

## RESTRIÇÃO DE TRANSPORTE DE CARGAS EM ÁREAS URBANAS ESTUDO DE CASO: AVENIDA MORANGUEIRA

**William Cestari**  
williamcestari@hotmail.com

**Carlos Humberto Martins**  
Engenheiro Civil  
Mestrado e Doutorado em Engenharia de Estruturas  
chmartins@uem.br  
chmartins2007@gmail.com

### RESUMO

As cargas nas áreas urbanas são questões discutidas historicamente. A cada ano que passa o transporte de bens e serviços em áreas urbanas cresce de forma acelerada. Uma forma de pensar o transporte de carga de forma sistêmica é integrá-lo ao sistema de gestão de transporte urbano. O objetivo da presente pesquisa é o de avaliar o impacto causado pelas restrições no tráfego de caminhões acima de 23 toneladas no fluxo de uma das avenidas mais movimentadas na cidade de Maringá-PR, conhecida como avenida Morangueira. Foi realizada uma entrevista semi-estruturada combinando perguntas abertas e fechadas junto aos comerciantes afim de entender o fenômeno a ser estudado. Para revisão bibliográfica foi utilizado artigos científicos, livros e revistas que tratam sobre o assunto transporte de cargas em áreas urbanas. A participação do poder público e privado trará melhorias consideráveis para todos os que necessitam da via e a educação no trânsito ainda é fator primordial para conscientização dos motoristas de todos os tipos de veículos.

**Palavras-chave:** Transporte. Trafegabilidade. Veículos.

### 1 INTRODUÇÃO

A cada ano que passa o transporte de bens e serviços em áreas urbanas cresce em ritmo acelerado. Uma forma de pensar o transporte de carga de maneira sistêmica é integrá-lo ao sistema de gestão de transporte urbano. No planejamento das cidades o transporte de cargas é deixado em segundo plano, tendo mais ênfase o transporte de passageiros. Segundo o Ministério das Cidades o transporte de cargas é responsável por até 15% do tráfego urbano e causador de uma parcela muito maior de poluição do ar e outros danos ambientais. Neste contexto o transporte de cargas deve ser pensado visando garantir a eficiência na distribuição de produtos, garantindo a redução da emissão de gases poluentes, congestionamentos, trepidações e níveis de ruídos.

O objetivo da presente pesquisa é avaliar o impacto causado pelas restrições no tráfego de caminhões acima de 23 toneladas no fluxo de uma das avenidas mais movimentadas na cidade de Maringá-PR, conhecida como avenida Morangueira. As questões a serem levantadas é a de quais melhorias foram identificadas pelos comerciantes estabelecidos na avenida, relacionadas ao: ruído, congestionamentos, trepidações do ambiente e fluidez e quais pontos que poderão ser melhorados considerando o tráfego local.

Para avaliação a pesquisa se limita a executar um determinado percurso que corresponde a 04 (quatro) km na avenida Morangueira. Este percurso tem início na avenida Colombo e término na rotatória do Contorno Norte. Foi realizada uma entrevista semi-estruturada combinando perguntas abertas e fechadas junto aos comerciantes afim de entender o fenômeno a ser estudado. Para revisão bibliográfica foi utilizado artigos científicos, livros e revistas que tratam sobre o assunto transporte de cargas em áreas urbanas.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1. TRANSPORTES DE CARGAS EM ÁREAS URBANAS**

Segundo Caixeta-Filho (2007), as cargas urbanas são discutidas desde os primórdios quando teve início a construção das cidades. O homem para transportar produtos como alimentos, vestuários encontrava dificuldades no transporte de cargas urbanas. As cidades não eram providas de infra-estrutura com suas ruas e avenidas estreitas, faltando calçamentos, sem contar com problemas sanitários da época. Estes problemas de infra-estrutura dificultava em muito o transporte de cargas em áreas urbanas, encontrados até os dias de hoje principalmente nas grandes cidades. O transporte de carga urbana é fator essencial para o desenvolvimento de países, cidades e população. O fluxo e movimentação de mercadorias em áreas urbanas gera emprego e renda aumentando o desenvolvimento dos povos.

Para Caixeta-Filho (2007), a característica das cargas urbanas é universal e nenhuma área urbana poderia existir sem um confiável e sustentável fluxo de mercadorias. As Políticas urbanas são fundamentais para o planejamento dos transportes urbanos e na configuração espacial das cidades. No entanto Caixeta-Filho (2007), afirma que o transporte urbano de cargas continua sendo um assunto

negligenciado tanto por engenheiros, planejadores, como pelo poder público, uma vez que atenções e ações estão praticamente voltadas para as necessidades e reclamações dos motoristas de automóveis no trânsito urbano. Os esforços das autoridades concentram-se em restrições e proibições ao tráfego de caminhões nas áreas urbanas com a noção de que tais políticas sejam benéficas à sociedade toda. A vinculação da movimentação urbana de cargas ao desenvolvimento econômico das cidades apoia-se no fato de que a infra-estrutura de transportes, confere grande competitividade e habitabilidade a uma cidade e constitui um dos elementos importantes na oferta urbana. Cargas urbanas tem haver com às políticas urbanas, ao planejamento dos transportes urbanos, à engenharia de tráfego ou de transporte e aos problemas específicos e relacionados às cargas urbanas. Por ser uma tarefa heterogênea e de enorme complexidade, torna-se difícil identificar semelhanças entre as necessidades dos diversos usuários e operadores do transporte urbano de cargas. Existe uma variedade muito grande de atores no contexto das cargas urbanas e enorme diversidade na percepção do mesmo problema.

Segundo o Caixeta-Filho (2007), pode-se definir movimentação de cargas urbanas como sendo toda a movimentação de coisas dentro da área urbana, exceto o abastecimento de água, o esgotamento sanitário e o transporte intermunicipal. Simplificando, pode ser definido simplesmente como a movimentação de coisas (distintas de pessoas) dentro das áreas urbanas.

## 2.2. RESTRIÇÕES AO TRANSPORTE URBANO DE CARGAS

Segundo a Confederação Nacional de Transporte (2012), em muitas cidades brasileiras, a solução encontrada pelos governos para os congestionamentos é a restrição à circulação de veículos de cargas. Um dos argumentos é que muitas vezes os caminhões interrompem o tráfego quando realizam a carga/descarga de mercadorias ao longo das vias.

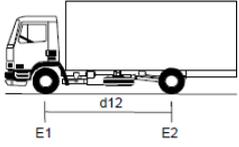
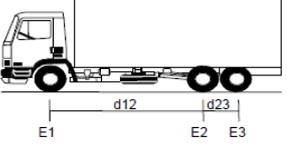
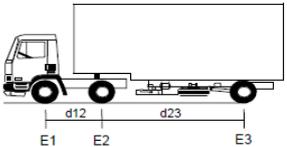
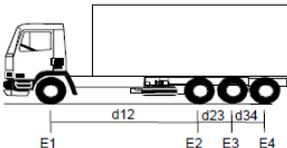
Contudo, esse tipo de medida não resolve o problema dos congestionamentos, além de dificultar o abastecimento de produtos nos grandes centros consumidores. A restrição à circulação de veículos de carga é adotada em várias cidades do mundo, como Londres e Nova Iorque. No Brasil, pelo menos onze cidades brasileiras implementaram medidas nesse sentido, como São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, etc.

Os principais tipos de regras adotadas no país são: rodízio de placas e restrição de circulação em áreas e horários específicos. Os argumentos utilizados para as restrições aos caminhões são vários, como a baixa velocidade com que trafegam, as grandes dimensões desses veículos (quando comparados com carros e motos) e a interrupção do tráfego, quando realizam carga/descarga.

### 2.3. LIMITES LEGAIS

O CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito), através das Resoluções nº 12/98, 184/05 e nº 62/98, regulamentou os artigos 99 e 100 do Código de Trânsito Brasileiro, nos quais constam os limites para dimensões, peso bruto total e peso por eixo, que devem ser observados para todos os veículos de carga que circulam nas vias terrestres. Abaixo, segue tabela de classificações (Tabela. 01) - (Resolução do Contran 12/98 de 06/02/98). Os valores do PBT/CMT entre parênteses, correspondem ao limite máximo de PBT/CMT, permitido pela legislação (tolerância de + 5% sobre o PBT) - Lei 7.408/85 e Resolução 104/98 de 21/12/98. Salientamos que os limites de PBT e CMT estabelecidos pelo fabricante prevalecem sobre estes desde que não ultrapassem o limite legal de 45 ton., conforme Artigo 100 do Código de Trânsito Brasileiro.

TABELA 1 – Classificação veículos de carga

SILHUETA	Nº DE EIXOS	PBT / CMT MÁX. (t)	CARACTERIZAÇÃO	CLASSE	CÓDIGO
	2	16 (16,8)	<b>CAMINHÃO</b> E1 = eixo simples; carga máxima 6,0 ton ou a capacidade declarada pelo fabricante do pneumático. E2 = eixo duplo; carga máxima 10 ton. $d12 \leq 3,50$ m	2C	65 ou 66
	3	23 (24,2)	<b>CAMINHÃO TRUCADO</b> E1 = eixo simples; carga máxima 6,0 ton. E2E3 = conjunto de eixos em tandem duplo; carga máxima 17 ton. $d12 > 2,40$ m $1,20 < d23 \leq 2,40$ m	3C	67
	3	26 (27,3)	<b>CAMINHÃO TRATOR + SEMI REBOQUE</b> E1 = eixo simples; carga máxima 6,0 ton. E2 = eixo duplo; carga máxima 10 ton. E3 = eixo duplo; carga máxima 10 ton. $d12, d23 > 2,40$ m	2S1	68
	4	31,5 (33,1)	<b>CAMINHÃO SIMPLES</b> E1 = eixo simples; carga máxima 6,0 ton. E2E3E4 = conjunto de eixos em tandem triplo; carga máxima 25,5 ton. $d12 > 2,40$ m $1,20 < d23, d34 \leq 2,40$ m	4C	69

FONTE: Conselho Nacional de Transito , (2014).

## 2.4. METODOLOGIA

A primeira etapa consiste em um levantamento bibliográfico a respeito do assunto. Não foi encontrado um número expressivo de publicações sobre transporte de cargas em áreas urbanas. A maior parte das informações foram em *sites* e documentos disponíveis na Internet.

A segunda etapa da pesquisa foi desenvolvida com auxílio de um entrevistador com questionário contendo perguntas abertas e fechadas entrevistando estabelecimentos comerciais na avenida Morangueira na cidade de Maringá-PR. O pesquisador *in loco* analisou através das pesquisas realizadas com comerciantes da região os principais pontos fortes e pontos a melhorar referentes ao sistema de restrição de caminhões acima de 23 toneladas que teve início no dia 01 de agosto de 2014 na via estudada em um percurso de 04 (quatro) Km com origem na avenida Colombo e término na rotatória do Contorno Norte. A pesquisa procurou avaliar como foi o trabalho do SETRANS (Secretaria de Trânsito e Segurança) na divulgação da campanha de restrição na via, questões de ordem ambiental, como: ruídos, emissão de poluentes, trepidações causadas pelo fluxo contínuo de caminhões, assim como se houve diminuição no volume de acidentes. Procurou verificar a comunicação empregada para conscientização dos motoristas. Levou-se em conta o grau de satisfação dos comerciantes sobre programas do SETRANS. O pesquisador registrou através de fotografias as ações que foram empregadas pelos órgãos competentes, como: placas de sinalização informativas sobre a restrição e os pontos a melhorar, como: recuperação asfáltica e congestionamentos. A amostra compreendeu 27 entrevistados, comerciantes da região.

Para tanto, os materiais utilizados envolveram uma câmera fotográfica digital, ficha de anotações com prancheta e caneta, assim como cópias dos questionários para entrevista com os comerciantes. As informações levantadas foram tabuladas no escritório, onde foram elaborados os textos e gráficos, selecionadas as imagens e fotografias para compor o presente artigo.

## 2.5. LOCAL DA PESQUISA

O trânsito de Maringá tem se tornado nos últimos anos um verdadeiro caos. Em todas os bairros da cidade encontra-se um alto índice de congestionamento,

principalmente nos horários de pico, sem falar no centro da cidade. Várias formas de conter estes congestionamentos estão sendo criadas para que o tráfego tenha uma maior fluidez, evitando acidentes e congestionamento no trânsito.

Uma das formas encontradas e que será analisada neste trabalho se refere avenida Morangueira em Maringá-Pr. Nesta via foram restringidas as carretas e bitrens, ou seja, veículos acima de 23 toneladas, nos horários das 06 às 21 horas, nos dias úteis, final de semana e feriados. A área de abrangência é de 04 (quatro) km da via e sua liberação será entre 21 horas e 06 horas da manhã. O objetivo em restringir a circulação de caminhões, foi de estimular o uso do contorno Norte, retomada do controle da Av. Colombo e instalação de faixas exclusivas para ônibus na Av. Morangueira, no lugar do canteiro central. Para que esta restrição fosse colocada em prática foram fixadas placas indicativas sobre a restrição a caminhões com a tonelage máxima permitida nos principais cruzamentos da via.

Segundo o SETRANS as melhorias na via serão mais fáceis de serem executadas, onde serão feitas obras de recape asfáltico, melhorando o fluxo de veículos evitando assim os grandes congestionamentos. A utilização do contorno Norte trará uma maior fluidez para o trânsito facilitando a vida dos moradores da região e o serviço de carga e descarga de caminhões de menor porte, agilizando o comércio da região e o tráfego de pessoas. A extensão de 04 (quatro) km vai do cruzamento com avenida Colombo ao viaduto do Contorno Norte conforme (figura 01).

FIGURA 1 – Extensão Av. São Paulo x Contorno Norte – área de estudo.



Fonte: Google, (2014)

Busca-se com esta pesquisa verificar as melhorias que ocorreram com a restrição, ou seja, verificar se houve diminuição nos poluentes causados pelo tráfego intenso de caminhões pesados, redução do barulho, os riscos de acidente e a grande trepidação em estabelecimentos. Para isso foi elaborada um questionário onde foram entrevistados comerciantes da região para diagnosticar e analisar se as restrições dos veículos acima de 23 toneladas causaram impactos positivos ou negativos com a regulamentação.

## 2.6. RESULTADO E DISCUSSÃO

A pesquisa foi iniciada por meio de uma entrevista semi-estruturada com os comerciantes da avenida Morangueira, na cidade de Maringá-Pr. Foram levantados os pontos fortes e pontos a melhorar sobre a restrição no trânsito de carretas e Bitrens com peso acima de 23 toneladas. As questões levantadas e determinantes para a pesquisa de restrição de transporte de cargas na via foram:

- Sinalização;
- Campanhas de conscientização – SETRANS;
- Fluidez;
- Número de acidentes;
- Ambientais (Ruídos, Poluição, Trepidações);
- Atraso nas entregas;
- Aumento no valor do frete;
- Rotas noturnas;
- Estacionamento;
- Pavimentação da Via.

O trecho percorrido para o levantamento da pesquisa foi de 04 (quatro) Km, iniciando na avenida Colombo e término no Contorno Norte, conforme mostra na figura 01. Observa-se no trajeto percorrido as placas indicativas de restrição de veículos com carga acima de 23 toneladas. Estas placas indicativas estão localizadas na entrada da Av. Colombo e no trajeto que compreende o Contorno Norte destino Av. Colombo. (Figura 02). Conforme relato 48% dos comerciantes entrevistados são a

favor de uma campanha mais efetiva por parte do SETRAN que diz respeito a faixas, banners, outdoors. (gráfico. 01).

FIGURA. 02 – Placas indicativas Peso Bruto Total (PBT)



Fonte: foto realizado pelo autor

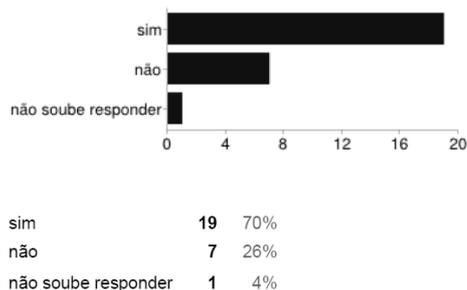
GRÁFICO 01 – Comunicação SETRAN



Fonte: elaboração própria com base nas entrevistas

Com relação a fluidez, pode-se observar *in loco* que a via está livre e os carros fluem tranquilamente. Na pesquisa com os comerciantes 70% dos entrevistados disseram que houve melhora na fluidez do trafego depois da restrição de caminhões acima de 23 toneladas na avenida Morangueira, conforme pode-se observar (gráfico 02). Na hora do “rush” conforme relato dos comerciantes o trecho que dá acesso da avenida Morangueira para Universidade Estadual de Maringá (UEM), (Figura. 03) ainda é muito crítico, causando frequentes congestionamentos e acidentes inclusive com motociclistas.

GRÁFICO 02 – Fluidez na Avenida Morangueira



Fonte: elaboração própria com base nas entrevistas

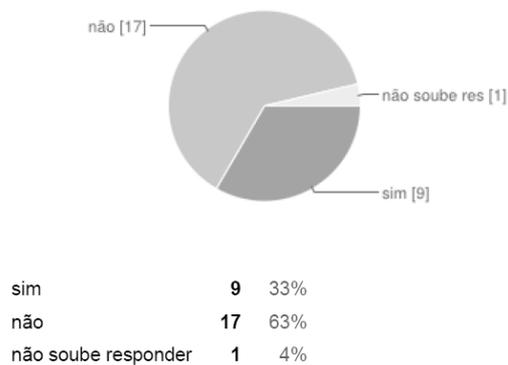
FIGURA 03 – Fluidez na Avenida Morangueira x UEM



Fonte: foto realizado pelo autor

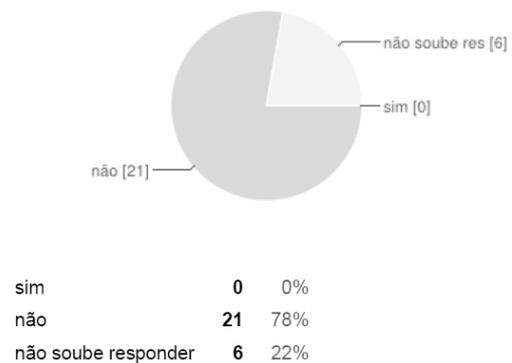
Quanto a diminuição do número de acidentes na via, 63% os comerciantes entrevistados relataram que não perceberam diminuição nos números de acidentes devido à restrição de caminhões na via, conforme (gráfico 03). Relato dos próprios comerciantes sobre a falta de educação no trânsito por parte dos motoristas e falta de campanhas educativas, são fatores que agravam os acidentes na região. Quanto as campanhas 78% dos entrevistados relataram que não são feitas campanhas enfatizando a obediência ao preconizado no código brasileiro de trânsito (CTB), nas práticas de estacionamento, embarque e desembarque, carga e descarga de veículos, pessoas e bens, conforme (Gráfico 04).

GRÁFICO 03 – Percepção na diminuição número de acidentes na avenida morangueira.



Fonte: elaboração própria com base nas entrevistas

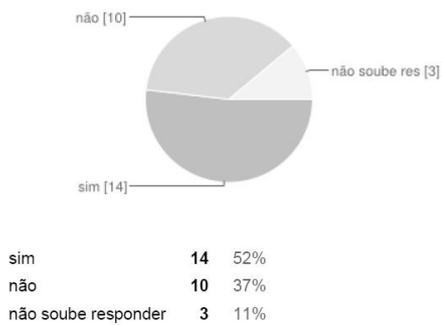
GRÁFICO 04 – Campanhas- SETRAN realizadas na avenida Morangueira.



Fonte: elaboração própria com base nas entrevistas

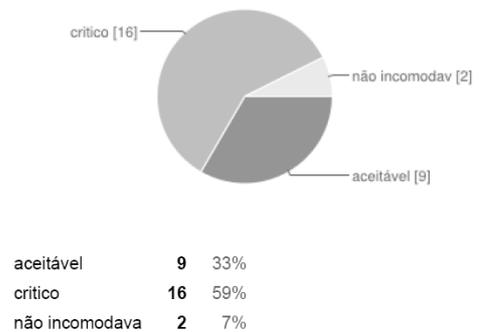
Quanto ao nível de poluição na via 52% dos entrevistados perceberam queda na poluição gerada pelos caminhões de grande porte (gráfico. 05), e 59% destes entrevistados responderam que o nível de poluição era crítico (gráfico. 06), acarretando muita poeira e até mesmo doenças respiratórias devido a inalação de monóxido de carbono dispensado pelos escapamentos dos caminhões.

GRÁFICO 05 – Nível de poluição avenida Morangueira



Fonte: elaboração própria com base nas entrevistas

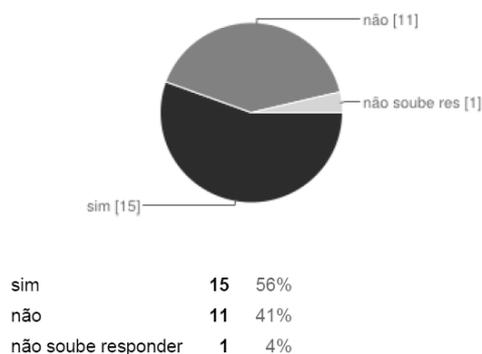
GRÁFICO 06 – Nível de poluição antes da restrição na avenida morangueira



Fonte: elaboração própria com base nas entrevistas

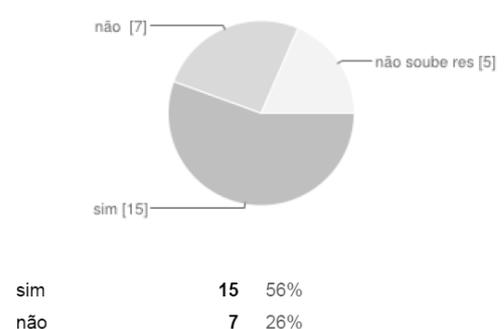
O nível de ruído acarretado pelo barulho dos motores de grandes caminhões foi outro fator em que percebeu-se melhora, conforme (gráfico. 07) 56% dos entrevistados relataram que o nível de ruído diminuiu melhorando consideravelmente o atendimento aos clientes no balcão de vendas e até mesmo o atendimento ao telefone, 41% dos entrevistados relataram que não houve melhora e que os caminhões menores que continuam trafegando pela via devem ter sistemas de abafador de ruídos. Muitos veículos pequenos e motos contribuem ainda para o ruído em excesso. Para 56% dos entrevistados a vibração do solo reduziu consideravelmente, reduzindo a trepidação nos imóveis. (Gráfico. 08)

GRÁFICO 07 – Nível de ruído – poluição sonora avenida Morangueira



Fonte: elaboração própria com base nas entrevistas

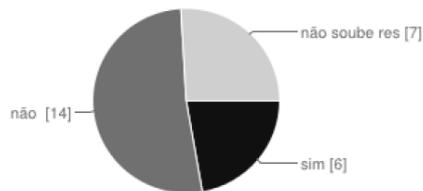
GRÁFICO 08 – Nível de vibração do solo avenida Morangueira



Fonte: elaboração própria com base nas entrevistas

Com relação ao atraso nas entregas ou falta de produtos por consequência da restrição (gráfico 9) 52% dos entrevistados alegaram que não houve problemas e 48% responderam que não houve reajuste de preços no frete por conta da medida empregada pela SETRAN. (Gráfico 10)

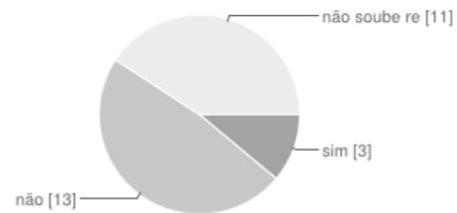
GRÁFICO 9 – Atraso nas entregas por conta da restrição na avenida Morangueira



sim	6	22%
não	14	52%
não soube responder	7	26%

Fonte: elaboração própria com base nas entrevistas

GRÁFICO 10 – Reajuste no preço do frete por conta da restrição na avenida Morangueira

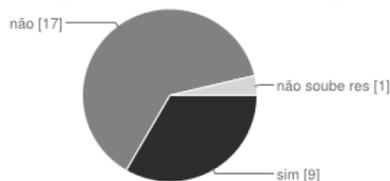


sim	3	11%
não	13	48%

Fonte: elaboração própria com base nas entrevistas

Quanto aos estacionamentos na avenida Morangueira conforme (gráfico 11) 63% dos entrevistados relataram que é difícil encontrar vagas na via. Um dos motivos se dá pela regulamentação do corredor de ônibus (figura 04), dificultando em muito a carga e descarga no comércio local. Aos comerciantes foi perguntado a respeito de carga e descarga em rotas noturnas no comércio local, 37% dos pesquisados colocaram como ruim, 33% não tem conhecimento sobre esta prática e 30% colocaram como uma boa prática para evitar congestionamentos. (Gráfico 12)

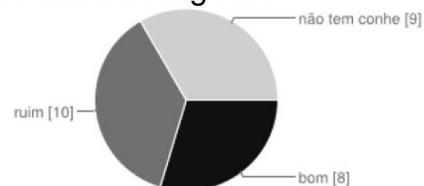
GRÁFICO 11 - Dificuldade de encontrar vagas avenida Morangueira.



sim	9	33%
não	17	63%
não soube responder	1	4%

Fonte: elaboração própria com base nas entrevistas

GRÁFICO 10 - Rotas noturnas avenida Morangueira



bom	8	30%
ruim	10	37%
não tem conhecimento	9	33%

Fonte: elaboração própria com base nas entrevistas

FIGURA 04 – Restrição estacionamento na linha amarela



Fonte: foto realizado pelo autor

De acordo com relato dos comerciantes, um dos problemas enfrentados e que não tem uma data para ser solucionada é com relação a pavimentação da via. Segundo a SETRAN uma das prioridades é o recapeamento, em destaque na (figura 05) são os constantes “buracos” encontrados.

FIGURA 05 – Piso má conservação na pavimentação avenida Morangueira.



Fonte: foto realizado pelo autor

Outro ponto observado foi com relação a divulgação por parte do SETRAN em sua página na internet (<http://www2.maringa.pr.gov.br/site/index.php?sessao=2e26710599st2e>), conforme (Figura 05). Não foi especificado a campanha de restrição que ocorreu na avenida Morangueira e nem legislação formalizada. Seria uma oportunidade para as empresas transportadoras terem acesso à informação rápida, segura e eficiente. A



A participação do poder público e privado trará melhorias consideráveis para todos os que necessitam da via e a educação no trânsito ainda é fator primordial para conscientização dos motoristas de todos os tipos de veículos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Trânsito. **Resoluções nº 12/98, 184/05 e nº 62/98**, regulamentou os artigos 99 e 100 do Código de Trânsito Brasileiro, nos quais constam os limites para dimensões, peso bruto total e peso por eixo, que devem ser observados para todos os veículos de carga que circulam nas vias terrestres.

Disponível em: < <http://www1.dnit.gov.br/Pesagem/qfv%20pdf.pdfoc>>. Acesso em: 02/09/2014, 16:19

CAIXETA-FILHO, José Vicente. **Gestão logística do transporte de cargas**. 1. ed.– São Paulo: Atlas, 2007 – capítulos: 1,2,7,8

**CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTE – CNT**. Disponível em: <<http://www.sistamacnt.org.br/portal/webCanalNoticiasCNT/noticia.aspx?id=16d8c18a-d44d-4a0b-9e85-850149274c5b>> acesso em 02/09/2014, 16:37

MARINGÁ. **SETRANS – SECRETARIA DE TRANSITO E SEGURANÇA**. Disponível em:

< <http://www2.maringa.pr.gov.br/site/index.php?sessao=782be98feast78>> acesso em: 02/09/2014, 16:11

## ABSTRACT

The charges in urban areas are issues discussed historically. Each passing year the transport of goods and services in urban areas is growing rapidly. One way of thinking about the systemic form of cargo transport is integrate it into the urban transport management system. The aim of this research is to evaluate the impact caused by restrictions on the traffic of trucks above 23 tonnes in the flow of one of the busiest avenues in the city of Maringá-PR, known as Morangueira Avenue. A semi-structured interview combining open and closed questions was carried out together with the merchants in order to understand the phenomenon being studied. For literature review was used scientific articles, books and magazines that deal with the subject cargo transportation in urban areas. The participation of public and private ownership will bring substantial improvements to all who need the route and education in traffic is still a key factor for awareness of drivers of all types of vehicles.