,842
Vagas Estacionamento	X5	0,873	0,952	0,941	0,967	0,901	1	0,628	0,944
Volume médio Clientes/dia	X6	0,637	0,492	0,520	0,528	0,378	0,628	1	0,665
Nº Funcionários	X7	0,890	0,889	0,882	0,918	0,842	0,944	0,665	1

## TABELAS DE CORRELAÇÃO SUPERMERCADO

### Resumo das Tabelas de Correlação

**Considerando somente viagens de veículos de carga do tipo CAMINHÃO**

#### SUPERMERCADOS

Tabela		Resumo Tabela Coeficientes CAMINHÃO						
24-30 Set/07		Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia	Nº Funcionários
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
Média Total de Viagens		0,855	0,869	0,876	0,744	0,869	0,670	0,886
Viagens Dia de PICO		0,625	0,642	0,647	0,528	0,701	0,691	0,714
Média Viagens Dia FORA de PICO		0,875	0,887	0,894	0,765	0,873	0,637	0,890

Tabela		Correlações entre as variáveis independentes						
24-30 Set/07		nº total Viagens Veíc Carga	Area Terreno (m2)	Area Construida (m2)	AV (m2)	Lojas	Vagas Estacionamento	Volume médio Clientes/dia
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
nº total Viagens Veíc Carga	X1	1	0,974	0,989	0,853	0,952	0,492	0,889
Area Terreno (m2)	X2	0,974	1	0,990	0,865	0,941	0,520	0,882
Area Construida (m2)	X3	0,989	0,990	1	0,887	0,967	0,528	0,918
AV (m2)	X4	0,853	0,865	0,887	1	0,901	0,378	0,842
Lojas	X5	0,952	0,941	0,967	0,901	1	0,628	0,944
Vagas Estacionamento	X6	0,492	0,520	0,528	0,378	0,628	1	0,665
Volume médio Clientes/dia	X7	0,889	0,882	0,918	0,842	0,944	0,665	1

8.6. APÊNDICE 6 – TAXAS VIAGENS A CADA 1.000 METROS QUADRADOS  
- SHOPPING CENTER

**SHOPPING CENTER**  
**VIAGENS A CADA 1.000 METROS QUADRADOS (Área Construída)**  
**TODOS OS TIPOS DE VEÍCULOS DE CARGA**

Shopping Center		Viagens x 1000m <sup>2</sup>			
18-24 DEZ 2006		ÁREA CONSTRUIDA (AC)			
Classe	Shopping	Dia Maior Movimento	Taxa Viagens / TOTAL	Taxa Viagens / PICO	Taxa Viagens FORA PICO
Regional	A	Sexta	3,29	0,67	0,44
Comunitario	B	Terça	4,46	1,09	0,56
Regional	C	Sexta	4,38	1,02	0,56
Regional	D	Quinta	1,66	0,34	0,25
Comunitario	E	Sexta	4,28	0,96	0,55
Regional	F	Quinta	3,12	0,70	0,40
Regional	G	Sexta	1,66	0,36	0,22
		MEDIA	3,91	0,89	0,50

Shopping Center		Viagens x 1000m <sup>2</sup>			
05-11 MAR 2007		ÁREA CONSTRUIDA (AC)			
Classe	Shopping	Dia Maior Movimento	Taxa Viagens / TOTAL	Taxa Viagens / PICO	Taxa Viagens FORA PICO
Regional	A	Sexta	2,41	0,51	0,32
Comunitario	B	Terça	3,78	0,78	0,50
Regional	C	Sexta	3,14	0,61	0,42
Regional	D	Sexta	1,14	0,27	0,14
Comunitario	E	Sexta	2,06	0,46	0,27
Regional	F	Quinta	2,03	0,48	0,26
Regional	G	Sexta	1,26	0,27	0,17
		MEDIA	2,68	0,57	0,35

**SHOPPING CENTER**  
**VIAGENS A CADA 1.000 METROS QUADRADOS (Área Construída)**  
**VEÍCULOS DE CARGA DO TIPO CAMINHÃO**

Shopping Center		Viagens x 1000m2 CAMINHÃO			
18-24 DEZ 2006		ÁREA CONSTRUIDA (AC)			
Classe	Shopping	Dia Maior Movimento	Taxa Viagens / TOTAL	Taxa Viagens / PICO	Taxa Viagens FORA PICO
Regional	A	Sexta	0,47	0,33	0,22
Comunitario	B	Terça	0,64	0,50	0,32
Regional	C	Sexta	0,63	0,44	0,25
Regional	D	Quinta	0,24	0,15	0,10
Comunitario	E	Sexta	0,61	0,42	0,27
Regional	F	Quinta	0,45	0,31	0,17
Regional	G	Sexta	0,24	0,15	0,09
MEDIA			0,56	0,50	0,25

Shopping Center		Viagens x 1000m2 CAMINHÃO			
05-11 MAR 2007		ÁREA CONSTRUIDA (AC)			
Classe	Shopping	Dia Maior Movimento	Taxa Viagens / TOTAL	Taxa Viagens / PICO	Taxa Viagens FORA PICO
Regional	A	Sexta	0,34	0,33	0,17
Comunitario	B	Terça	0,54	0,50	0,30
Regional	C	Sexta	0,45	0,44	0,20
Regional	D	Sexta	0,16	0,15	0,05
Comunitario	E	Sexta	0,29	0,42	0,12
Regional	F	Quinta	0,29	0,31	0,12
Regional	G	Sexta	0,18	0,15	0,07
MEDIA			0,38	0,40	0,18

**SHOPPING CENTER**  
**VIAGENS A CADA 1.000 METROS QUADRADOS (Área Bruta Locável)**  
**TODOS OS TIPOS DE VEÍCULOS DE CARGA**

Shopping Center      Viagens x 1000m2

18-24 DEZ 2006		ÁREA BRUTA LOCÁVEL (ABL)			
Classe	Shopping	Dia Maior Movimento	Taxa Viagens / TOTAL	Taxa Viagens / PICO	Taxa Viagens FORA PICO
Regional	A	Sexta	8,62	1,76	1,14
Comunitario	B	Terça	16,47	4,04	2,07
Regional	C	Sexta	4,79	1,11	0,61
Regional	D	Quinta	4,59	0,93	0,69
Comunitario	E	Sexta	15,09	3,37	1,95
Regional	F	Quinta	6,22	1,40	0,80
Regional	G	Sexta	4,32	0,93	0,56

Desvios são muito altos

Shopping Center      Viagens x 1000m2

05-11 MAR 2007		ÁREA BRUTA LOCÁVEL (ABL)			
Classe	Shopping	Dia Maior Movimento	Taxa Viagens / TOTAL	Taxa Viagens / PICO	Taxa Viagens FORA PICO
Regional	A	Sexta	6,32	1,34	0,83
Comunitario	B	Terça	13,97	2,89	1,85
Regional	C	Sexta	3,43	0,66	0,46
Regional	D	Sexta	3,14	0,74	0,40
Comunitario	E	Sexta	7,26	1,63	0,94
Regional	F	Quinta	4,03	0,96	0,51
Regional	G	Sexta	3,29	0,70	0,43

Desvios são muito altos

**SHOPPING CENTER**  
**VIAGENS A CADA 1.000 METROS QUADRADOS (Área Bruta Locável)**  
**VEÍCULOS DE CARGA DO TIPO CAMINHÃO**

Shopping Center

18-24 DEZ 2006		ÁREA BRUTA LOCÁVEL (ABL)			
Classe	Shopping	Dia Maior Movimento	Taxa Viagens / TOTAL	Taxa Viagens / PICO	Taxa Viagens FORA PICO
Regional	A	Sexta	4,32	0,86	0,58
Comunitario	B	Terça	8,97	1,86	1,19
Regional	C	Sexta	2,14	0,48	0,28
Regional	D	Quinta	2,01	0,41	0,27
Comunitario	E	Sexta	7,15	1,47	0,95
Regional	F	Quinta	2,63	0,61	0,34
Regional	G	Sexta	1,79	0,40	0,23

Desvios são muito altos

Viagens x 1000m2 CAMINHÃO

05-11 MAR 2007		ÁREA BRUTA LOCÁVEL (ABL)			
Classe	Shopping	Dia Maior Movimento	Taxa Viagens / TOTAL	Taxa Viagens / PICO	Taxa Viagens FORA PICO
Regional	A	Sexta	3,40	0,72	0,45
Comunitario	B	Terça	8,46	1,79	1,11
Regional	C	Sexta	1,63	0,32	0,22
Regional	D	Sexta	1,19	0,31	0,15
Comunitario	E	Sexta	3,25	0,72	0,42
Regional	F	Quinta	1,84	0,44	0,23
Regional	G	Sexta	1,40	0,29	0,19

Desvios são muito altos

**SHOPPING CENTER**  
**VIAGENS A CADA 1.000 METROS QUADRADOS**  
**TODOS OS TIPOS DE VEÍCULOS DE CARGA**  
**QUADRO RESUMO**

Quadro Resumo

18-24 DEZ 2006	SHOPPING CENTERS		
	Taxa Viagens / TOTAL	Taxa Viagens / PICO	Taxa Viagens FORA PICO
ÁREA CONSTRUÍDA (AC)	3,91	0,89	0,50
ÁREA BRUTA LOCÁVEL (ABL)	—	—	—

Quadro Resumo

05-11 MAR 2007	SHOPPING CENTERS		
	Taxa Viagens / TOTAL	Taxa Viagens / PICO	Taxa Viagens FORA PICO
ÁREA CONSTRUÍDA (AC)	2,68	0,57	0,35
ÁREA BRUTA LOCÁVEL (ABL)	—	—	—

**SHOPPING CENTER**  
**VIAGENS A CADA 1.000 METROS QUADRADOS**  
**VEÍCULOS DE CARGA DO TIPO CAMINHÃO**  
**QUADRO RESUMO**

Quadro Resumo

18-24 DEZ 2006	SHOPPING CENTERS		
	Taxa Viagens / TOTAL	Taxa Viagens / PICO	Taxa Viagens FORA PICO
ÁREA CONSTRUÍDA (AC)	0,56	0,50	0,25
ÁREA BRUTA LOCÁVEL (ABL)	—	—	—

Quadro Resumo

05-11 MAR 2007	SHOPPING CENTERS		
	Taxa Viagens / TOTAL	Taxa Viagens / PICO	Taxa Viagens FORA PICO
ÁREA CONSTRUÍDA (AC)	0,38	0,40	0,18
ÁREA BRUTA LOCÁVEL (ABL)	—	—	—

8.7. APÊNDICE 7 – TAXAS VIAGENS A CADA 1000 METROS QUADRADOS  
SUPERMERCADO

**SUPERMERCADO**  
**VIAGENS A CADA 1.000 METROS QUADRADOS (Área Construída)**  
**TODOS OS TIPOS DE VEÍCULOS DE CARGA**

Supermercados 24-30 Set/07		Viagens x 1000 m <sup>2</sup> ÁREA CONSTRUIDA (AC)			
Classe	Supermercado	Dia Maior Movimento	Taxa Viagens / TOTAL	Taxa Viagens / PICO	Taxa Viagens FORA PICO
Convencional	A1	Segunda	7,78	2,99	0,80
Convencional	A2	Sexta	10,20	3,09	1,19
Convencional	A3	Sexta	10,06	3,14	1,15
Convencional	B1	Terça	11,59	3,00	1,43
Convencional	B2	Terça	11,31	3,57	1,29
Convencional	E1	Sexta	10,57	2,44	1,35
		MÉDIA	10,75	3,04	1,20

Superloja	A4	Segunda	8,19	1,71	1,08
Superloja	A5	Terça	8,17	1,91	1,04
Superloja	C1	Sexta	5,03	1,51	0,59
Superloja	D1	Quinta	7,10	1,61	0,91
Superloja	E2	Sexta	8,05	2,35	0,95
Superloja	F1	Quinta	7,76	2,01	0,96
Superloja	F2	Sexta	6,05	1,51	0,76
		MÉDIA	7,85	1,71	0,95

Hiper	A6	Sexta	4,92	1,31	0,60
Hiper	B3	Sexta	5,02	1,37	0,61
Hiper	C2	Sexta	4,65	1,16	0,58
Hiper	D2	Quinta	4,20	1,01	0,53
Hiper	E3	Sexta	4,28	1,01	0,54
Hiper	F3	Sexta	5,31	1,12	0,70
Hiper	G1	Sexta	3,90	1,02	0,48
Hiper	G2	Sexta	3,14	0,81	0,39
		MÉDIA	4,61	1,14	0,53

24-30 Set/07	SUPERMERCADOS		
ÁREA CONSTRUIDA (AC)	Taxa Viagens / TOTAL	Taxa Viagens / PICO	Taxa Viagens FORA PICO
Convencional	10,75	3,04	1,20
Superloja	7,85	1,71	0,95
Hiper	4,61	1,14	0,53

**SUPERMERCADO**  
**VIAGENS A CADA 1.000 METROS QUADRADOS (Área Construída)**  
**VEÍCULOS DE CARGA DO TIPO CAMINHÃO**

Supermercados		Viagens x 1000 m2 - CAMINHÃO			
24-30 Set/07		ÁREA CONSTRUIDA (AC)			
Classe	Supermercado	Dia Maior Movimento	Taxa Viagens / TOTAL	Taxa Viagens / PICO	Taxa Viagens FORA PICO
Convencional	A1	Segunda	3,34	1,80	0,60
Convencional	A2	Sexta	3,96	2,55	0,85
Convencional	A3	Sexta	3,02	1,89	0,84
Convencional	B1	Terça	3,94	2,15	0,93
Convencional	B2	Terça	3,10	1,79	1,19
Convencional	E1	Sexta	3,71	1,63	0,75
		MÉDIA	3,55	1,97	0,86

Superloja	A4	Segunda	2,73	1,37	0,68
Superloja	A5	Terça	2,97	1,36	0,50
Superloja	C1	Sexta	3,02	1,01	0,50
Superloja	D1	Quinta	2,45	1,29	0,59
Superloja	E2	Sexta	3,45	1,68	0,78
Superloja	F1	Quinta	2,97	1,44	0,67
Superloja	F2	Sexta	2,83	1,01	0,50
		MÉDIA	2,91	1,25	0,62

Hiper	A6	Sexta	1,86	0,98	0,49
Hiper	B3	Sexta	1,83	0,91	0,48
Hiper	C2	Sexta	1,87	0,83	0,47
Hiper	D2	Quinta	1,46	0,67	0,42
Hiper	E3	Sexta	1,24	0,63	0,40
Hiper	F3	Sexta	1,98	0,84	0,49
Hiper	G1	Sexta	2,01	0,85	0,42
Hiper	G2	Sexta	1,76	0,58	0,35
		MÉDIA	1,75	0,82	0,43

24-30 Set/07	SUPERMERCADOS		
ÁREA CONSTRUIDA (AC)	Taxa Viagens / TOTAL	Taxa Viagens / PICO	Taxa Viagens FORA PICO
Convencional	3,55	1,97	0,86
Superloja	2,91	1,25	0,62
Hiper	1,75	0,82	0,43

## SUPERMERCADO

### VIAGENS A CADA 1.000 METROS QUADRADOS (Área de Vendas)

#### VEÍCULOS DE CARGA DO TIPO CAMINHÃO

Supermercados		Viagens x 1000 m2			
24-30 Set/07		ÁREA DE VENDAS (AV)			
Classe	Supermercado	Dia Maior Movimento	Taxa Viagens / TOTAL	Taxa Viagens / PICO	Taxa Viagens FORA PICO
Convencional	A1	Segunda	9,92	3,82	1,02
Convencional	A2	Sexta	10,99	3,30	1,28
Convencional	A3	Sexta	11,68	3,65	1,34
Convencional	B1	Terça	12,86	3,33	1,59
Convencional	B2	Terça	11,80	3,73	1,35
Convencional	E1	Sexta	11,21	2,59	1,44
MÉDIA			11,41	3,40	1,34

Superloja	A4	Segunda	8,63	1,80	1,14
Superloja	A5	Terça	9,36	2,18	1,20
Superloja	C1	Sexta	5,51	1,65	0,64
Superloja	D1	Quinta	6,59	1,50	0,85
Superloja	E2	Sexta	7,61	2,22	0,90
Superloja	F1	Quinta	8,39	2,17	1,03
Superloja	F2	Sexta	5,57	1,39	0,70
MÉDIA			7,38	1,84	0,92

Hiper	A6	Sexta	5,14	1,37	0,63
Hiper	B3	Sexta	5,30	1,44	0,64
Hiper	C2	Sexta	4,83	1,21	0,60
Hiper	D2	Quinta	4,36	1,05	0,55
Hiper	E3	Sexta	4,66	1,10	0,59
Hiper	F3	Sexta	5,99	1,26	0,79
Hiper	G1	Sexta	4,09	1,07	0,50
Hiper	G2	Sexta	3,73	0,97	0,46
MÉDIA			4,76	1,18	0,60

24-30 Set/07	SUPERMERCADOS		
ÁREA DE VENDAS (AV)	Taxa Viagens / TOTAL	Taxa Viagens / PICO	Taxa Viagens FORA PICO
Convencional	11,41	3,40	1,34
Superloja	7,38	1,84	0,92
Hiper	4,76	1,18	0,60

## 8.8. APÊNDICE 8 – TABELAS DE EQUAÇÕES DE REGRESSÃO LINEAR - SHOPPING CENTER

EQUAÇÕES DE REGRESSÃO  
SHOPPING CENTER  
VEÍCULOS CARGA - TODOS

18-24 DEZ 2006	Equação (2 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>	Equação (3 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 125,135 + 0,00051X_2 + 0,002921X_9$	EQ. 5.1	0,296	$Y = 107,07 + 0,00045X_2 + 0,0822X_4 + 0,0028X_9$ $Y = 106,72 + 0,00045X_2 + 0,820X_5 + 0,0028X_9$	EQ. 5.10 EQ. 5.11	0,331 0,331
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 185,475 + 0,1223X_4 + 0,00207X_9$	EQ. 5.2	0,203			
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 184,789 + 0,1223X_5 + 0,00206X_9$	EQ. 5.3	0,203			
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 44,348 + 0,014803X_4 + 0,000468X_9$	EQ. 5.4	0,214	$Y = 39,37 + 0,863X_5 - 0,0015X_6 + 0,00044X_9$ $Y = 39,37 + 0,1015X_4 + 0,879X_5 + 0,0044X_9$	EQ. 5.12 EQ. 5.13	0,235 0,235
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 45,480 + 0,8105X_5 + 0,00044X_9$	EQ. 5.5	0,197			
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 44,208 + 0,0149X_5 + 0,000467X_9$	EQ. 5.6	0,215			
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 30,548 + 0,0181X_4 + 5,96^{(e-5)}X_2$	EQ. 5.7	0,287	$Y = 29,401 + 2,28^{(e-5)}X_2 + 0,02X_4 - 0,003X_9$ $Y = 39,37 + 0,1015X_4 + 0,879X_5 + 0,0044X_9$	EQ. 5.14 EQ. 5.15	0,291 0,290
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 30,447 + 0,0180X_5 + 5,96^{(e-5)}X_2$	EQ. 5.8	0,286			
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 36,078 + 0,0037X_3 + 6,06^{(e-5)}X_2$	EQ. 5.9	0,208			
T = total viagens	P = viagens dia Pico			FP = viagens dias Fora de Pico		

05-11 MAR 2007	Equação (2 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>	Equação (3 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 203,89 - 4,185X_5 + 4,334X_4$	EQ. 5.16	0,273	$Y = 78,35 + 0,164X_4 - 0,00146X_7 + 0,0019X_9$ $Y = 77,67 + 0,164X_5 - 0,0016X_7 + 0,0019X_9$	EQ. 5.25 EQ. 5.26	0,437 0,434
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 169,781 + 0,0053X_7 + 0,1236X_4$	EQ. 5.17	0,255			
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 79,264 + 0,00188X_9 + 0,1565X_4$	EQ. 5.18	0,436			
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 39,142 - 5,43^{(e-5)}X_3 + 8,87^{(e-5)}X_2$	EQ. 5.19	0,296	$Y = 44,80 + 7,73^{(e-5)}X_2 + 1,677X_4 - 1,65X_5$ $Y = 54,43 + 0,00022X_3 + 2,602X_4 - 2,600X_5$	EQ. 5.27 EQ. 5.28	0,533 0,454
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 33,71 + 0,01966X_4 + 7,39^{(e-5)}X_2$	EQ. 5.20	0,397			
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 33,668 + 0,0193X_5 + 7,41^{(e-5)}X_2$	EQ. 5.21	0,394			
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 22,225 + 1,87^{(e-5)}X_3 + 0,00191X_4$	EQ. 5.22	0,246	$Y = 8,16 + 2,28^{(e-5)}X_3 + 0,0193X_4 + 0,000275X_9$ $Y = 8,45 + 2,28^{(e-5)}X_3 + 0,0193X_4 + 0,00027544X_9$	EQ. 5.29 EQ. 5.30	0,468 0,465
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 21,694 + 0,00081X_7 + 0,0166X_4$	EQ. 5.23	0,262			
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 8,562 + 0,00027X_3 + 0,215X_4$	EQ. 5.24	0,464			
T = total viagens	P = viagens dia Pico			FP = viagens dias Fora de Pico		

$X_2$ = área construída	$X_3$ = Área Bruta Locável (ABL)	$X_4$ = lojas satélite	$X_5$ = lojas âncora
$X_6$ = total lojas	$X_7$ = vagas estacionamento	$X_8$ = salas comerciais	$X_9$ = volume médio clientes

EQUAÇÕES DE REGRESSÃO  
SHOPPING CENTER  
VEÍCULOS CARGA - CAMINHÕES

18-24 DEZ 2006	Equação (2 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>	Equação (3 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 72,472 + 0,000114X_2 + 0,001358X_9$	EQ. 5.31	0,159	$Y = 63,88 + 8,57^{(e-5)}X_2 + 0,039X_4 + 0,013X_9$ $Y = 63,88 + 8,62^{(e-5)}X_2 + 0,038X_5 + 0,0013X_9$	EQ. 5.40 EQ. 5.41	0,185 0,184
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 78,826 + 0,00467X_4 + 0,00117X_9$	EQ. 5.32	0,170			
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 78,849 + 0,0459X_5 + 0,001173X_9$	EQ. 5.33	0,169			
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 9,547 + 1,53^{(e-5)}X_4 + 0,000177X_9$	EQ. 5.34	0,141	$Y = 18,77 + 0,35X_4 - 0,344X_5 + 0,0026X_9$ $Y = 26,63 + 0,109X_4 + 0,00042X_9 - 0,013X_{10}$	EQ. 5.42 EQ. 5.43	0,269 0,737
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 16,822 + 0,008163X_5 + 0,00026X_9$	EQ. 5.35	0,257			
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 16,799 + 0,0081X_{10} + 0,000259X_9$	EQ. 5.36	0,256	$Y = 8,35 + 1,13^{(e-5)}X_2 + 0,0054X_4 + 0,00017X_9$ $Y = 8,36 + 1,14^{(e-5)}X_2 + 0,0052X_5 + 0,00017X_9$	EQ. 5.44 EQ. 5.45	0,167 0,166
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 11,244 + 0,000557X_2 + 0,000207X_9$	EQ. 5.37	0,161			
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 9,547 + 1,53^{(e-5)}X_4 + 0,000177X_9$	EQ. 5.38	0,141			
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 10,334 + 0,00642X_5 + 0,000152X_9$	EQ. 5.39	0,153			
T = total viagens	P = viagens dia Pico			FP = viagens dias Fora de Pico		

05-11 MAR 2007	Equação (2 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>	Equação (3 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 7,904 + 0,559X_4 + 0,00163X_9$	EQ. 5.46	0,372	$Y = 48,75 + 7,26X_4 - 7,21X_5 + 0,0018X_9$ $Y = 50,19 + 0,491X_4 + 0,0023X_9 - 0,057X_{10}$	EQ. 5.55 EQ. 5.56	0,570 0,689
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 8,061 + 0,00546X_5 + 0,00163X_9$	EQ. 5.47	0,369			
Y = Volume Caminhão (T)	$Y = 18,716 + 0,00281X_{10} + 0,00158X_9$	EQ. 5.48	0,314			
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 10,341 + 0,006313X_4 + 0,000152X_9$	EQ. 5.49	0,152	$Y = 3,58 + 0,0022X_4 + 0,0096X_5 + 0,0003X_9$ $Y = 17,78 + 0,102X_4 + 0,00036X_9 - 0,012X_{10}$	EQ. 5.57 EQ. 5.58	0,307 0,621
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 19,640 + 5,93^{(e-5)}X_5 + 0,000256X_9$	EQ. 5.50	0,216			
Y = Volume Caminhão (P)	$Y = 3,540 + 0,01062X_{10} + 0,000365X_9$	EQ. 5.51	0,305	$Y = 4,75 + 0,878X_4 - 0,871X_5 + 0,00025X_9$ $Y = 5,40 + 0,064X_4 + 0,00033X_9 - 0,0076X_{10}$	EQ. 5.59 EQ. 5.60	0,557 0,696
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = -0,179 + 0,007419X_4 + 0,000236X_9$	EQ. 5.52	0,403			
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 16,572 - 0,6889X_5 + 0,6953X_9$	EQ. 5.53	0,154			
Y = Volume Caminhão (FP)	$Y = 1,2452 + 0,000376X_{10} + 0,00023X_9$	EQ. 5.54	0,349			
T = total viagens	P = viagens dia Pico			FP = viagens dias Fora de Pico		

$X_2$ = área construída	$X_4$ = lojas satélite	$X_5$ = total lojas
$X_5$ = salas comerciais	$X_9$ = volume médio clientes	$X_{10}$ = n.º médio funcionários

## 8.9. APÊNDICE 9 – TABELAS DE EQUAÇÕES DE REGRESSÃO LINEAR - SUPERMERCADO

EQUAÇÕES DE REGRESSÃO  
**SUPERMERCADO**  
**VEÍCULOS CARGA - TODOS**

24-30 SET 2007	Equação (2 VARIÁVEIS)	Equação	R <sup>2</sup>	Equação (3 VARIÁVEIS)	R <sup>2</sup>
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 7,347 + 0,000867X_5 + 0,7121X_7$	EQ. 5.61	0,754	AS CORRELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SÃO MUITO ALTAS	--
Y = Volume veículos carga (T)	$Y = 14,393 + 0,02147X_5 + 0,00115X_5$	EQ. 5.62	0,680		
Y = Volume veículos carga (P)	$Y = 3,514 + 0,00951X_7 + 0,000227X_5$	EQ. 5.63	0,664	AS CORRELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SÃO MUITO ALTAS	--
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 1,083 + 5,77^{(E-5)}X_5 + 0,00118X_7$	EQ. 5.64	0,650	AS CORRELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SÃO MUITO ALTAS	--
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 2,252 + 0,00344X_5 + 0,00011X_5$	EQ. 5.65	0,543		
Y = Volume veículos carga (FP)	$Y = 1,927 + 0,000229X_3 + 0,00013X_5$	EQ. 5.66	0,576		
T = total viagens	P = viagens dia Pico			FP = viagens dias Fora de Pico	

X <sub>3</sub> = Área de Vendas (AV)	X <sub>5</sub> = vagas de estacionamento	X <sub>5</sub> = volume médio clientes	X <sub>7</sub> = n°. de funcionários
--------------------------------------	--	--	--------------------------------------

EQUAÇÕES DE REGRESSÃO  
**SUPERMERCADO**  
**VEÍCULOS CARGA - CAMINHÕES**

24-30 SET 2007	Equação	Equação	R <sup>2</sup>	Equação (3 VARIÁVEIS)	R <sup>2</sup>
Y = Volume Caminhões (T)	$Y = 3,5861 + 0,000299X_5 + 0,0710X_7$	EQ. 5.67	0,796	AS CORRELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SÃO MUITO ALTAS	--
Y = Volume Caminhões (T)	$Y = 10,615 + 0,026X_5 + 0,000421X_5$	EQ. 5.68	0,781		
Y = Volume Caminhões (P)	$Y = 2,6287 + 0,00172X_5 + 0,008671X_7$	EQ. 5.69	0,516	AS CORRELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SÃO MUITO ALTAS	--
Y = Volume Caminhões (P)	$Y = 2,994 + 0,03X_5 + 0,00017X_5$	EQ. 5.70	0,594		
Y = Volume Caminhões (FP)	$Y = 0,6348 + 0,00536X_7 + 0,000158X_5$	EQ. 5.71	0,828	AS CORRELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SÃO MUITO ALTAS	--
Y = Volume Caminhões (FP)	$Y = 0,233 + 2,34^{(E-5)}X_5 + 0,0104X_7$	EQ. 5.72	0,795		
Y = Volume Caminhões (FP)	$Y = 1,270 + 0,00382X_5 + 4,19^{(E-5)}X_5$	EQ. 5.73	0,775		
Y = Volume Caminhões (FP)	$Y = 0,915 + 0,000251X_3 + 6,54^{(E-5)}X_5$	EQ. 5.74	0,836		
T = total viagens	P = viagens dia Pico			FP = viagens dias Fora de Pico	

X <sub>3</sub> = Área de Vendas (AV)	X <sub>5</sub> = vagas de estacionamento	X <sub>5</sub> = volume médio clientes	X <sub>7</sub> = n°. de funcionários
--------------------------------------	--	--	--------------------------------------

8.10. APÊNDICE 10 – TELAS REGRESSÕES LINEARES - SHOPPING CENTER

**VIAGENS TODOS VEÍCULOS DE CARGA – DEZEMBRO 2006  
CONSIDERANDO VIAGENS NOS 7 DIAS DA SEMANA**

Modelo 1: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	125,135	163,898	0,7635	0,48771
Area_Construida	0,000509606	0,000509452	1,0003	0,37377
Volume_medio_CI	0,00292116	0,00260505	1,1213	0,32491

Média da variável dependente = 332,286  
 Desvio padrão da variável dependente = 66,1783  
 Soma dos resíduos quadrados = 18488,6  
 Erro padrão dos resíduos = 67,9865  
 $R^2$  não-ajustado = 0,29641  
 $R^2$  ajustado = -0,05539  
 Estatística-F (2, 4) = 0,84255 (p-valor = 0,495)  
 Logaritmo da verossimilhança = -37,5091  
 Critério de informação de Akaike = 81,0181  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 80,8559  
 Critério de Hannan-Quinn = 79,0125

Modelo 2: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	185,476	150,749	1,2304	0,28597
Lojas_Satelite	0,122316	0,189709	0,6448	0,55420
Volume_medio_CI	0,00207023	0,00260348	0,7952	0,47103

Média da variável dependente = 332,286  
 Desvio padrão da variável dependente = 66,1783  
 Soma dos resíduos quadrados = 20937,6  
 Erro padrão dos resíduos = 72,3491  
 $R^2$  não-ajustado = 0,20321  
 $R^2$  ajustado = -0,19518  
 Estatística-F (2, 4) = 0,510072 (p-valor = 0,635)  
 Logaritmo da verossimilhança = -37,9444  
 Critério de informação de Akaike = 81,8889  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 81,7266  
 Critério de Hannan-Quinn = 79,8833

Modelo 3: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	184,79	151,252	1,2217	0,28888
Total_Lojas	0,122391	0,189841	0,6447	0,55423
Volume_medio_Cl	0,00206734	0,00260337	0,7941	0,47159

Média da variável dependente = 332,286  
 Desvio padrão da variável dependente = 66,1783  
 Soma dos resíduos quadrados = 20937,9  
 Erro padrão dos resíduos = 72,3497  
 $R^2$  não-ajustado = 0,20320  
 $R^2$  ajustado = -0,19520  
 Estatística-F (2, 4) = 0,510036 (p-valor = 0,635)  
 Logaritmo da verossimilhança = -37,9445  
 Critério de informação de Akaike = 81,889  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 81,7267  
 Critério de Hannan-Quinn = 79,8834

### VIAGENS TODOS VEÍCULOS DE CARGA – MARÇO 2007 CONSIDERANDO VIAGENS NOS 7 DIAS DA SEMANA

Modelo 4: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	280,605	130,799	2,1453	0,09850 *
Total_Lojas	1,48125	15,3652	0,0964	0,92784
Lojas_Satelite	-1,36194	15,354	-0,0887	0,93358

Média da variável dependente = 332,286  
 Desvio padrão da variável dependente = 66,1783  
 Soma dos resíduos quadrados = 24191,1  
 Erro padrão dos resíduos = 77,7675  
 $R^2$  não-ajustado = 0,07939  
 $R^2$  ajustado = -0,38091  
 Estatística-F (2, 4) = 0,172484 (p-valor = 0,848)  
 Logaritmo da verossimilhança = -38,45  
 Critério de informação de Akaike = 82,9  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 82,7377  
 Critério de Hannan-Quinn = 80,8943

Modelo 5: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	290,323	83,0055	3,4976	0,02495 **
Vagas_Estaciona	0,000439032	0,0293612	0,0150	0,98879
Lojas_Satelite	0,115718	0,258799	0,4471	0,67792

Média da variável dependente = 332,286  
 Desvio padrão da variável dependente = 66,1783  
 Soma dos resíduos quadrados = 24246  
 Erro padrão dos resíduos = 77,8556  
 $R^2$  não-ajustado = 0,07731  
 $R^2$  ajustado = -0,38404  
 Estatística-F (2, 4) = 0,16757 (p-valor = 0,851)  
 Logaritmo da verossimilhança = -38,4579  
 Critério de informação de Akaike = 82,9158  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 82,7535  
 Critério de Hannan-Quinn = 80,9102

Modelo 6: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	185,476	150,749	1,2304	0,28597
Volume_medio_CI	0,00207023	0,00260348	0,7952	0,47103
Lojas_Satelite	0,122316	0,189709	0,6448	0,55420

Média da variável dependente = 332,286  
 Desvio padrão da variável dependente = 66,1783  
 Soma dos resíduos quadrados = 20937,6  
 Erro padrão dos resíduos = 72,3491  
 $R^2$  não-ajustado = 0,20321  
 $R^2$  ajustado = -0,19518  
 Estatística-F (2, 4) = 0,510072 (p-valor = 0,635)  
 Logaritmo da verossimilhança = -37,9444  
 Critério de informação de Akaike = 81,8889  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 81,7266  
 Critério de Hannan-Quinn = 79,8833

**VIAGENS TODOS VEÍCULOS DE CARGA – DEZEMBRO 2006  
CONSIDERANDO VIAGENS SOMENTE NO DIA DE MAIOR PICO**

Modelo 7: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	185,476	150,749	1,2304	0,28597
Lojas_Satelite	0,122316	0,189709	0,6448	0,55420
Volume_medio_CI	0,00207023	0,00260348	0,7952	0,47103

Média da variável dependente = 332,286  
 Desvio padrão da variável dependente = 66,1783  
 Soma dos resíduos quadrados = 20937,6  
 Erro padrão dos resíduos = 72,3491  
 $R^2$  não-ajustado = 0,20321  
 $R^2$  ajustado = -0,19518  
 Estatística-F (2, 4) = 0,510072 (p-valor = 0,635)  
 Logaritmo da verossimilhança = -37,9444  
 Critério de informação de Akaike = 81,8889  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 81,7266  
 Critério de Hannan-Quinn = 79,8833

Modelo 8: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	233,688	161,935	1,4431	0,22247
Lojas_Ancora	-0,531327	15,1179	-0,0351	0,97365
Volume_medio_CI	0,00203596	0,00275759	0,7383	0,50130

Média da variável dependente = 332,286  
 Desvio padrão da variável dependente = 66,1783  
 Soma dos resíduos quadrados = 23106,4  
 Erro padrão dos resíduos = 76,004  
 $R^2$  não-ajustado = 0,12067  
 $R^2$  ajustado = -0,31899  
 Estatística-F (2, 4) = 0,274467 (p-valor = 0,773)  
 Logaritmo da verossimilhança = -38,2894  
 Critério de informação de Akaike = 82,5788  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 82,4166  
 Critério de Hannan-Quinn = 80,5732

Modelo 9: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	184,79	151,252	1,2217	0,28888
Total_Lojas	0,122391	0,189841	0,6447	0,55423
Volume_medio_Cl	0,00206734	0,00260337	0,7941	0,47159

Média da variável dependente = 332,286  
 Desvio padrão da variável dependente = 66,1783  
 Soma dos resíduos quadrados = 20937,9  
 Erro padrão dos resíduos = 72,3497  
 $R^2$  não-ajustado = 0,20320  
 $R^2$  ajustado = -0,19520  
 Estatística-F (2, 4) = 0,510036 (p-valor = 0,635)  
 Logaritmo da verossimilhança = -37,9445  
 Critério de informação de Akaike = 81,889  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 81,7267  
 Critério de Hannan-Quinn = 79,8834

**VIAGENS TODOS VEÍCULOS DE CARGA – MARÇO 2007  
CONSIDERANDO VIAGENS SOMENTE NO DIA DE MAIOR PICO**

Modelo 10: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	298,014	77,1613	3,8622	0,01811	**
ABL__m2_	-0,000201034	0,00196135	-0,1025	0,92329	
Area_Construida	0,000372058	0,000796531	0,4671	0,66474	

Média da variável dependente = 332,286  
 Desvio padrão da variável dependente = 66,1783  
 Soma dos resíduos quadrados = 24236,9  
 Erro padrão dos resíduos = 77,8411  
 $R^2$  não-ajustado = 0,07765  
 $R^2$  ajustado = -0,38352  
 Estatística-F (2, 4) = 0,168378 (p-valor = 0,851)  
 Logaritmo da verossimilhança = -38,4566  
 Critério de informação de Akaike = 82,9132  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 82,7509  
 Critério de Hannan-Quinn = 80,9076

Modelo 11: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	269,207	89,4189	3,0106	0,03953	**
Lojas_Satelite	0,0949802	0,205517	0,4622	0,66799	
Area_Construida	0,000249336	0,000551569	0,4520	0,67466	

Média da variável dependente = 332,286  
 Desvio padrão da variável dependente = 66,1783  
 Soma dos resíduos quadrados = 23068,8  
 Erro padrão dos resíduos = 75,9421  
 $R^2$  não-ajustado = 0,12211  
 $R^2$  ajustado = -0,31684  
 Estatística-F (2, 4) = 0,278177 (p-valor = 0,771)  
 Logaritmo da verossimilhança = -38,2837  
 Critério de informação de Akaike = 82,5674  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 82,4052  
 Critério de Hannan-Quinn = 80,5618

Modelo 12: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	268,518	90,2716	2,9746	0,04096	**
Total_Lojas	0,0952664	0,205682	0,4632	0,66732	
Area_Construida	0,000249016	0,000551607	0,4514	0,67507	

Média da variável dependente = 332,286

Desvio padrão da variável dependente = 66,1783

Soma dos resíduos quadrados = 23063,6

Erro padrão dos resíduos = 75,9336

$R^2$  não-ajustado = 0,12230

$R^2$  ajustado = -0,31655

Estatística-F (2, 4) = 0,278688 (p-valor = 0,77)

Logaritmo da verossimilhança = -38,2829

Critério de informação de Akaike = 82,5659

Critério Bayesiano de Schwarz = 82,4036

Critério de Hannan-Quinn = 80,5602

**VIAGENS TODOS VEÍCULOS DE CARGA – DEZEMBRO 2006  
CONSIDERANDO VIAGENS SEM O DIA DE MAIOR PICO**

Modelo 13: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	269,207	89,4189	3,0106	0,03953	**
Lojas_Satelite	0,0949802	0,205517	0,4622	0,66799	
Area_Construida	0,000249336	0,000551569	0,4520	0,67466	

Média da variável dependente = 332,286  
 Desvio padrão da variável dependente = 66,1783  
 Soma dos resíduos quadrados = 23068,8  
 Erro padrão dos resíduos = 75,9421  
 $R^2$  não-ajustado = 0,12211  
 $R^2$  ajustado = -0,31684  
 Estatística-F (2, 4) = 0,278177 (p-valor = 0,771)  
 Logaritmo da verossimilhança = -38,2837  
 Critério de informação de Akaike = 82,5674  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 82,4052  
 Critério de Hannan-Quinn = 80,5618

Modelo 14: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	268,518	90,2716	2,9746	0,04096	**
Total_Lojas	0,0952664	0,205682	0,4632	0,66732	
Area_Construida	0,000249016	0,000551607	0,4514	0,67507	

Média da variável dependente = 332,286  
 Desvio padrão da variável dependente = 66,1783  
 Soma dos resíduos quadrados = 23063,6  
 Erro padrão dos resíduos = 75,9336  
 $R^2$  não-ajustado = 0,12230  
 $R^2$  ajustado = -0,31655  
 Estatística-F (2, 4) = 0,278688 (p-valor = 0,77)  
 Logaritmo da verossimilhança = -38,2829  
 Critério de informação de Akaike = 82,5659  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 82,4036  
 Critério de Hannan-Quinn = 80,5602

Modelo 15: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	289,606	74,5819	3,8831	0,01779	**
Salas_Comerciai	-0,0338906	0,140227	-0,2417	0,82091	
Area_Construida	0,000412911	0,000684102	0,6036	0,57868	

Média da variável dependente = 332,286  
 Desvio padrão da variável dependente = 66,1783  
 Soma dos resíduos quadrados = 23950,9  
 Erro padrão dos resíduos = 77,3803  
 $R^2$  não-ajustado = 0,08854  
 $R^2$  ajustado = -0,36719  
 Estatística-F (2, 4) = 0,194279 (p-valor = 0,831)  
 Logaritmo da verossimilhança = -38,415  
 Critério de informação de Akaike = 82,8301  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 82,6678  
 Critério de Hannan-Quinn = 80,8245

**VIAGENS TODOS VEÍCULOS DE CARGA – MARÇO 2007  
CONSIDERANDO VIAGENS SEM O DIA DE MAIOR PICO**

Modelo 16: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	291,874	82,1754	3,5518	0,02376	**
ABL__m2_	-7,20555e-05	0,00177113	-0,0407	0,96950	
Lojas_Satelite	0,125168	0,268008	0,4670	0,66478	

Média da variável dependente = 332,286  
 Desvio padrão da variável dependente = 66,1783  
 Soma dos resíduos quadrados = 24237,3  
 Erro padrão dos resíduos = 77,8417  
 $R^2$  não-ajustado = 0,07764  
 $R^2$  ajustado = -0,38354  
 Estatística-F (2, 4) = 0,168345 (p-valor = 0,851)  
 Logaritmo da verossimilhança = -38,4567  
 Critério de informação de Akaike = 82,9133  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 82,751  
 Critério de Hannan-Quinn = 80,9077

Modelo 17: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	290,323	83,0055	3,4976	0,02495	**
Vagas_Estaciona	0,000439032	0,0293612	0,0150	0,98879	
Lojas_Satelite	0,115718	0,258799	0,4471	0,67792	

Média da variável dependente = 332,286  
 Desvio padrão da variável dependente = 66,1783  
 Soma dos resíduos quadrados = 24246  
 Erro padrão dos resíduos = 77,8556  
 $R^2$  não-ajustado = 0,07731  
 $R^2$  ajustado = -0,38404  
 Estatística-F (2, 4) = 0,16757 (p-valor = 0,851)  
 Logaritmo da verossimilhança = -38,4579  
 Critério de informação de Akaike = 82,9158  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 82,7535  
 Critério de Hannan-Quinn = 80,9102

Modelo 18: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	185,476	150,749	1,2304	0,28597
Volume_medio_Cl	0,00207023	0,00260348	0,7952	0,47103
Lojas_Satelite	0,122316	0,189709	0,6448	0,55420

Média da variável dependente = 332,286  
 Desvio padrão da variável dependente = 66,1783  
 Soma dos resíduos quadrados = 20937,6  
 Erro padrão dos resíduos = 72,3491  
 $R^2$  não-ajustado = 0,20321  
 $R^2$  ajustado = -0,19518  
 Estatística-F (2, 4) = 0,510072 (p-valor = 0,635)  
 Logaritmo da verossimilhança = -37,9444  
 Critério de informação de Akaike = 81,8889  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 81,7266  
 Critério de Hannan-Quinn = 79,8833

**VIAGENS VEÍCULOS DE CARGA DO TIPO CAMINHÃO – DEZEMBRO 2006  
CONSIDERANDO VIAGENS NOS 7 DIAS DA SEMANA**

Modelo 1: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	72,4725	98,4351	0,7362	0,50242
Area_Construida	0,000114156	0,000305971	0,3731	0,72801
Volume_medio_CI	0,00135769	0,00156457	0,8678	0,43448

Média da variável dependente = 154,143  
 Desvio padrão da variável dependente = 36,3659  
 Soma dos resíduos quadrados = 6668,98  
 Erro padrão dos resíduos = 40,8319  
 $R^2$  não-ajustado = 0,15953  
 $R^2$  ajustado = -0,26070  
 Estatística-F (2, 4) = 0,379633 (p-valor = 0,706)  
 Logaritmo da verossimilhança = -33,9402  
 Critério de informação de Akaike = 73,8803  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 73,718  
 Critério de Hannan-Quinn = 71,8747

Modelo 2: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	78,8267	84,5327	0,9325	0,40387
Lojas_Satelite	0,0467158	0,10638	0,4391	0,68324
Volume_medio_CI	0,00117449	0,0014599	0,8045	0,46620

Média da variável dependente = 154,143  
 Desvio padrão da variável dependente = 36,3659  
 Soma dos resíduos quadrados = 6583,65  
 Erro padrão dos resíduos = 40,5698  
 $R^2$  não-ajustado = 0,17029  
 $R^2$  ajustado = -0,24457  
 Estatística-F (2, 4) = 0,410474 (p-valor = 0,688)  
 Logaritmo da verossimilhança = -33,8951  
 Critério de informação de Akaike = 73,7902  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 73,6279  
 Critério de Hannan-Quinn = 71,7846

Modelo 3: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	78,8491	84,8798	0,9289	0,40550
Total_Lojas	0,0459888	0,106535	0,4317	0,68823
Volume_medio_Cl	0,00117311	0,00146097	0,8030	0,46699

Média da variável dependente = 154,143  
 Desvio padrão da variável dependente = 36,3659  
 Soma dos resíduos quadrados = 6593,87  
 Erro padrão dos resíduos = 40,6013  
 $R^2$  não-ajustado = 0,16900  
 $R^2$  ajustado = -0,24650  
 Estatística-F (2, 4) = 0,406737 (p-valor = 0,691)  
 Logaritmo da verossimilhança = -33,9005  
 Critério de informação de Akaike = 73,801  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 73,6388  
 Critério de Hannan-Quinn = 71,7954

**VIAGENS VEÍCULOS DE CARGA DO TIPO CAMINHÃO – MARÇO 2007  
CONSIDERANDO VIAGENS NOS 7 DIAS DA SEMANA**

Modelo 4: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	78,8267	84,5327	0,9325	0,40387
Lojas_Satelite	0,0467158	0,10638	0,4391	0,68324
Volume_medio_Cl	0,00117449	0,0014599	0,8045	0,46620

Média da variável dependente = 154,143  
 Desvio padrão da variável dependente = 36,3659  
 Soma dos resíduos quadrados = 6583,65  
 Erro padrão dos resíduos = 40,5698  
 $R^2$  não-ajustado = 0,17029  
 $R^2$  ajustado = -0,24457  
 Estatística-F (2, 4) = 0,410474 (p-valor = 0,688)  
 Logaritmo da verossimilhança = -33,8951  
 Critério de informação de Akaike = 73,7902  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 73,6279  
 Critério de Hannan-Quinn = 71,7846

Modelo 5: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	78,8491	84,8798	0,9289	0,40550
Total_Lojas	0,0459888	0,106535	0,4317	0,68823
Volume_medio_Cl	0,00117311	0,00146097	0,8030	0,46699

Média da variável dependente = 154,143  
 Desvio padrão da variável dependente = 36,3659  
 Soma dos resíduos quadrados = 6593,87  
 Erro padrão dos resíduos = 40,6013  
 $R^2$  não-ajustado = 0,16900  
 $R^2$  ajustado = -0,24650  
 Estatística-F (2, 4) = 0,406737 (p-valor = 0,691)  
 Logaritmo da verossimilhança = -33,9005  
 Critério de informação de Akaike = 73,801  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 73,6388  
 Critério de Hannan-Quinn = 71,7954

Modelo 6: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	96,8011	90,9497	1,0643	0,34716
N_medio_Funcio	-0,000184782	0,0139297	-0,0133	0,99005
Volume_medio_Cl	0,00115831	0,00149984	0,7723	0,48304

Média da variável dependente = 154,143  
 Desvio padrão da variável dependente = 36,3659  
 Soma dos resíduos quadrados = 6900,75  
 Erro padrão dos resíduos = 41,5354  
 $R^2$  não-ajustado = 0,13032  
 $R^2$  ajustado = -0,30451  
 Estatística-F (2, 4) = 0,299708 (p-valor = 0,756)  
 Logaritmo da verossimilhança = -34,0597  
 Critério de informação de Akaike = 74,1195  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 73,9572  
 Critério de Hannan-Quinn = 72,1138

### VIAGENS VEÍCULOS DE CARGA DO TIPO CAMINHÃO – DEZEMBRO 2006 CONSIDERANDO VIAGENS SOMENTE NO DIA DE MAIOR PICO

Modelo 7: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	78,8267	84,5327	0,9325	0,40387
Lojas_Satelite	0,0467158	0,10638	0,4391	0,68324
Volume_medio_Cl	0,00117449	0,0014599	0,8045	0,46620

Média da variável dependente = 154,143  
 Desvio padrão da variável dependente = 36,3659  
 Soma dos resíduos quadrados = 6583,65  
 Erro padrão dos resíduos = 40,5698  
 $R^2$  não-ajustado = 0,17029  
 $R^2$  ajustado = -0,24457  
 Estatística-F (2, 4) = 0,410474 (p-valor = 0,688)  
 Logaritmo da verossimilhança = -33,8951  
 Critério de informação de Akaike = 73,7902  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 73,6279  
 Critério de Hannan-Quinn = 71,7846

Modelo 8: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	78,8491	84,8798	0,9289	0,40550
Total_Lojas	0,0459888	0,106535	0,4317	0,68823
Volume_medio_Cl	0,00117311	0,00146097	0,8030	0,46699

Média da variável dependente = 154,143  
 Desvio padrão da variável dependente = 36,3659  
 Soma dos resíduos quadrados = 6593,87  
 Erro padrão dos resíduos = 40,6013  
 $R^2$  não-ajustado = 0,16900  
 $R^2$  ajustado = -0,24650  
 Estatística-F (2, 4) = 0,406737 (p-valor = 0,691)  
 Logaritmo da verossimilhança = -33,9005  
 Critério de informação de Akaike = 73,801  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 73,6388  
 Critério de Hannan-Quinn = 71,7954

Modelo 9: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	96,8011	90,9497	1,0643	0,34716
N_medio_Funcio	-0,000184782	0,0139297	-0,0133	0,99005
Volume_medio_Cl	0,00115831	0,00149984	0,7723	0,48304

Média da variável dependente = 154,143  
 Desvio padrão da variável dependente = 36,3659  
 Soma dos resíduos quadrados = 6900,75  
 Erro padrão dos resíduos = 41,5354  
 $R^2$  não-ajustado = 0,13032  
 $R^2$  ajustado = -0,30451  
 Estatística-F (2, 4) = 0,299708 (p-valor = 0,756)  
 Logaritmo da verossimilhança = -34,0597  
 Critério de informação de Akaike = 74,1195  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 73,9572  
 Critério de Hannan-Quinn = 72,1138

### VIAGENS VEÍCULOS DE CARGA DO TIPO CAMINHÃO – MARÇO 2007 CONSIDERANDO VIAGENS SOMENTE NO DIA DE MAIOR PICO

Modelo 10: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	78,8267	84,5327	0,9325	0,40387
Lojas_Satelite	0,0467158	0,10638	0,4391	0,68324
Volume_medio_Cl	0,00117449	0,0014599	0,8045	0,46620

Média da variável dependente = 154,143  
 Desvio padrão da variável dependente = 36,3659  
 Soma dos resíduos quadrados = 6583,65  
 Erro padrão dos resíduos = 40,5698  
 $R^2$  não-ajustado = 0,17029  
 $R^2$  ajustado = -0,24457  
 Estatística-F (2, 4) = 0,410474 (p-valor = 0,688)  
 Logaritmo da verossimilhança = -33,8951  
 Critério de informação de Akaike = 73,7902  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 73,6279  
 Critério de Hannan-Quinn = 71,7846

Modelo 11: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	61,0414	97,873	0,6237	0,56664
Salas_Comerciai	0,0385786	0,0705921	0,5465	0,61378
Volume_medio_CI	0,00170955	0,001761	0,9708	0,38663

Média da variável dependente = 154,143  
 Desvio padrão da variável dependente = 36,3659  
 Soma dos resíduos quadrados = 6421,58  
 Erro padrão dos resíduos = 40,0674  
 $R^2$  não-ajustado = 0,19071  
 $R^2$  ajustado = -0,21393  
 Estatística-F (2, 4) = 0,471308 (p-valor = 0,655)  
 Logaritmo da verossimilhança = -33,8079  
 Critério de informação de Akaike = 73,6157  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 73,4534  
 Critério de Hannan-Quinn = 71,6101

Modelo 12: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	96,8011	90,9497	1,0643	0,34716
N_medio_Funcio	-0,000184782	0,0139297	-0,0133	0,99005
Volume_medio_Cl	0,00115831	0,00149984	0,7723	0,48304

Média da variável dependente = 154,143  
 Desvio padrão da variável dependente = 36,3659  
 Soma dos resíduos quadrados = 6900,75  
 Erro padrão dos resíduos = 41,5354  
 $R^2$  não-ajustado = 0,13032  
 $R^2$  ajustado = -0,30451  
 Estatística-F (2, 4) = 0,299708 (p-valor = 0,756)  
 Logaritmo da verossimilhança = -34,0597  
 Critério de informação de Akaike = 74,1195  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 73,9572  
 Critério de Hannan-Quinn = 72,1138

### VIAGENS VEÍCULOS DE CARGA DO TIPO CAMINHÃO – DEZEMBRO 2006 CONSIDERANDO VIAGENS SEM O DIA DE MAIOR PICO

Modelo 13: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	72,4725	98,4351	0,7362	0,50242
Area_Construida	0,000114156	0,000305971	0,3731	0,72801
Volume_medio_Cl	0,00135769	0,00156457	0,8678	0,43448

Média da variável dependente = 154,143  
 Desvio padrão da variável dependente = 36,3659  
 Soma dos resíduos quadrados = 6668,98  
 Erro padrão dos resíduos = 40,8319  
 $R^2$  não-ajustado = 0,15953  
 $R^2$  ajustado = -0,26070  
 Estatística-F (2, 4) = 0,379633 (p-valor = 0,706)  
 Logaritmo da verossimilhança = -33,9402  
 Critério de informação de Akaike = 73,8803  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 73,718  
 Critério de Hannan-Quinn = 71,8747

Modelo 14: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	78,8267	84,5327	0,9325	0,40387
Lojas_Satelite	0,0467158	0,10638	0,4391	0,68324
Volume_medio_CI	0,00117449	0,0014599	0,8045	0,46620

Média da variável dependente = 154,143  
 Desvio padrão da variável dependente = 36,3659  
 Soma dos resíduos quadrados = 6583,65  
 Erro padrão dos resíduos = 40,5698  
 $R^2$  não-ajustado = 0,17029  
 $R^2$  ajustado = -0,24457  
 Estatística-F (2, 4) = 0,410474 (p-valor = 0,688)  
 Logaritmo da verossimilhança = -33,8951  
 Critério de informação de Akaike = 73,7902  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 73,6279  
 Critério de Hannan-Quinn = 71,7846

Modelo 15: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	78,8491	84,8798	0,9289	0,40550
Total_Lojas	0,0459888	0,106535	0,4317	0,68823
Volume_medio_Cl	0,00117311	0,00146097	0,8030	0,46699

Média da variável dependente = 154,143  
 Desvio padrão da variável dependente = 36,3659  
 Soma dos resíduos quadrados = 6593,87  
 Erro padrão dos resíduos = 40,6013  
 $R^2$  não-ajustado = 0,16900  
 $R^2$  ajustado = -0,24650  
 Estatística-F (2, 4) = 0,406737 (p-valor = 0,691)  
 Logaritmo da verossimilhança = -33,9005  
 Critério de informação de Akaike = 73,801  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 73,6388  
 Critério de Hannan-Quinn = 71,7954

### VIAGENS VEÍCULOS DE CARGA DO TIPO CAMINHÃO – MARÇO 2007 CONSIDERANDO VIAGENS SEM O DIA DE MAIOR PICO

Modelo 16: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	78,8267	84,5327	0,9325	0,40387
Lojas_Satelite	0,0467158	0,10638	0,4391	0,68324
Volume_medio_Cl	0,00117449	0,0014599	0,8045	0,46620

Média da variável dependente = 154,143  
 Desvio padrão da variável dependente = 36,3659  
 Soma dos resíduos quadrados = 6583,65  
 Erro padrão dos resíduos = 40,5698  
 $R^2$  não-ajustado = 0,17029  
 $R^2$  ajustado = -0,24457  
 Estatística-F (2, 4) = 0,410474 (p-valor = 0,688)  
 Logaritmo da verossimilhança = -33,8951  
 Critério de informação de Akaike = 73,7902  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 73,6279  
 Critério de Hannan-Quinn = 71,7846

Modelo 17: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	78,8267	84,5327	0,9325	0,40387
Lojas_Satelite	0,0467158	0,10638	0,4391	0,68324
Volume_medio_Cl	0,00117449	0,0014599	0,8045	0,46620

Média da variável dependente = 154,143  
 Desvio padrão da variável dependente = 36,3659  
 Soma dos resíduos quadrados = 6583,65  
 Erro padrão dos resíduos = 40,5698  
 $R^2$  não-ajustado = 0,17029  
 $R^2$  ajustado = -0,24457  
 Estatística-F (2, 4) = 0,410474 (p-valor = 0,688)  
 Logaritmo da verossimilhança = -33,8951  
 Critério de informação de Akaike = 73,7902  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 73,6279  
 Critério de Hannan-Quinn = 71,7846

Modelo 18: Estimativas OLS usando as 7 observações 1-7  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>
const	96,8011	90,9497	1,0643	0,34716
N_medio_Funcio	-0,000184782	0,0139297	-0,0133	0,99005
Volume_medio_Cl	0,00115831	0,00149984	0,7723	0,48304

Média da variável dependente = 154,143  
 Desvio padrão da variável dependente = 36,3659  
 Soma dos resíduos quadrados = 6900,75  
 Erro padrão dos resíduos = 41,5354  
 $R^2$  não-ajustado = 0,13032  
 $R^2$  ajustado = -0,30451  
 Estatística-F (2, 4) = 0,299708 (p-valor = 0,756)  
 Logaritmo da verossimilhança = -34,0597  
 Critério de informação de Akaike = 74,1195  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 73,9572  
 Critério de Hannan-Quinn = 72,1138

## 8.11. APÊNDICE 11 – TELAS REGRESSÕES LINEARES SUPERMERCADOS

**VIAGENS TODOS VEÍCULOS DE CARGA – SETEMBRO 2007  
CONSIDERANDO VIAGENS NOS 7 DIAS DA SEMANA**

Modelo 1: Estimativas OLS usando as 21 observações 1-21  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	7,34778	2,57544	2,8530	0,01056	**
Volume_medio_CI	0,00086656	0,000412319	2,1017	0,04993	**
N_Funcionarios	0,0712193	0,0181279	3,9287	0,00098	***

Média da variável dependente = 25,2381  
 Desvio padrão da variável dependente = 5,96578  
 Soma dos resíduos quadrados = 174,814  
 Erro padrão dos resíduos = 3,11639  
 $R^2$  não-ajustado = 0,75441  
 $R^2$  ajustado = 0,72712  
 Estatística-F (2, 18) = 27,6462 (p-valor < 0,00001)  
 Logaritmo da verossimilhança = -52,0493  
 Critério de informação de Akaike = 110,099  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 113,232  
 Critério de Hannan-Quinn = 110,779

Modelo 2: Estimativas OLS usando as 21 observações 1-21  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	14,3934	2,10569	6,8355	<0,00001	***
Vagas_Estaciona	0,0214776	0,00774113	2,7745	0,01250	**
Volume_medio_CI	0,00115701	0,000451435	2,5630	0,01956	**

Média da variável dependente = 25,2381  
 Desvio padrão da variável dependente = 5,96578  
 Soma dos resíduos quadrados = 227,447  
 Erro padrão dos resíduos = 3,55471  
 $R^2$  não-ajustado = 0,68047  
 $R^2$  ajustado = 0,64496  
 Estatística-F (2, 18) = 19,166 (p-valor = 3,47e-005)  
 Logaritmo da verossimilhança = -54,8129  
 Critério de informação de Akaike = 115,626  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 118,759  
 Critério de Hannan-Quinn = 116,306

**VIAGENS TODOS VEÍCULOS DE CARGA – SETEMBRO 2007  
CONSIDERANDO VIAGENS SOMENTE NO DIA DE MAIOR PICO**

Modelo 3: Estimativas OLS usando as 21 observações 1-21  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	7,34778	2,57544	2,8530	0,01056	**
N_Funcionarios	0,0712193	0,0181279	3,9287	0,00098	***
Volume_medio_CI	0,00086656	0,000412319	2,1017	0,04993	**

Média da variável dependente = 25,2381  
 Desvio padrão da variável dependente = 5,96578  
 Soma dos resíduos quadrados = 174,814  
 Erro padrão dos resíduos = 3,11639  
 $R^2$  não-ajustado = 0,75441  
 $R^2$  ajustado = 0,72712  
 Estatística-F (2, 18) = 27,6462 (p-valor < 0,00001)  
 Logaritmo da verossimilhança = -52,0493  
 Critério de informação de Akaike = 110,099  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 113,232  
 Critério de Hannan-Quinn = 110,779

**VIAGENS TODOS VEÍCULOS DE CARGA – SETEMBRO 2007  
CONSIDERANDO VIAGENS SEM O DIA DE MAIOR PICO**

Modelo 4: Estimativas OLS usando as 21 observações 1-21  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	7,34778	2,57544	2,8530	0,01056	**
Volume_medio_CI	0,00086656	0,000412319	2,1017	0,04993	**
N_Funcionarios	0,0712193	0,0181279	3,9287	0,00098	***

Média da variável dependente = 25,2381  
 Desvio padrão da variável dependente = 5,96578  
 Soma dos resíduos quadrados = 174,814  
 Erro padrão dos resíduos = 3,11639  
 $R^2$  não-ajustado = 0,75441  
 $R^2$  ajustado = 0,72712  
 Estatística-F (2, 18) = 27,6462 (p-valor < 0,00001)  
 Logaritmo da verossimilhança = -52,0493  
 Critério de informação de Akaike = 110,099  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 113,232  
 Critério de Hannan-Quinn = 110,779

Modelo 5: Estimativas OLS usando as 21 observações 1-21  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	14,3934	2,10569	6,8355	<0,00001	***
Vagas_Estaciona	0,0214776	0,00774113	2,7745	0,01250	**
Volume_medio_CI	0,00115701	0,000451435	2,5630	0,01956	**

Média da variável dependente = 25,2381  
 Desvio padrão da variável dependente = 5,96578  
 Soma dos resíduos quadrados = 227,447  
 Erro padrão dos resíduos = 3,55471  
 $R^2$  não-ajustado = 0,68047  
 $R^2$  ajustado = 0,64496  
 Estatística-F (2, 18) = 19,166 (p-valor = 3,47e-005)  
 Logaritmo da verossimilhança = -54,8129  
 Critério de informação de Akaike = 115,626  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 118,759  
 Critério de Hannan-Quinn = 116,306

Modelo 6: Estimativas OLS usando as 21 observações 1-21  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	12,4385	2,15166	5,7809	0,00002	***
AV__m2__	0,00138105	0,00045794	3,0158	0,00743	***
Volume_medio_CI	0,00130203	0,000402856	3,2320	0,00463	***

Média da variável dependente = 25,2381  
 Desvio padrão da variável dependente = 5,96578  
 Soma dos resíduos quadrados = 215,719  
 Erro padrão dos resíduos = 3,46185  
 $R^2$  não-ajustado = 0,69694  
 $R^2$  ajustado = 0,66327  
 Estatística-F (2, 18) = 20,6974 (p-valor = 2,16e-005)  
 Logaritmo da verossimilhança = -54,257  
 Critério de informação de Akaike = 114,514  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 117,648  
 Critério de Hannan-Quinn = 115,194

### VIAGENS VEÍCULOS DE CARGA DO TIPO CAMINHÃO – SETEMBRO 2007 CONSIDERANDO VIAGENS NOS 7 DIAS DA SEMANA

Modelo 8: Estimativas OLS usando as 21 observações 1-21  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	14,3934	2,10569	6,8355	<0,00001	***
Vagas_Estaciona	0,0214776	0,00774113	2,7745	0,01250	**
Volume_medio_CI	0,00115701	0,000451435	2,5630	0,01956	**

Média da variável dependente = 25,2381  
 Desvio padrão da variável dependente = 5,96578  
 Soma dos resíduos quadrados = 227,447  
 Erro padrão dos resíduos = 3,55471  
 $R^2$  não-ajustado = 0,68047  
 $R^2$  ajustado = 0,64496  
 Estatística-F (2, 18) = 19,166 (p-valor = 3,47e-005)  
 Logaritmo da verossimilhança = -54,8129  
 Critério de informação de Akaike = 115,626  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 118,759  
 Critério de Hannan-Quinn = 116,306

Modelo 8: Estimativas OLS usando as 21 observações 1-21  
 Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	14,3934	2,10569	6,8355	<0,00001	***
Vagas_Estaciona	0,0214776	0,00774113	2,7745	0,01250	**
Volume_medio_Cl	0,00115701	0,000451435	2,5630	0,01956	**

Média da variável dependente = 25,2381  
 Desvio padrão da variável dependente = 5,96578  
 Soma dos resíduos quadrados = 227,447  
 Erro padrão dos resíduos = 3,55471  
 $R^2$  não-ajustado = 0,68047  
 $R^2$  ajustado = 0,64496  
 Estatística-F (2, 18) = 19,166 (p-valor = 3,47e-005)  
 Logaritmo da verossimilhança = -54,8129  
 Critério de informação de Akaike = 115,626  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 118,759  
 Critério de Hannan-Quinn = 116,306

**VIAGENS VEÍCULOS DE CARGA DO TIPO CAMINHÃO – SETEMBRO 2007  
CONSIDERANDO VIAGENS SEM O DIA DE MAIOR PICO**

Modelo 9: Estimativas OLS usando as 21 observações 1-21  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	4,04989	5,03768	0,8039	0,43193	
Vagas_Estaciona	-0,0145653	0,0174695	-0,8338	0,41534	
N_Funcionarios	0,131798	0,0447903	2,9426	0,00871	***

Média da variável dependente = 25,2381  
 Desvio padrão da variável dependente = 5,96578  
 Soma dos resíduos quadrados = 209,617  
 Erro padrão dos resíduos = 3,41253  
 $R^2$  não-ajustado = 0,70552  
 $R^2$  ajustado = 0,67280  
 Estatística-F (2, 18) = 21,5619 (p-valor = 1,67e-005)  
 Logaritmo da verossimilhança = -53,9557  
 Critério de informação de Akaike = 113,911  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 117,045  
 Critério de Hannan-Quinn = 114,591

Modelo 10: Estimativas OLS usando as 21 observações 1-21  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	14,3934	2,10569	6,8355	<0,00001	***
Vagas_Estaciona	0,0214776	0,00774113	2,7745	0,01250	**
Volume_medio_CI	0,00115701	0,000451435	2,5630	0,01956	**

Média da variável dependente = 25,2381  
 Desvio padrão da variável dependente = 5,96578  
 Soma dos resíduos quadrados = 227,447  
 Erro padrão dos resíduos = 3,55471  
 $R^2$  não-ajustado = 0,68047  
 $R^2$  ajustado = 0,64496  
 Estatística-F (2, 18) = 19,166 (p-valor = 3,47e-005)  
 Logaritmo da verossimilhança = -54,8129  
 Critério de informação de Akaike = 115,626  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 118,759  
 Critério de Hannan-Quinn = 116,306

**VIAGENS VEÍCULOS DE CARGA DO TIPO CAMINHÃO – SETEMBRO 2007  
CONSIDERANDO VIAGENS SOMENTE NO DIA DE MAIOR PICO**

Modelo 11: Estimativas OLS usando as 21 observações 1-21  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	5,45598	3,71295	1,4694	0,15897	
N_Funcionarios	0,126033	0,0374322	3,3670	0,00343	***
AV__m2__	-0,000829753	0,000967811	-0,8574	0,40252	

Média da variável dependente = 25,2381  
 Desvio padrão da variável dependente = 5,96578  
 Soma dos resíduos quadrados = 209,171  
 Erro padrão dos resíduos = 3,4089  
 $R^2$  não-ajustado = 0,70614  
 $R^2$  ajustado = 0,67349  
 Estatística-F (2, 18) = 21,6271 (p-valor = 1,63e-005)  
 Logaritmo da verossimilhança = -53,9333  
 Critério de informação de Akaike = 113,867  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 117  
 Critério de Hannan-Quinn = 114,547

Modelo 12: Estimativas OLS usando as 21 observações 1-21  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	7,34778	2,57544	2,8530	0,01056	**
Volume_medio_CI	0,00086656	0,000412319	2,1017	0,04993	**
N_Funcionarios	0,0712193	0,0181279	3,9287	0,00098	***

Média da variável dependente = 25,2381  
 Desvio padrão da variável dependente = 5,96578  
 Soma dos resíduos quadrados = 174,814  
 Erro padrão dos resíduos = 3,11639  
 $R^2$  não-ajustado = 0,75441  
 $R^2$  ajustado = 0,72712  
 Estatística-F (2, 18) = 27,6462 (p-valor < 0,00001)  
 Logaritmo da verossimilhança = -52,0493  
 Critério de informação de Akaike = 110,099  
 Critério Bayesiano de Schwarz = 113,232  
 Critério de Hannan-Quinn = 110,779

Modelo 13: Estimativas OLS usando as 21 observações 1-21  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	14,3934	2,10569	6,8355	<0,00001	***
Vagas_Estaciona	0,0214776	0,00774113	2,7745	0,01250	**
Volume_medio_Cl	0,00115701	0,000451435	2,5630	0,01956	**

Média da variável dependente = 25,2381  
Desvio padrão da variável dependente = 5,96578  
Soma dos resíduos quadrados = 227,447  
Erro padrão dos resíduos = 3,55471  
 $R^2$  não-ajustado = 0,68047  
 $R^2$  ajustado = 0,64496  
Estatística-F (2, 18) = 19,166 (p-valor = 3,47e-005)  
Logaritmo da verossimilhança = -54,8129  
Critério de informação de Akaike = 115,626  
Critério Bayesiano de Schwarz = 118,759  
Critério de Hannan-Quinn = 116,306

Modelo 14: Estimativas OLS usando as 21 observações 1-21  
Variável dependente: n\_total\_Viagen

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>estatística-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	12,4385	2,15166	5,7809	0,00002	***
AV__m2__	0,00138105	0,00045794	3,0158	0,00743	***
Volume_medio_Cl	0,00130203	0,000402856	3,2320	0,00463	***

Média da variável dependente = 25,2381  
Desvio padrão da variável dependente = 5,96578  
Soma dos resíduos quadrados = 215,719  
Erro padrão dos resíduos = 3,46185  
 $R^2$  não-ajustado = 0,69694  
 $R^2$  ajustado = 0,66327  
Estatística-F (2, 18) = 20,6974 (p-valor = 2,16e-005)  
Logaritmo da verossimilhança = -54,257  
Critério de informação de Akaike = 114,514  
Critério Bayesiano de Schwarz = 117,648  
Critério de Hannan-Quinn = 115,194