

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS**

**IMPACTO DOS RADARES FIXOS NA  
VELOCIDADE E NA ACIDENTALIDADE EM  
TRECHO DA RODOVIA WASHINGTON LUÍS**

**Eng. MARIO GUISSU YAMADA**

**Orientador  
Prof. Antonio Clóvis Pinto Ferraz**

Dissertação apresentada à Área de Pós-Graduação da Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Engenharia Civil.  
Área: Transportes.

São Carlos  
2005

*A presença dos sonhos transforma os miseráveis em reis, e a ausência dos sonhos transforma milionários em mendigos.*

*A presença dos sonhos faz de idosos, jovens, e a ausência de sonhos faz de jovens, idosos.*

*Os sonhos são como uma bússola, indicando os caminhos que seguiremos e as metas que queremos alcançar. São eles que nos impulsionam, nos fortalecem e nos permitem crescer.*

**Augusto Cury, no livro “Nunca Desista de seus Sonhos”.**

*A meus pais (in memoriam):  
Tsuru Yamada e Gisei Yamada.*

*À minha companheira e esposa:  
Lila Satiko Yamada.*

*Aos meus filhos:  
Adriana, Elaine e Marcos.*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Antonio Clóvis Pinto Ferraz, pela orientação, amizade e incentivo na realização desta dissertação.

À Diretoria da Centrovias, na pessoa do Eng<sup>o</sup> Eneo Palazzi, gerentes e funcionários. Em especial ao Mário Borelli, pelas informações sobre os radares, ao Shiro e Sidnei, pela ajuda na digitação de textos, e aos meus parceiros, Giovane Z. Gomes e Marco Pedrocchi, pelo apoio na coleta de dados de acidentes e pesquisas de campo.

Aos policiais rodoviários Silvio e Gonzaga, da 1<sup>a</sup>. Cia. da PMRV – Rio Claro, pelo auxílio nas medições de velocidade na rodovia Washington Luís (SP-310).

Aos colegas do Departamento de Transportes da EESC/USP: Adriane Fontana, Fernanda Birolli, Jorge, Fred, Rogério, Eymard, Jorge Amin, Simone, José Miguel, Giovane e Márcia Lika, pela amizade e apoio.

A todos os professores do Departamento de Transportes da EESC/USP, em especial ao Prof. Leomar e ao Prof. Felex, pela amizade e troca de experiências.

A todos funcionários do Departamento de Transportes, pela amizade e apoio. Em especial, à Heloisa, Beth e Magali.

À Marta, pela dedicação, paciência e ajuda na digitação, revisão e formatação final do trabalho.

À minha esposa, pela compreensão e apoio nas horas de dificuldades. Aos meus filhos, Adriana, Elaine e Marcos, que também “participaram” do Programa de Mestrado, ora auxiliando na digitação de trabalhos, ora ajudando na montagem de slides para apresentação em seminários. Saibam que VALEU A PENA!... A família é a nossa base!

## RESUMO

YAMADA, M.G.–IMPACTO DOS RADARES FIXOS NA VELOCIDADE E NA ACIDENTALIDADE EM TRECHO DA RODOVIA WASHINGTON LUÍS - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo- Dissertação: 129p. São Carlos, 2005.

Neste trabalho é avaliado o impacto do emprego de radares fixos na velocidade e na acidentalidade no trecho compreendido entre o Km 153,350 e o Km 227,800 da Rodovia Washington Luís - SP-310 (extensão de 74,450 km), localizado no interior do estado de São Paulo e cuja concessão pertence à empresa Centrovias. A avaliação do impacto na velocidade e na acidentalidade foi realizada em segmentos curtos situados no entorno dos radares e em toda a extensão do trecho. As medições de velocidade foram realizadas nos pontos onde se localizam os radares fixos, em pontos próximos (cerca de 2km antes e 2km depois) e em pontos distantes. Os resultados mostram que o limite legal de velocidade é mais respeitado no local onde se localizam os radares e um pouco antes dos mesmos. Logo depois dos radares e em pontos distantes, o limite máximo de velocidade é muito menos respeitado. É muito alta a porcentagem de veículos que passam pelos radares com velocidade acima do limite legal mais a tolerância de 7km/h (8,4%), e que, portanto, cometem infração e deveriam ser multados. Claramente, a abrangência espacial dos radares fixos no sentido de reduzir as velocidades é limitada a um pequeno segmento localizado, na sua maior parte, imediatamente antes dos mesmos. A evolução dos índices de acidentes mostra que não houve melhoria na segurança com a colocação dos radares nos segmentos localizados no entorno dos mesmos. Praticamente todos os índices apresentaram crescimento. Isso também acontece quando se analisa a evolução dos índices de acidentes ao longo de toda a extensão do trecho de rodovia estudado, pois todos os índices experimentaram crescimento.

**Palavras-chave:** Impacto, Radares Fixos, Segurança Rodoviária.

## **ABSTRACT**

---

YAMADA, M.G. – IMPACT OF THE FIXED RADARS IN THE SPEED AND THE ANALYSIS OF ACCIDENTS IN SEGMENT OF THE WASHINGTON LUÍS HIGHWAY - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. M.Sc. Dissertation. 129p. Is Carlos, 2005.

In this work the impact of the use of fixed radars in the speed and in the analysis of accidents in the segment between the Km 153,350 and the km 227,800 of the Washington Luís Highway is evaluated - SP-310 (extension of 74,450 km), located in the interior of the state of São Paulo and whose concession belongs to the Centrovias company. The evaluation of the impact in the speed and in the analysis of accidents was carried out in short segments situated around of the radars and in all the extension of the segment. The measurements of speed had been done in the points where the fixed radars were located, in points near (about of 2km before and 2km after) and in distant points. The results show that the legal limit of speed is more respected in the place where the radars are located and just before them. Soon after the radars and in distant points, the maximum limit of speed is much less respected. The percentage of vehicles that pass by the radars with speed above of the legal limit plus the tolerance of 7km/h (8,4%), is very high, resulting in infraction that should be fined. Clearly, the use of the fixed radars intending to reduce the speeds is limited to a small segment located, normally immediately before them. The evolution of the indices of accidents shows that did not have improvement in the security using radars in the segments located near them. Practically all the indices had presented growth. This also happens when it is analyzed the evolution of the indices of accidents in all the extension of the studied segment of highway, because all the indices had growth.

Key Words: Impact, Fixed Radars, Road Security.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Considerações Gerais.....	1
1.2 Objetivo do Trabalho.....	3
1.3 Estrutura da Dissertação.....	4
2. A FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA DE VELOCIDADE.....	5
2.1 Considerações Iniciais.....	5
2.2 O fator velocidade em acidentes.....	7
2.3 A experiência em rodovias no Brasil.....	13
2.4 Aspectos legais.....	20
3. EQUIPAMENTOS DE CONTROLE ELETRÔNICO DE VELOCIDADE.....	21
3.1 Considerações Iniciais.....	21
3.2 Classificações e características de operação.....	21
3.3 Tipos de Equipamentos.....	23
3.4 Critérios e recomendações de utilização.....	26
4. PESQUISAS DE VELOCIDADES NA RODOVIA SP-310.....	29
4.1 Considerações Iniciais.....	29
4.2 Localização dos pontos de radar fixo.....	32
4.3 Informações gerais sobre os radares.....	37
4.4 Resultados das medições de velocidade.....	40
4.5 Resultados globais.....	63
4.6 Análise dos resultados.....	66
5. IMPACTO DO EMPREGO DE RADARES FIXOS NA ACIDENTALIDADE DA RODOVIA SP-310.....	69
5.1 Considerações Iniciais.....	69
5.2 Análise dos segmentos onde se localizam os radares.....	70
5.3 Análise da extensão total do trecho.....	75
6. EPÍLOGO.....	81
6.1 Considerações Iniciais.....	81
6.2 Resumo dos resultados acerca da velocidade.....	81
6.3 Resumo dos resultados acerca da acidentalidade.....	83



6.4 Comparação com outros estudos.....	84
6.5 Conclusões.....	85
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	87
ANEXOS .....	89

## LISTA DAS TABELAS

Tabela 1.1 – Taxas de mortalidade no trânsito em alguns países .....	2
Tabela 2.1 – Rodovia: BR 290 – Trecho: Travessia Urbana de Butiá.....	14
Tabela 2.2 – Rodovia: BR 122 – Trecho: Nova Milano – São Vendelino.....	14
Tabela 2.3 – Dados Estatísticos de Acidentes – DER/SC.....	16
Tabela 2.4 – Dados Estatísticos de Acidentes – DER/SC.....	16
Tabela 2.5 – Dados Estatísticos de Acidentes – DER/SC.....	17
Tabela 4.1 – Quantidade e veículos pesquisados em cada local.....	31
Tabela 4.2 – Quantidade de veículos pesquisados agrupados por faixa de velocidade.....	63
Tabela 4.3 – Porcentagem de veículos agrupados por faixa de velocidade.....	63
Tabela 5.1 – Dados relativos à acidentalidade nos seis segmentos analisados.....	70
Tabela 5.2 – Volumes anuais de veículos da Rodovia SP-310.....	73
Tabela 5.3 – Índices de acidentalidade globais relativos aos seis segmentos.....	73
Tabela 5.4 – Dados relativos à acidentalidade considerando a extensão total.....	76
Tabela 5.5 – Índices de acidentalidade considerando a extensão total.....	78

## LISTA DAS FIGURAS

Figura 3.1 – Foto de um radar fixo.....	23
Figura 3.2 – Foto de um radar estático instalado em tripé.....	24
Figura 3.3 – Fotos de lombada eletrônica em pórtico e em totem.....	25
Figura 3.4 – Foto de uma Bandeira Eletrônica.....	26
Figura 3.5 – Foto do detalhe da fixação dos radares no passadiço do pórtico.....	28
Figura 4.1 – Planta retigráfica da Rodovia SP-310 entre o km 155 e o km 175.....	33
Figura 4.2 – Planta retigráfica da Rodovia SP-310 entre o km 175 e o km 195.....	34
Figura 4.3 – Planta retigráfica da Rodovia SP-310 entre o km 195 e o km 215.....	35
Figura 4.4 – Planta retigráfica da Rodovia SP-310 entre o km 215 e o km 227,800.....	36
Figura 4.5 – Resultados obtidos no radar do km 161,000 (pista norte) e vizinhanças .....	41
Figura 4.6 – Resultados obtidos no radar do km 173,820 (pista norte) e vizinhanças.....	42
Figura 4.7 – Resultados obtidos no radar do km 178,820 (pista norte) e vizinhanças.....	43
Figura 4.8 – Resultados obtidos no radar do km 205,840 (pista norte) e vizinhanças .....	44
Figura 4.9 – Resultados obtidos no radar do km 208,900 (pista norte) e vizinhanças.....	45
Figura 4.10 – Resultados obtidos no radar do km 225,050 (pista norte) e vizinhanças.....	46
Figura 4.11 – Resultados obtidos no radar do km 199,950 (pista sul) e vizinhanças.....	47
Figura 4.12 – Resultados obtidos no radar do km 194,650 (pista sul) e vizinhanças - Serra de Corumbataí.....	48
Figura 4.13 – Resultados obtidos no radar do km 184,400 (pista sul) e vizinhanças .....	49

Figura 4.14 – Resultados obtidos no radar do km 175,350 (pista sul) e vizinhanças - Trecho urbano de Rio Claro .....	50
Figura 4.15 – Resultados obtidos em pontos intermediários da pista norte.....	51
Figura 4.16 – Resultados obtidos em pontos intermediários da pista sul.....	52
Figura 4.17 – Comparação dos resultados obtidos no radar do km 161,000 (pista norte) e vizinhanças.....	53
Figura 4.18 – Comparação dos resultados obtidos no radar do km 173,820 (pista norte) e vizinhanças.....	54
Figura 4.19 – Comparação dos resultados obtidos no radar do km 178,280 (pista norte) e vizinhanças.....	55
Figura 4.20 – Comparação dos resultados obtidos no radar do km 205,840 (pista norte) e vizinhanças.....	56
Figura 4.21 – Comparação dos resultados obtidos no radar do km 208,900 (pista norte) e vizinhanças.....	57
Figura 4.22 – Comparação dos resultados obtidos no radar do km 225,050 (pista norte) e vizinhanças.....	58
Figura 4.23 – Comparação dos resultados obtidos no radar do km 199,950 (pista sul) e vizinhanças.....	59
Figura 4.24 – Comparação dos resultados obtidos no radar do km 194,650 (pista sul) e vizinhanças.....	60
Figura 4.25 – Comparação dos resultados obtidos no radar do km 184,400 (pista sul) e vizinhanças.....	61
Figura 4.26 – Comparação dos resultados obtidos no radar do km 175,350 (pista sul) e vizinhanças.....	62
Figura 4.27 – Distribuição das velocidades para veículos leves.....	64
Figura 4.28 – Distribuição das velocidades para veículos comerciais.....	64
Figura 4.29 – Distribuição das velocidades considerando todos os tipos de veículos.....	65
Figura 5.1 – Evolução global do número de acidentes.....	71
Figura 5.2 – Evolução global do número de vítimas .....	71
Figura 5.3 – Índices globais de acidentes.....	74
Figura 5.4 – Índices globais de vítimas .....	74
Figura 5.5 – Evolução anual do número acidentes na extensão total.....	76
Figura 5.6 – Evolução anual do número de vítimas na extensão total.....	76
Figura 5.7 – Evolução anual dos índices de acidentes na extensão total.....	79
Figura 5.8 – Evolução anual dos índices de vítimas na extensão total.....	79

## **SIGLAS**

**ABCR** – Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias

**ARTESP** – Agência Reguladora de Transportes no Estado de São Paulo

**ATSB** – Australian Transport Safety Bureau

**CNH** – Carteira Nacional de Habilitação

**CONTRAN** – Conselho Nacional de Trânsito

**CPC** – Centro de Promotoria da Coletividade

**CTB** – Código de Trânsito Brasileiro

**DAER** – Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem (Rio Grande do Sul)

**DER/SP** - Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo

**DNER** - Departamento Nacional de Estradas de Rodagem

**NHTSA** – National Highway Traffic Safety Administration

**PRE** – Polícia Rodoviária Estadual de Santa Catarina

**RS** – Rio Grande do Sul

**SC** – Santa Catarina

**STJ** – Supremo Tribunal de Justiça

**TJ/SC** – Tribunal de Justiça de Santa Catarina

**TRL** – Transport Research Laboratory

# 1

## INTRODUÇÃO

### 1.1 Considerações Gerais

Os acidentes de trânsito constituem um verdadeiro flagelo para a humanidade. De acordo com a Organização Mundial de Saúde – OMS (2004), os acidentes de trânsito provocam, anualmente, cerca de 1,2 milhões de mortes no mundo (mais de 3.250 mortes por dia) e entre 20 e 50 milhões de feridos – muitos com lesões permanentes que os tornam deficientes físicos ou mentais.

O quadro é ainda mais dramático com a previsão de que esses números vão crescer cerca de 67% até o ano de 2020, considerando um aumento de 83% nos países não desenvolvidos e uma redução de 27% nas nações desenvolvidas (os países desenvolvidos têm conseguido reduzir os acidentes e as mortes de trânsito).

No Brasil, estima-se que são mais de 32 mil mortos anuais (alguns especialistas chegam a estimar valores acima de 50 mil óbitos); o número anual de feridos em acidentes é superior a 400 mil, com cerca de 140 mil ficando com lesões permanentes – muitos com deficiência física ou mental.

A mortalidade no trânsito é um sério problema no país, conforme se depreende da tabela 1.1, onde estão relacionadas as taxas de mortes no trânsito de alguns países. A relação entre o número de mortos no trânsito (mesmo considerando o valor conservador de 32 mil óbitos) e a frota de

veículos no Brasil é muito maior que as observadas nos países desenvolvidos: 7,6 vezes maior que na Suíça e Suécia; 6,9 vezes maior que no Japão e Reino Unido, etc. (FERRAZ, 2005).

**Tabela 1.1 – Taxas de mortalidade no trânsito em alguns países**  
(Fonte: OECD-2004)

País	Veículos por 100 habitantes	Taxa de mortes por 100.000 habitantes	Taxa de mortes por 100.000 veículos	Relação mortos/veículos no Brasil e outros países
Suíça	66,2	7,1	10,7	7,6
Suécia	55,4	6,0	10,8	7,6
Japão	63,1	7,5	11,9	6,9
Reino Unido	51,3	6,1	11,9	6,9
Alemanha	64,7	8,3	12,8	6,4
Canadá	59,3	9,3	15,7	5,2
Estados Unidos	78,3	14,9	19,0	4,3
França	59,6	12,9	21,6	3,8
Polônia	40,6	15,3	37,7	2,2
Grécia	48,0	19,3	40,2	2,0
Hungria	29,2	14,0	47,9	1,7
Coréia	30,7	14,9	48,5	1,7
Brasil *	21,8	17,8	81,7	-
Turquia	5,6	14,3	255,4	0,3

(\*) Valores estimados com base nas últimas estatísticas divulgadas

A causa principal dos acidentes de trânsito, especialmente dos mais graves, é o excesso de velocidade. Dessa forma, o controle efetivo da velocidade dos veículos é fundamental para a redução da quantidade de acidentes, bem como do número de mortos e feridos.

A fiscalização eletrônica de velocidade, segundo os especialistas, é comprovadamente um dos meios mais eficientes para o controle da velocidade, pois é realizado durante 24 horas por dia e o infrator é detectado e identificado por registro fotográfico, permitindo ao agente da autoridade de trânsito emitir o auto de infração, baseado em dispositivos legais definidos em Lei (Lei nº 9.503 de 23/09/97, do Código de Trânsito Brasileiro).

A grande vantagem da adoção desse sistema de fiscalização é a sua autenticidade, face ao registro da imagem da placa do veículo, data e hora da infração, bem como o número de identificação do equipamento e o local de sua instalação. Essas informações são armazenadas em disco rígido e levados a

uma central de processamento. Na central, a placa e as características do veículo são comparadas com o cadastro fornecido pelo órgão de trânsito, permitindo, assim, a emissão da multa.

A Fiscalização Eletrônica de Velocidade constitui-se em assunto polêmico nos meios técnicos, políticos e na mídia, gerando discussões acaloradas sobre a “indústria da multa”, invasão de privacidade, questão legal, e outros questionamentos. (GOLD, 2003).

Tais colocações acabam provocando discussões entre a população; havendo quem seja a favor da Fiscalização Eletrônica e quem seja contra. Trata-se, entretanto, de analisar, sob o ponto de vista crítico, os aspectos positivos e negativos e os critérios técnicos de sua utilização.

Ainda segundo Gold (2003), no Brasil poucas pessoas, inclusive no meio técnico de transportes e trânsito, possuem conhecimentos básicos como: o que é Fiscalização Eletrônica; quais são os equipamentos disponíveis e como funcionam; quando e como utilizar os radares eletrônicos para o controle e fiscalização da velocidade nas rodovias.

## **1.2 Objetivo do Trabalho**

Este trabalho tem por objetivo precípuo verificar o impacto do emprego de radares fixos na velocidade e na acidentalidade em rodovias. O estudo se concentrou no trecho compreendido entre o Km 153,350 e o Km 227,800 da Rodovia Washington Luís - SP-310 (extensão de 74,450 km), que se encontra sob concessão da empresa Centrovias Sistemas Rodoviários S.A.

A avaliação do impacto na velocidade e na acidentalidade foi realizada em segmentos curtos situados no entorno dos radares e em toda a extensão do trecho.

Como objetivo secundário da dissertação, está a revisão bibliográfica do tema Fiscalização Eletrônica de Velocidade, envolvendo os tipos de equipamentos e os resultados obtidos em algumas rodovias do País. Para isso foram consultadas publicações nacionais e internacionais, documentos técnicos publicados por especialistas, relatórios elaborados por técnicos da



Secretaria de Estado dos Transportes de São Paulo, da ABCR - Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias, da ARTESP - Agência de Transportes do Estado de São Paulo e sites disponibilizados na Internet por fabricantes e representantes de equipamentos de medição e controle eletrônico de velocidade.

### **1.3 Estrutura da Dissertação**

Além desta introdução, a dissertação é composta por mais cinco capítulos.

No capítulo 2 são apresentados conceitos e definições sobre a fiscalização eletrônica, detalhes do controle e monitoramento da velocidade dos veículos, o fator velocidade em acidentes, a experiência rodoviária no Brasil e, também, alguns aspectos legais pertinentes.

O capítulo 3 traz uma descrição dos tipos de equipamentos de fiscalização eletrônica, tecnologia de operação e forma de aplicação nas diversas situações físicas e operacionais.

No capítulo 4 são apresentados e analisados os valores de velocidade medidos em diversos locais do trecho da Rodovia Washington Luís (SP-310), nos pontos onde se localizam os radares fixos e em locais próximos e distantes desses pontos.

No capítulo 5 são relacionados e discutidos os principais dados relativos à acidentalidade no trecho de rodovia estudado, tanto em segmentos curtos no entorno dos radares, como em toda a extensão do trecho de rodovia estudado.

No capítulo 6 são apresentadas as considerações finais mais importantes no contexto do trabalho.

Por fim, é apresentada a bibliografia consultada na realização do trabalho e, em anexo, um compêndio sobre alguns artigos do Código de Trânsito Brasileiro e Resoluções do CONTRAN (Conselho Nacional do Trânsito) que se relacionam com o tema da dissertação.

# 2

## A FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA DE VELOCIDADE

### 2.1 Considerações Iniciais

No Brasil, a sociedade está mudando sua percepção sobre os acidentes de trânsito e começa a reconhecer que o desrespeito à lei, em especial os abusos de velocidade e os motoristas alcoolizados, deve ser reprimido com maior severidade.

Apesar das dificuldades encontradas pelas autoridades de trânsito devido a problemas estruturais crônicos (falta de equipamento: viaturas, informática, etc., falta de pessoal, capacitação e treinamento, baixos salários, corrupção, etc., o uso da fiscalização eletrônica tem crescido rapidamente no Brasil nos últimos anos, principalmente nas grandes cidades. (CANNELL, 2001).

Segundo Cannell (2001), embora sem coordenação formal, há um “Programa Urbano de Fiscalização Eletrônica”, que após se adaptar aos desafios técnicos, jurídicos e políticos, este “programa” é, atualmente, a maior e mais bem sucedida experiência de fiscalização no mundo.

Ainda segundo Cannell (2001), o emprego da fiscalização eletrônica de velocidade nas regiões metropolitanas e cidades de porte médio tem apresentado bons resultados em termos de redução no número de mortes e de acidentes graves, de acordo com os dados estatísticos elaborados pelos

órgãos responsáveis pela Gestão de Trânsito em diversas cidades, como São Paulo, Belo Horizonte, Curitiba, Londrina, Campinas, Santo André, Maringá, Joinville, Goiânia, Cuiabá, São Luis, Salvador, etc.

Com relação ao uso da fiscalização eletrônica no meio rodoviário, o seu emprego é mais recente, sendo utilizado principalmente em rodovias que cortam o tecido urbano e nas rodovias concessionadas que, por força de cláusula contratual com o Poder Concedente, são obrigadas a implantar a fiscalização eletrônica de velocidade. Quando bem utilizada, a fiscalização eletrônica de velocidade contribui muito para a segurança no trânsito, sem interferir significativamente na fluidez de tráfego.

A fiscalização eletrônica de velocidade pode ser definida como sendo a utilização de meios eletrônicos como um dos elementos da arte de controlar e fiscalizar os limites de velocidade estabelecidos pelas autoridades de trânsito, detectando e identificando os veículos em excesso de velocidade para efeito de aplicação de multas aos seus proprietários e ou condutores, dando cumprimento às normas estabelecidas na legislação de trânsito. (GOLD, 2003).

Como consequência dessa fiscalização, o Agente de Autoridade de Trânsito emitirá o Auto de Infração. Após verificar o enquadramento do Auto de Infração é aplicada a multa com valores definidos e a pontuação na Carteira Nacional de Habilitação (CNH), ou até mesmo a suspensão da CNH, de acordo com os procedimentos especificados no Código de Trânsito Brasileiro (CTB-1998).

Sabe-se que quanto maior a velocidade, maior o risco de acidente, pois mais tempo e mais distância são necessários para o motorista parar o veículo, ou reduzir significativamente a velocidade.

Por outro lado, grande parte dos motoristas gosta da velocidade e deseja realizar viagens no menor tempo possível. Em resposta a isso, a indústria automobilística desenvolve veículos cada vez mais potentes e velozes.

Assim, não há dúvida que é necessário e desejável controlar a velocidade dos veículos, tanto em vias urbanas como em rodovias, para contrabalançar as tendências comportamentais dos motoristas em aumentar a velocidade.

Para que a fiscalização seja efetiva, é necessário que os órgãos responsáveis estabeleçam a velocidade máxima para cada tipo de via em função de sua classificação, colocando as placas de regulamentação posicionadas adequadamente ao longo da via de tal forma que os usuários tomem conhecimento da velocidade máxima permitida.

## **2.2. O fator velocidade em acidentes**

As colocações que seguem foram adaptadas da Secretaria do Estado dos Transportes (2003).

O uso de limites de velocidade e vigilância rigorosa tem sido preconizado em diversos países onde há intensa utilização de automóveis e caminhões e, por conseguinte, onde os acidentes rodoviários são freqüentes.

Novos estudos vêm sendo realizados ao redor do mundo para investigar a relação entre velocidade e acidentes, mais especificamente buscando evidenciar a influência da velocidade na freqüência e na gravidade dos acidentes de trânsito. O assunto é polêmico, pois envolve aspectos psicológicos importantes, como o prazer de dirigir em altas velocidades e o desejo de vencer distâncias no menor tempo possível, presentes numa parcela considerável dos motoristas. Além disso, há interesses econômicos da indústria automobilística e petrolífera, que pressionam no sentido de evitar medidas limitadoras ao uso do automóvel.

Assim, existe uma forte resistência às ações das autoridades de trânsito que visam o controle de velocidade, ainda que pareça bastante plausível, numa primeira análise, que veículos trafegando em alta velocidade ofereçam maior risco de acidentes.

Os críticos do combate ao excesso de velocidade afirmam, por exemplo, que os veículos e as rodovias estão cada vez mais seguros e, portanto, as velocidades praticadas podem ser mais elevadas, mas deixam de levar em conta as limitações impostas por fatores como o grau de destreza do motorista ou condições meteorológicas e de visibilidade adversas (chuva, neve,

neblina, fumaça etc.), que prejudicam o desempenho de veículos e/ou motoristas.

Outros deturpam a discussão, condenando a medida coercitiva adotada – as multas – e, por extensão, o próprio controle de velocidade, sem considerar o mérito da questão, ou seja, o fato de que altas velocidades são potencialmente mais perigosas.

Por outro lado, veículos modernos do tipo *vans*, *jeeps* e caminhonetes robustas, cada vez mais utilizadas nas rodovias, mostram-se instáveis, elevando o número de capotamentos nas estradas. Nos Estados Unidos, por exemplo, estudo feito pelo National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) avaliou a propensão ao capotamento de *vans* com capacidade para 15 ocupantes, mostrando que essa propensão aumenta de acordo com o número de pessoas a bordo, podendo ser até 3 vezes maior do que no caso de *minivans* e veículos leves. Uma pesquisa australiana ATSB (1998) – Australian Transport Safety Bureau) detectou que 35% dos capotamentos fatais foram de veículos com tração 4x4, do tipo *jeep*, contra 13% de veículos leves.

É por isso que instituições rodoviárias e de trânsito no exterior, e também no Brasil, realizam estudos para embasar suas políticas de segurança de tráfego, sempre com o intuito maior de salvar vidas e reduzir o sofrimento humano e as perdas econômicas provocadas por acidentes.

O TRL (Transport Research Laboratory), do Reino Unido, juntamente com o Departamento para Transportes daquele governo, desenvolveu uma extensa investigação, durante toda a década de 1990, sobre a relação entre velocidade e acidentes em rodovias de pista simples na Inglaterra. O estudo não deixou dúvidas de que quanto maior a velocidade adotada pelos motoristas maior a possibilidade de se envolverem em acidentes. Além disso, ficou evidente que velocidades mais elevadas, em rodovias de características similares, levam à ocorrência de mais acidentes. Os principais resultados da pesquisa foram:

- Um aumento de 10% na velocidade média resulta em acréscimo de 26% na frequência de acidentes com vítimas;
- O efeito da velocidade média é particularmente forte em acidentes em entroncamentos, sugerindo que estratégias voltadas para a redução da

velocidade nos cruzamentos em nível têm grande potencial de redução de acidentes;

- A influência da velocidade sobre acidentes graves e fatais é maior que sobre o total de acidentes (com e sem vítimas); um acréscimo de 10% na velocidade média pode levar a um aumento de 30% na freqüência de acidentes graves e fatais.

O Conselho de Transporte Australiano, em sua Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária 2001-2010, elegeu como um de seus objetivos estratégicos o aperfeiçoamento do comportamento dos usuários de rodovias, com vistas à meta estabelecida de redução em 40% do número de mortes no trânsito por 100.000 habitantes, até 2010. Como esse índice de mortes esteve praticamente estável nos dois primeiros anos do período (2001-2002), o Plano de Ação 2003-2004 estabeleceu dois temas-chave, identificados como os de maior potencial de redução de acidentes fatais: melhorias nas vias (engenharia) e controle da velocidade (fiscalização).

Pesquisas australianas indicam que a conscientização da população quanto aos riscos da velocidade aumentou, bem como a obediência aos limites de velocidade de tráfego nas vias; esse aumento, no entanto, ainda é pequeno, diante da eficácia alcançada pelas medidas restritivas ao uso de bebidas alcoólicas. Ainda persiste a crença de que apenas velocidades bem acima dos limites apresentam riscos; estudos, porém, têm mostrado que apenas 5 km/h acima do limite de 60 km/h em vias urbanas, e 10 km/h acima do limite em vias rurais (rodovias), são suficientes para dobrar o risco de acidentes com vítimas.

Observou-se também que, apesar de as velocidades “moderadas” (entre 10 e 15 km/h acima do limite) serem bem menos arriscadas do que as velocidades bastante elevadas, elas contribuem tanto quanto aquelas para o aumento dos acidentes graves e fatais, pelo fato de serem mais comuns.

Outra conclusão importante mostra que programas de combate ao excesso de velocidade apoiados em amplas campanhas publicitárias foram o principal fator na forte redução (37%) do número de mortes no trânsito na Austrália entre 1989 e 1997. No entanto, as campanhas educativas oficiais em prol da segurança no tráfego enfrentam uma poderosa “concorrência” representada pelas milionárias campanhas publicitárias da indústria

automobilística, que não raro valorizam e incentivam a velocidade, motivo pelo qual o investimento na comunicação é de suma relevância.

Nos Estados Unidos, as autoridades de tráfego e segurança viária também dão especial atenção ao problema do excesso de velocidade, uma vez que se trata de um dos fatores que mais provocam acidentes naquele país. Em 2001, velocidades excessivas contribuíram em 30% dos acidentes fatais, nos quais morreram 12.865 pessoas.

A NHTSA dos Estados Unidos considera um acidente relacionado com excesso de velocidade quando o motorista foi autuado por exceder a velocidade máxima permitida ou quando um perito atesta que o condutor estava dirigindo muito rápido para as condições locais ou excedendo o limite estabelecido para a área no momento do acidente. Segundo especialistas, dirigir em velocidade elevada reduz a capacidade do condutor de controlar o veículo em curvas ou desviar de objetos na pista, de estimar a distância necessária para frear, além de aumentar o tempo de reação do motorista em situações de emergência.

Estudo da NHTSA estima em 40,4 bilhões de dólares os prejuízos econômicos que a sociedade americana teve em 2001 com acidentes que tiveram o excesso de velocidade como causa principal ou coadjuvante.

“Thielen” (2002), em sua tese de doutorado: “Percepções de motoristas sobre excesso de velocidade no Trânsito de Curitiba – Paraná, Brasil”, apresentada no Programa de Doutorado Interdisciplinar em Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis 2002, relata no capítulo 2 o significado do excesso de velocidade para os motoristas infratores, trecho transcrito a seguir dado o seu grande interesse para este trabalho.

*Ao se analisar as respostas em diferentes questões foi possível encontrar diferenças e semelhanças que ora potencializam alguns fatores, ora identificam novos fatores ou novas interações com o comportamento de exceder a velocidade. Embora se possa constatar respostas contraditórias, ora com referências a mudanças de comportamento decorrentes das multas recebidas, ora negando que haja excesso de velocidade, para justificar a injustiça das multas recebidas, é possível identificar os fatores principais que interferem no comportamento de dirigir em excesso de velocidade e que*

*subsidiar a atribuição de significados pessoais, diferentes daqueles preconizados pelo texto da lei.*

*A análise conjunta das respostas a cinco questões (significado das multas; mudança de comportamento; mecanismos mais eficazes para redução da velocidade; fatores que contribuíram para o excesso; preocupação com a velocidade em vias onde não há fiscalização eletrônica), indica que onze motoristas infratores negam o excesso de velocidade em um ou outro momento, e articulam motivos, ou significados diferentes conforme o direcionamento da questão, mas, de alguma forma assinalaram que não consideram que sua velocidade se caracterize como excesso.*

*Por outro lado, a análise conjunta de três dessas questões (significado das multas; mudança de comportamento; fatores que contribuíram para o excesso) revela que doze motoristas fazem referência aos radares nas suas respostas, indicando este fator externo como um parâmetro para suas justificativas, e, de uma maneira geral, responsabilizando a existência da fiscalização eletrônica pela infração, e não seu comportamento de dirigir em excesso de velocidade. Na questão que se refere diretamente à investigação dos fatores que contribuíram para que o excesso ocorresse, sete motoristas são inequívocos: “colocaram o pardal numa situação sacana”, “não foi numa via que justificasse a colocação de radar”, “não sabia do radar”, “ausência de sinalização é o principal fator”, “não notar que tinha radar”, “não saber onde tinha radar”, “não conhecer os pontos de radar”, “nem sabia que tinha radar”. Ou seja, o problema é a existência do radar e não o comportamento de exceder a velocidade que, afinal de contas, na percepção desses motoristas infratores, “nem é excessiva”.*

*Ao serem questionados sobre maneiras mais eficazes de redução da sua velocidade, alguns motoristas infratores reafirmam que sua velocidade não é excessiva, não demandando alternativas para sua redução: “eu não vejo que houvesse necessidade, andar a 70/80 na via rápida não é excesso” (motorista com 9 multas sendo 6 até 20%, 2 acima de 20% e 1 até 50%), “eu acho que 60/70 numa rápida é uma velocidade razoável, não tem necessidade de ser menor” (motorista com 13 multas sendo 7 até 20%, 2 acima de 20%, 3 até 50% e 1 acima de 50%), “não acho que eu ando em alta velocidade, sou respeitador de tudo” (motorista com 9 multas sendo 4 até 20%, 1 acima de 20%, 3 até 50%*



e 1 acima de 50%), “não sou uma pessoa que anda em velocidade alta” (motorista com 9 multas sendo 4 até 20% e 5 até 50%).

Para a redução de velocidade são indicados, pelos motoristas infratores, fatores externos, tais como “abaixar a sincronização dos sinaleiros, que demanda uma velocidade maior para pegar todos abertos”, “alterar a tolerância”, “ter mais gente cuidando”, “ser mais educativo, fazer um programa de orientação”, “sinalização adequada”, “no outro carro eu tinha um mecanismo que avisava a velocidade; providências que as autoridades possam tomar eu não sei”, “lombada física”, “sinalizadores (ruído) junto com sinalização”. Um número reduzido de motoristas assinala sua responsabilidade para reduzir a velocidade: “andar com mais atenção, respeitando os limites de velocidade”, “não tem que fazer mais nada pois agora respeito”, “apenas mais atenção ao dirigir”. Outros ainda apresentam ambivalências: “cada um teria que ter autocrítica; é difícil manter a velocidade baixa o tempo todo; os novos carros são leves e mais rápidos; talvez o auxílio de um limitador de velocidade; não aviso, um limitador”.

Ou seja, para definir excesso de velocidade, os motoristas utilizam critérios pessoais, mas ao identificar “o que seria mais eficaz para reduzir sua velocidade”, esses mesmos motoristas mobilizam não mais os critérios pessoais e sim, mobilizam fatores externos (sinalização, sincronização, limitador, sinalizador, programas de orientação) que, em geral, são de responsabilidade das “autoridades de trânsito”. Na perspectiva dos motoristas infratores, a eles cabe a definição de limites de velocidade bem como locais de fiscalização, ao passo que aos órgãos “responsáveis” cabe aprimorar mecanismos de controle de velocidade, já que esses limites definidos e os locais “não servem”, “são inadequados”.

No Estado de São Paulo, o combate ao excesso de velocidade vem sendo intensificado, mediante a instalação de radares fotográficos, fixos e móveis, em trechos rodoviários de maior incidência de acidentes. De 2001 para 2002, o número de radares fixos saltou de 18 para 49, enquanto o de radares móveis aumentou de 15 para 25. Em 2005, o número de radares fixos é de 66 em operação na malha rodoviária sob concessão, existindo ainda outros 89 pontos já preparados. (ARTESP, 2005).

### **2.3 A experiência em rodovias no Brasil**

A desobediência nos limites de velocidade nas rodovias brasileiras é generalizada, as quais, muitas vezes, apresentam precárias condições de conservação, aumentando o potencial de risco de acidentes graves. Porém, os problemas mais sérios são as travessias urbanas, onde a rodovia corta áreas urbanas, gerando conflitos de interesses entre a corrente de tráfego de passagem e o tráfego local, que aliado às condições de uso e ocupação do solo às margens da rodovia, agravam ainda mais os problemas de segurança.

No final da década de 90, o DNER iniciou o Programa de Lombadas Eletrônicas que prevê a Implantação de 667 equipamentos em trechos críticos selecionados pelos Distritos Rodoviários do DNER. Mais de 100 delas já foram instaladas e a grande maioria em travessias urbanas. (CANNELL, 2000).

No Estado do Paraná, na rodovia BR-116 no trecho entre os quilômetros 86 e 94 (Travessia de Curitiba, no Paraná) onde há dois dispositivos de retorno dotados de sinalização semafórica, foram colocadas Lombadas Eletrônicas, nas quatro aproximações dos semáforos, nos kms 89,9 e 92,2, em Abril de 1999. A velocidade limite estabelecida é de 60 km/h e, de acordo com o DNER, houve uma redução de 57% na média mensal de acidentes ao longo desse trecho de 8km, sendo que esta redução ocorreu de forma praticamente uniforme ao longo do mesmo. (CANNELL, 2000).

No Estado do Rio Grande do Sul, o Departamento de Estradas de Rodagem (DAER) iniciou um Programa de Fiscalização Eletrônica no ano de 1998. Embora faltem dados consistentes sobre o impacto das medidas, duas experiências em dois trechos distintos de duas rodovias apresentaram bons resultados na redução de acidentes conforme apresentado nas tabelas 2.1 e 2.2.

**Tabela 2.1 - Rodovia: BR 290 – Trecho: Travessia Urbana de Butiá**  
**Data início da operação do dispositivo: 15/04/98**

<b>ANO</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>Redução 1999/1997 (%)</b>
Acidentes	8	7	6	25
Mortos	1	5	1	0
Feridos	10	7	0	100
Veículos envolvidos	19	14	11	42

Fonte: DAER/RS

**Tabela 2.2 - Rodovia: BR 122 – Trecho: Nova Milano – São Vendelino**  
**Data início da operação do dispositivo: 03/09/99**

<b>ANO</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000(maio)</b>	<b>Redução (%) 1999/1997</b>
Acidentes	64	53	47	9	27
Mortos	1	7	3	1	(300)
Feridos	33	22	18	2	45
Veículos envolvidos	98	75	78	13	20

Fonte: DAER/RS

No Estado de Santa Catarina, o uso de Fiscalização Eletrônica foi cuidadosamente documentado por Moukarzel (1999).

Em 1994, o DER/SC contratou a operação de radares através de processo de dispensa de licitação considerado como “Contrato de Experiência”. Todos os custos de instalação e manutenção dos radares eletrônicos e também de processamento das multas eram de responsabilidade da empresa contratada, que recebia como pagamento dos serviços prestados o repasse de 20% dos valores das multas pagas. Os radares eletrônicos iniciaram sua

operação em Janeiro/95, com seis equipamentos distribuídos em segmentos considerados críticos de parte da malha rodoviária do DER/SC.

No mês de Maio/95 os infratores notificados fizeram enorme pressão contra os radares, surgindo então as pressões políticas, inúmeras ações na justiça e a mídia, que até então apoiava a fiscalização por meio eletrônico, passou a criticar o sistema. Em seguida, o Centro de Promotoria da Coletividade (CPC) impetrou ação civil pública na Justiça, com o objetivo de anular o contrato realizado entre o DER/SC com a empresa operadora e também tornar nulas as multas expedidas.

No mês de Julho/95, o Tribunal de Justiça de Santa Catarina (TJ/SC) determinou a suspensão do contrato feito pelo DER/SC, mas manteve as multas expedidas até a data de 31/07/95. Assim, durante os meses de Agosto e Setembro os radares foram desativados, retornando sua operação em Outubro, pois o Governo do Estado de Santa Catarina recorreu ao Superior Tribunal de Justiça (STJ) em Brasília e conseguiu cassar a liminar do TJ/SC e, desta forma, o DER/SC prorrogou o contrato com a Empresa Operadora até 31/12/95. Findo o contrato anterior e sua prorrogação, todos radares foram novamente desativados das rodovias e o DER/SC lançou nova licitação para a contratação de 20 equipamentos, porém sob a forma de locação mensal, os quais entraram em operação no período de Julho/96 a Dezembro/96.

Em 1997, houve diversas inovações tecnológicas dos radares eletrônicos, com laços detectores menos visíveis na pista de rolamento e a possibilidade de autuações à noite através de sensores infravermelhos e condições de um aparelho captar, ao mesmo tempo, dois pontos distintos de coleta de imagens e dados. Com o passar do tempo e o avanço tecnológico, os usuários e a sociedade como um todo, passaram a aceitar os radares eletrônicos como dispositivos de controle e fiscalização de velocidade também nas rodovias, reduzindo-se as pressões políticas e da mídia contra o sistema. Os dados coletados da tabela 2.3, mostram em números absolutos os acidentes registrados durante um período de 6 meses em que os radares estiveram ativos em 1995, comparados com os dados registrados no mesmo período e mesmos trechos rodoviários em 1994.

**Tabela 2.3 - Dados Estatísticos de Acidentes – DER/SC**

<b>Especificação</b>	<b>1994 (sem)</b>	<b>1995 (com)</b>	<b>Redução (%) 1995/1994</b>
Acidentes c/ vítimas	295	259	12
Acidentes s/ vítimas	515	520	1(acrécimo)
Total de Acidentes	810	779	4
Feridos	413	390	6
Mortos	55	32	42

Fonte: PRE - Polícia Rodoviária Estadual/SC

Os resultados mostram que o principal efeito foi na diminuição dos acidentes de maior severidade, especialmente do número de mortos (42%). O trecho tratado com os oito equipamentos era de 147 km de extensão. A desativação dos equipamentos inverteu este quadro. Nos seis meses em que os radares eletrônicos permaneceram desativados em 1995, comparados com os dados registrados no mesmo período nos idênticos trechos rodoviários em 1994, houve um aumento de 21% no total de acidentes e de 54% no número de mortos, conforme apresentado na tabela 2.4.

**Tabela 2.4 - Dados Estatísticos de Acidentes – DER/SC**

<b>Especificação</b>	<b>1994 (sem)</b>	<b>1995 (sem)</b>	<b>Aumento (%) 1995/1994</b>
Acidentes c/ vítimas	128	153	20
Acidentes s/ vítimas	256	310	21
Total de Acidentes	384	463	21
Feridos	189	208	10
Mortos	13	20	54

Fonte: PRE - Polícia Rodoviária Estadual/SC

Em 1996, foi efetuado o segundo contrato dos radares eletrônico, e a partir de julho deste ano 20 equipamentos foram instalados em 12 trechos críticos ao longo de 278 km. Nos quatro meses em que os radares eletrônicos permaneceram ativados em 1996, comparados com o mesmo período nos

idênticos trechos rodoviários em 1995, houve uma redução de 31% no número de mortos, conforme indicado na tabela 2.5.

**Tabela 2.5 - Dados Estatísticos de Acidentes – DER/SC**

<b>Especificação</b>	<b>1995 (sem)</b>	<b>1996 (com)</b>	<b>Redução (%) 1996/1995</b>
Acidentes c/ vítimas	239	219	8
Acidentes s/ vítimas	327	348	6
Total de Acidentes	566	567	0
Feridos	341	336	1
Mortos	29	20	31

Fonte: PRE - Polícia Rodoviária Estadual/SC

Novamente, os equipamentos mostraram-se mais eficientes na diminuição dos acidentes de maior severidade, especialmente na redução do número de mortos: 31%. Mesmo com os problemas iniciais de implantação, os usuários passaram rapidamente a respeitar os novos equipamentos e, ao evitar velocidades excessivas, diminuíram a gravidade dos acidentes.

No Estado de São Paulo, o Departamento de Estradas de Rodagem – DER-SP vem acompanhando a evolução dos acidentes, especialmente a partir de 1998, quando se iniciou no estado o processo de concessão de várias rodovias. Com o início da melhoria nas condições de pavimento, bem como da sinalização, houve uma redução no número de acidentes com vítimas, principalmente o de vítimas fatais até o ano de 2001. Porém, no ano de 2002, os acidentes com vítimas fatais aumentaram em 8% em relação ao ano anterior.

Em razão do mau resultado, a Secretaria de Transportes estabeleceu um “Fórum de Segurança”, coordenado pela ARTESP, contando com a participação de membros representantes da Secretaria de Transportes, DER, Polícia Rodoviária, Gerenciadoras e Concessionárias, com o objetivo de acompanhar a evolução dos parâmetros de segurança, uniformização das informações, exposição sobre medidas e ações preventivas, além da troca de

experiências desenvolvidas para a melhoria da segurança viária tanto nas rodovias concedidas como naquelas operadas diretamente pelo estado.

Das reuniões e discussões havidas, diversos problemas foram identificados, sendo um deles o excesso de velocidade. Segundo documento elaborado pela Secretaria de Transportes com a colaboração de diversos especialistas em Segurança Rodoviária, conclui-se o seguinte:

- A utilização de radares eletrônicos é a forma mais direta de controle sobre o abuso da velocidade e precisa ser ampliada em todo o Estado;
- A quantidade atual de equipamentos, ante as dimensões da rede rodoviária do Estado, é insuficiente;
- É fundamental melhorar a gestão do sistema de multas;
- É vital a adoção de um plano de comunicação, com base em apelos sociais, visando melhorar o comportamento da sociedade.

Atualmente a Polícia Rodoviária do Estado de São Paulo opera com 46 radares manuais, e o DER possui contratos com empresas terceirizadas sob a modalidade de locação, manutenção e operação do equipamento, evitando-se assim a participação direta das empresas na renda gerada pelas multas.

O DER/SP possui um plano para implantação de 700 radares fixos distribuídos em parte das principais rodovias numa malha com extensão de 22.000 quilômetros. Atualmente, opera com dois radares fixos e 52 radares estáticos com registro fotográfico em 600 pontos possíveis de instalação. Ainda conforme informações daquele Órgão, a Polícia Militar Rodoviária possui 40 radares do tipo portátil. (DER/SP, 2005)

Com relação as doze concessionárias, existem atualmente 66 radares fixos com registro fotográfico em operação e mais 89 locais com toda infra-estrutura preparada (ARTESP,2005).

Nas rodovias do Estado de São Paulo, os resultados da fiscalização eletrônica não têm se mostrados positivos. A seguir são transcritos dados publicados em matéria do Jornal Folha de São Paulo no dia 8 de agosto de 2005 na página C3, sob o título: **SP aumenta radar, mas não reduz mortes.**

- De 2003 a 2004, o número de radares para controle de velocidade nas rodovias paulistas passou de 79 para 163. No mesmo período, o volume de multas passou de 754 mil para 1,4 milhão.

- Em relação a 2003, houve em 2004 um acréscimo de 9% no número de acidentes, 6% no número de feridos e 4% no número de mortes.
- A tendência de aumento da acidentalidade se manteve no primeiro semestre de 2005: cerca de 3% no número de acidentes, 5% no de feridos e 3% no de mortes.

Segundo Cannell (2000), após a privatização a qualidade do pavimento, da sinalização e da engenharia de tráfego teve melhorias significativas, porém, a fiscalização se manteve precária pelos seguintes motivos:

- Os usuários e especialmente os caminhoneiros não aceitam o valor da tarifa dos pedágios, e algumas empresas operadoras temem que qualquer reforço de fiscalização seja vista com antipatia por parte de seus clientes.
- A receita adicional gerada pelas multas, pertence ao Estado e, portanto, sob o ponto de vista empresarial não há incentivo de investimento na Fiscalização Eletrônica.
- Falta a participação da mídia em campanha de esclarecimento, visando a conscientização dos usuários para os abusos de velocidade.

Ainda segundo Cannell (2000), o uso da fiscalização eletrônica no meio rodoviário é mais incipiente que nas cidades e será necessário examinar com mais profundidade os resultados das experiências ora em andamento, antes de chegar a conclusões definitivas. No entanto, podem-se fazer as seguintes considerações iniciais:

- A instalação de postos de radar fixo em trechos críticos reduz as fatalidades da ordem de 40%.
- O uso de lombadas eletrônicas nas travessias urbanas ou nas aproximações de interseções reduz expressivamente o número de acidentes. Esta redução não é apenas pontual, mas se estende ao longo do trecho tratado.
- Os usuários percebem radares móveis, quando não identificados ou em rodízio permanente, como “armadilhas de velocidade”.



- Ao implantar a fiscalização eletrônica nas rodovias os mesmos procedimentos recomendados pelas melhores experiências urbanas são válidos: ter uma base de dados sobre acidentes; realizar campanha educativa antes de iniciar a operação; ter faixas de tolerância aceitáveis, e comunicar os resultados aos usuários e público em geral.
- É urgente criar novas experiências em trechos críticos e fornecer a troca de informações entre a indústria, os departamentos rodoviários e as empresas concessionárias.
- É urgente sondar a opinião pública para verificar a percepção dos usuários sobre a fiscalização de “abusos” de velocidade e outras infrações.

## **2.4 Aspectos Legais**

Um dos principais avanços no tocante à melhoria da segurança viária no país é, sem dúvida, o aprimoramento da legislação, especificamente com relação à fiscalização, introduzida com o novo Código de Trânsito Brasileiro – CTB-1998, vigente desde 22 de janeiro de 1998 e instituído pela Lei 9503 de 23 de Setembro de 1997.

Nos Anexos A e B desta dissertação encontram-se transcritos os principais artigos do CTB-98 e as resoluções do CONTRAN que se relacionam com o tema deste trabalho.

# 3

## EQUIPAMENTOS DE CONTROLE ELETRÔNICO DE VELOCIDADE

### 3.1 Considerações Iniciais

Os equipamentos de controle eletrônico de velocidade utilizado pelos órgãos de trânsito são conhecidos pela população pelo nome genérico de “radares”. Segundo Gold (2003), isso se deve aos seguintes fatores:

- desconhecimento geral da população sobre o assunto;
- forma de tratamento que a imprensa tem dado à matéria; e
- o modo simplista de divulgação para a definição dos diferentes tipos de equipamentos.

Para o meio técnico, no entanto, é fundamental entender as funções e objetivos de cada um dos diversos tipos de aparelhos existentes no mercado, visando diferenciá-los e, assim, obter a melhor indicação em termos de utilidade e aplicação adequada, conforme a necessidade em cada caso.

### 3.2 Classificações e características de operação

#### Quanto à tecnologia de medição da velocidade

- a) *Através de sensores de solo* – Estes sensores podem ser indutivos ou piezelétricos, sendo instalados de forma fixa no solo. Neste caso, estão as Lombadas Eletrônicas, Bandeiras e Pardais.

- b) *Por reflexão de ondas* – Pode ser Microondas, Ultra-som (Doppler), ou Laser, não sendo necessária à instalação de forma fixa. Neste caso encontram-se os Radares. Essa característica inclusive serviu de base para origem do nome Radar (do inglês Radio Detecting And Ranging ou, detecção e localização por meio de rádio ).

Equipamentos com esta característica dependem da ausência total de bloqueios no espaço entre o aparelho e o veículo. Assim, torna-se inviável utilizar estes radares para fiscalizar todos os veículos na corrente de tráfego com uma mistura de diferentes tipos de veículos e com freqüentes ultrapassagens em função das diferentes velocidades. Esta limitação não existe nos equipamentos que usam sensores de solo.

#### **Quanto ao tipo de instalação**

- a) *Instalação permanente* – Neste caso os locais de instalação são fixos, para uma fiscalização constante nas 24 horas do dia. Neste grupo encontram-se as Lombadas Eletrônicas, Bandeiras, e Pardais.
- b) *Instalação Eventual* – Neste caso, os locais são aleatórios e o radar permanece por um determinado intervalo de tempo. Nessa condição, os aparelhos funcionam por reflexão de ondas.

#### **Quanto à forma de registro da infração**

- a) *Registro com imagem* – São os equipamentos que registram a imagem do veículo infrator, através de foto (película fotográfica) ou processos digitais. Neste caso, estão as Lombadas Eletrônicas, Bandeiras, Pardais, Radares Estáticos e Móveis.
- b) *Registro sem imagem* – São os equipamentos que não registram a imagem do veículo infrator. Neste caso, estão os radares Portáteis ou Manuais (praticamente todos).

### 3.3 Tipos de Equipamentos

Os tipos de equipamentos disponíveis são descritos a seguir.

#### **Radar Fixo**

Este equipamento de fiscalização eletrônica possui instalação fixa (em postes próprios, pórticos, bandeiras, obras de arte), com operação automática, dispensando a presença dos Agentes de Fiscalização de Trânsito. A fiscalização é feita em todas as faixas de tráfego durante 24 horas por dia.

Este tipo de equipamento é denominado de Pardal, Lombada Eletrônica ou ainda Barreira Eletrônica, e opera por sensores embutidos no pavimento que permitem a detecção dos veículos, a medição de velocidade e o registro fotográfico da parte traseira ou dianteira do veículo, feita por um flash infravermelho, cuja iluminação não é percebida pelo usuário.

Também é registrada a data e hora da infração. Todos os dados registrados dos veículos infratores são armazenados em uma central eletrônica devidamente protegida, conforme mostrado na figura 3.1.



**Figura 3.1 - Foto de um radar fixo.**

#### **Radar Estático**

O equipamento é montado em tripé ou veículo estacionado e depende do operador para a sua fixação e a programação dos parâmetros em cada local, embora o registro das imagens seja feito sem interferência do

operador. Neste tipo de aparelho a detecção é feita por reflexão de ondas de rádio, ultra-som ou laser. Este tipo de equipamento é mostrado na figura 3.2.



**Figura 3.2 – Foto de um radar estático instalado em tripé.**

### **Radarmóvel**

O aparelho é montado em um veículo em movimento, necessitando da presença do Agente de Autoridade de Trânsito. Este tipo de aparelho também pode efetuar o registro fotográfico, porém sem a eficiência do radar fixo.

### **Radarmanual ou portátil**

Deve ser operado somente pelo Agente da Autoridade de Trânsito, uma vez que sua operação é totalmente dependente do operador, inclusive a escolha do veículo a ser fiscalizado. Este tipo de equipamento é usado geralmente em blitz em pontos previamente escolhidos. Não possuem registro fotográfico.

### **Lombada Eletrônica**

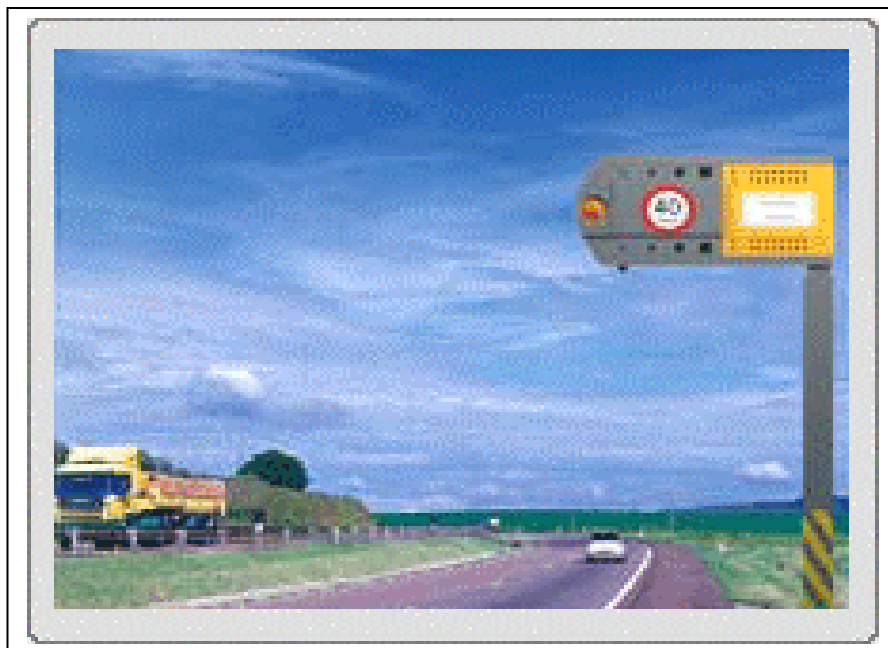
São equipamentos ostensivos que possuem grande visibilidade e sinalização própria acionada pelo veículo fiscalizado, tais como: lâmpadas, sinais sonoros e mostradores de velocidade. Basicamente é constituído por um totem fixado ao lado da via. Também possuem a câmera fotográfica, para registro do veículo infrator. Na figura 3.3 é mostrado fotos de lombada eletrônica montada em pórtico e em totem.



**Figura 3.3 – Fotos de lombada eletrônica em pórtico e em totem.**

### **Bandeira Eletrônica**

São equipamentos bastante visíveis, instalados sob a forma de semi-pórtico e com luz própria piscante, executando praticamente as mesmas funções que o Pardal, tudo de forma automática, utilizando recursos de alta tecnologia da eletrônica e da informática. Por sua característica, fiscalizam todas faixas de tráfego de maneira constante, sendo que à noite o sistema de flash infravermelho é acionado. A figura 3.4 mostra a foto do equipamento instalado em um ponto antes de uma curva à esquerda.



**Figura 3.4 – Foto de uma Bandeira Eletrônica**

### **3.4 Critérios e recomendações de utilização**

Segundo Gold (2003), e outros especialistas em segurança viária, os radares tipo Pardais são mais apropriados para rodovias ou vias urbanas com média a grande extensão, onde se pretende fiscalizar todas as faixas de tráfego e limitar a velocidade média do fluxo, embora ocorra a passagem de uma pequena percentagem de veículos acima da máxima permitida e que nem sempre representa grande risco de ocorrência de acidentes.

Com relação ao aspecto físico da via, recomenda-se analisar os segmentos em tangentes com grandes extensões e rampas descendentes, que favorecem o desenvolvimento de velocidade alta. O equipamento fixo deve sempre que possível ser colocado no meio da rampa descendente, ou trecho em tangente precedido de adequada sinalização vertical de regulamentação da velocidade máxima, e quando for o caso sinalização de advertência e/ou educativa, evitando-se, com isso, freadas bruscas.

Em trechos sinuosos com características geométricas restritas tanto no alinhamento horizontal como no vertical, principalmente em aclives, recomendam-se estudos cuidadosos para evitar o efeito surpresa aos condutores; e para tanto se recomenda que ao instalar o equipamento o local seja precedido de farta sinalização vertical colocada em pontos de boa visibilidade, minimizando, assim, o efeito surpresa, caso contrário funcionará como uma verdadeira armadilha caracterizando a “indústria da multa”.

Já as lombadas eletrônicas são mais ostensivas e por isso mais apropriadas para uso pontual ou em trechos de curta extensão, em vias urbanas ou em rodovias que cortam áreas urbanas, onde a rodovia adquire as características de uma grande avenida passando por áreas conurbadas. Tais dispositivos inibem totalmente o desenvolvimento de velocidade acima dos limites estabelecidos, sendo recomendáveis principalmente em locais com grande fluxo de travessia de pedestres.

O redutor eletrônico de velocidade, em forma de semipórtico, conhecido também como “Bandeira Eletrônica”, é um equipamento que utiliza a alta tecnologia para melhorar a fiscalização de velocidade máxima podendo ser utilizado tanto nas rodovias como em vias expressas urbanas. Por se tratar de um equipamento bastante visível, contribui muito para a segurança do trânsito. A sua utilização é recomendada principalmente, quando se pretende que o equipamento de controle e fiscalização da velocidade seja visível à longa distância, inclusive à noite. (<http://www.perkons.com.br>).

Por outro lado, se a necessidade for eventual ou sazonal, os equipamentos mais adequados são os radares estáticos, móveis, ou ainda os portáteis. Como exemplos típicos podem-se citar as rodovias que dão acesso a áreas de lazer e veraneio, onde esses aparelhos são utilizados durante algumas horas do dia.

Como critério de instalação dos aparelhos fixos observa-se que as concessionárias de rodovias no Estado de São Paulo tem utilizado bastante as vigas de obras de arte e vigas metálicas de pórticos de sustentação de painéis de mensagem variável ou até mesmo em treliças metálicas de pórticos de sinalização indicativa.

Em termos de fiscalização é interessante, uma vez que o motorista ficará sempre atento ao passar sob tais obras ou dispositivos de sinalização. Já



em termos de manutenção, é mais recomendável a fixação atrás de painéis ou de placas instaladas em pórticos metálicos que possuam o passadiço, com guarda corpo e escada tipo marinheiro numa das colunas, proporcionando maior segurança na manutenção dos equipamentos e sem a necessidade de interromper o fluxo de tráfego. A foto da figura 3.5 ilustra o fato.



**Figura 3.5 - Foto do detalhe da fixação dos radares no passadiço do pórtico.**

Por último, sugere-se que os estudos técnicos para a instalação de radares fixos ou estáticos sejam feitos por profissional experiente, que saiba quais os principais fatores de acidentes a serem analisados em cada ponto crítico. Assim, sugere-se aos órgãos responsáveis que no mínimo façam a adoção da metodologia prevista no Anexo I – Estudo Técnico para Instalação de Instrumentos ou Equipamentos Medidores de Velocidade em trechos de vias com Redução de Velocidade, conforme determina a Resolução N<sup>o</sup> 146 do CONTRAN (ver anexo B).

# 4

## PESQUISAS DE VELOCIDADES NA RODOVIA SP-310

### 4.1 Considerações Iniciais

A Rodovia Washington Luís (SP-310) é um importante corredor de transporte de carga e passageiros do estado de São Paulo, tendo em vista ser uma rodovia radial interligada com outras importantes rodovias, tais como: a Rodovia Anhanguera (SP-330) e a Rodovia dos Bandeirantes (SP-348) em direção a São Paulo, e a Rodovia Transbrasiliana (BR-153) em direção aos estados do centro-oeste brasileiro.

A Rodovia Washington Luís possui pista dupla com duas faixas de tráfego por sentido, separadas por canteiro central, além de acostamentos externos e refúgio do lado interno da pista. Apresenta também trechos com terceira faixa de tráfego em alguns segmentos específicos de rampa ascendente.

O trecho de pista dupla, que se inicia no município de Limeira e termina em Mirassol, possui extensão de 312 km, e encontra-se sob o regime de concessão. A cargo da Centrovias Sistemas Rodoviários S/A está o trecho que vai de Limeira à São Carlos, com uma extensão aproximada de 74 km, sendo que o trecho de São Carlos à Mirassol está sob a responsabilidade da empresa Triângulo do Sol.

A pesquisa de velocidades concentrou-se no trecho sob responsabilidade da Centrovias, nas pistas Norte (capital-interior) e Sul (interior-capital).

As medições de velocidade foram realizadas nos pontos onde se localizam os radares fixos (tipo Pardal ou Bandeira Eletrônica); em pontos próximos situados a uma distância de cerca de 2km antes e 2km depois; e em pontos distantes dos radares.

Essas medições foram realizadas utilizando um radar manual (tipo portátil), sendo o valor da velocidade determinado direcionando-se o “canhão” do aparelho para o veículo alvo.

A operação do radar foi feita por Policial Rodoviário à “paisana”, com acompanhamento do autor e técnicos da Centrovias. Para não chamar a atenção dos motoristas, o operador e os auxiliares ficavam dentro de um veículo comum estacionado de maneira camuflada, onde se encontrava o aparelho de medição. Tendo em vista à disponibilidade do aparelho e de policial treinado, a pesquisa se prolongou durante alguns dias dos meses de março, junho e julho de 2005.

As medidas em cada local foram efetuadas por um período entre 40 e 50 minutos. Na tabela 4.1 estão indicadas as quantidades de veículos pesquisadas em cada local. Da quantidade total de veículos (11.761) com velocidade medida; 60% correspondem a veículos leves (7.056) e 40% a veículos comerciais (4.704). Estes percentuais refletem aproximadamente a distribuição da composição de veículos do trecho de rodovia estudada.

Posteriormente o número de veículos pesquisados em cada ponto foi agrupado por faixas de velocidade variando de 5 em 5 km/h construindo-se então histogramas de velocidade (km/h x frequência relativa), conforme apresentado no item 4.4.

**Tabela 4.1 – Quantidade de veículos pesquisados em cada local.**

<b>Trecho</b>	<b>Veículos Leves</b>	<b>Veículos Comerciais</b>	<b>Total</b>
Km 159,200 N	189	183	372
Km 161,000 N	195	87	282
Km 163,000 N	287	234	521
Km 171,820 N	181	171	352
Km 173,820 N	229	207	436
Km 175,820 N	228	99	327
Km 176,500 N	109	139	248
Km 178,280 N	91	182	273
Km 180,000 N	84	180	264
Km 203,840 N	132	183	315
Km 205,840 N	118	174	292
Km 207,840 N	127	111	238
Km 206,900 N	63	122	185
Km 208,900 N	88	156	244
Km 210,900 N	118	131	249
Km 223,050 N	125	121	246
Km 225,050 N	141	108	249
Km 226,950 N	163	115	278
Km 201,950 S	137	84	221
Km 199,950 S	161	78	239
Km 197,950 S	159	80	239
Km 196,650 S	135	73	208
Km 194,650 S	156	69	225
Km 192,650 S	161	77	238
Km 186,500 S	196	76	272
Km 184,400 S	203	78	281
Km 182,400 S	168	77	245
Km 177,350 S	186	98	284
Km 175,350 S	179	82	261
Km 173,350 S	275	82	357
Km 169,900 N	489	182	671
Km 204,600 N	294	181	475
Km 219,250 N	314	157	471
Km 215,000 S	206	99	305
Km 189,400 S	287	105	392
Km 179,100 S	307	144	451
Km 166,100 S	376	179	555
<b>Total Geral</b>	<b>7.057</b>	<b>4.704</b>	<b>11.761</b>

Legenda: N - Pista Norte e S - Pista Sul

## **4.2 Localização dos pontos de radar fixo**

Nas figuras 4.1 a 4.4 é apresentada a diretriz de traçado do trecho em estudo sob a forma de planta retigráfica, bem como o perfil longitudinal esquemático da rodovia, com indicação das localizações dos radares ao longo das pistas Norte e Sul.

O perfil longitudinal da rodovia permite visualizar as características das rampas nas proximidades de cada ponto de radar fixo. Cabe ressaltar a influência das mesmas na velocidade dos veículos e isto foi constatado na pesquisa.

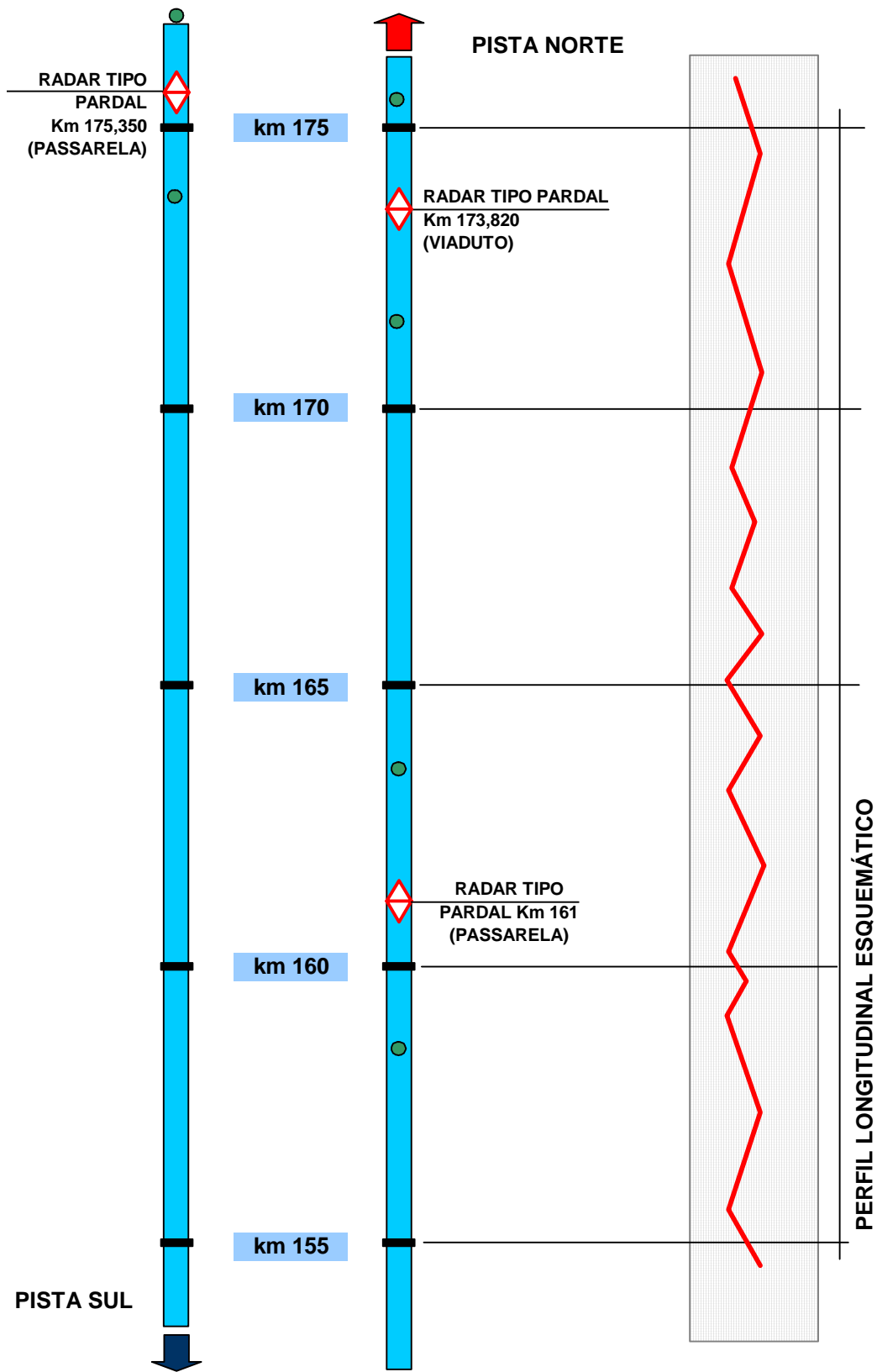


Figura 4.1 – Planta retigráfica da Rodovia SP-310 entre o Km 155 e o Km 175

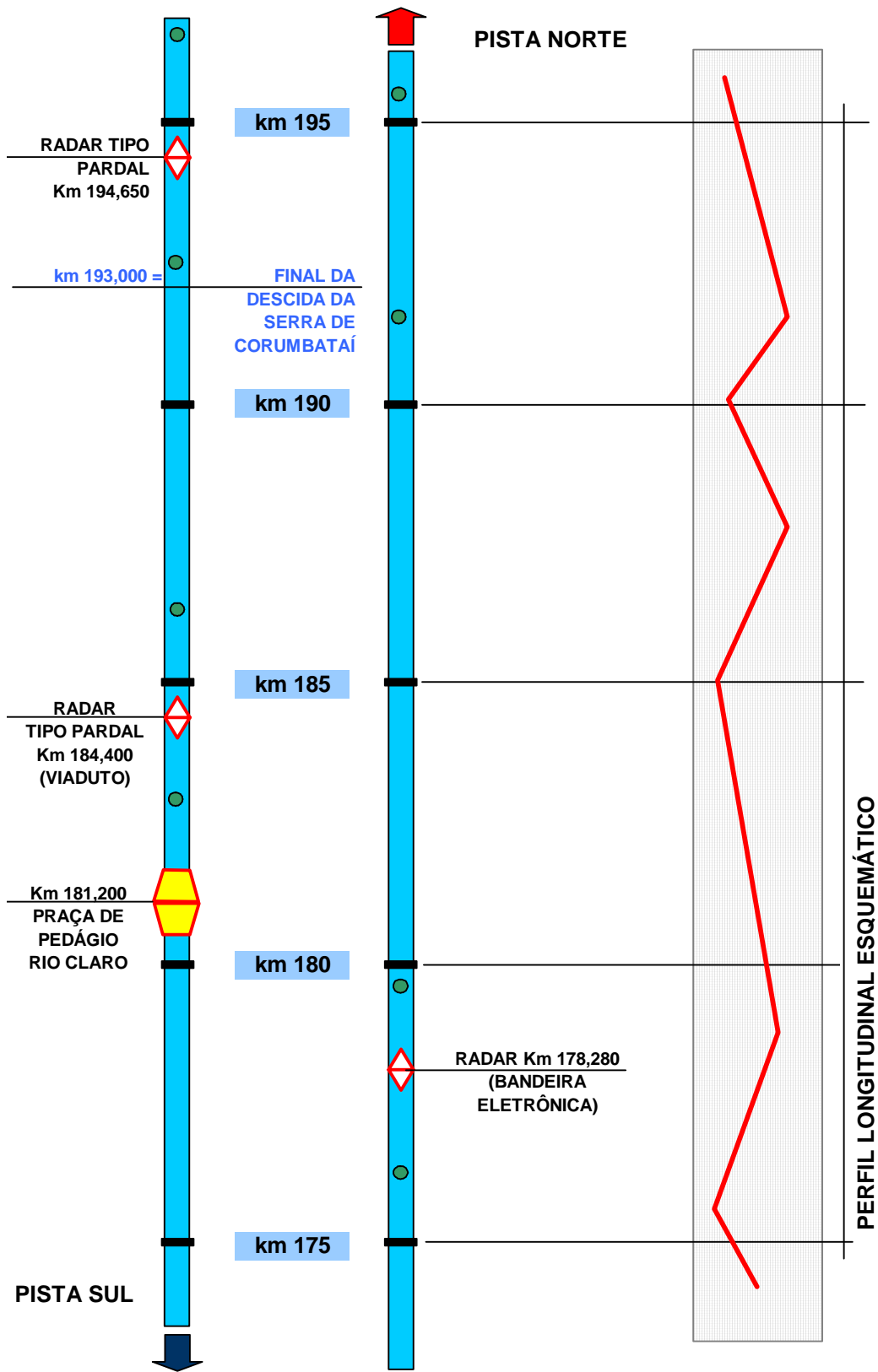


Figura 4.2 – Planta retográfica da Rodovia SP-310 entre o Km 175 e o Km 195

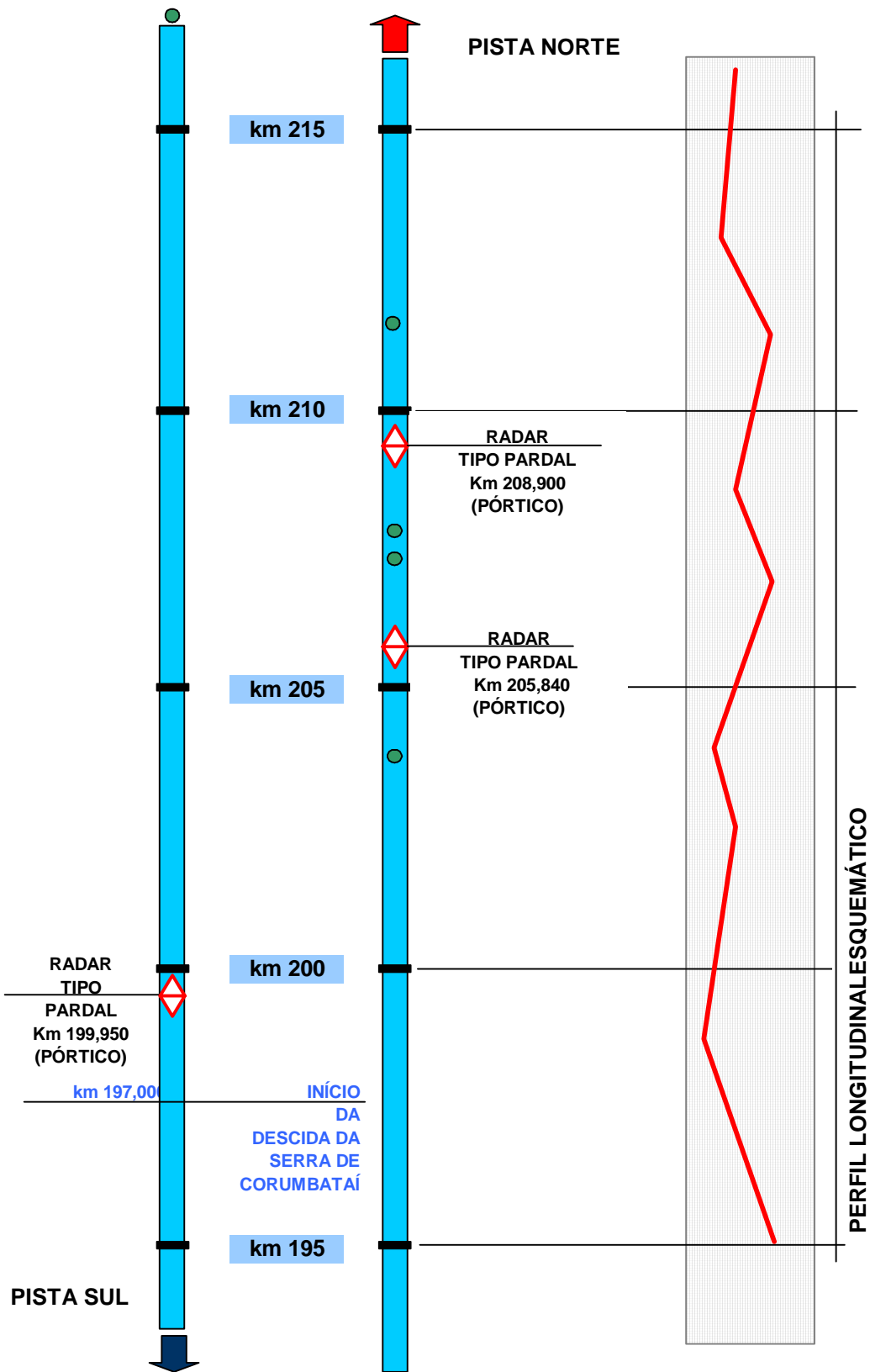


Figura 4.3 – Planta retigráfica da Rodovia SP-310 entre o Km 195 e o Km 215



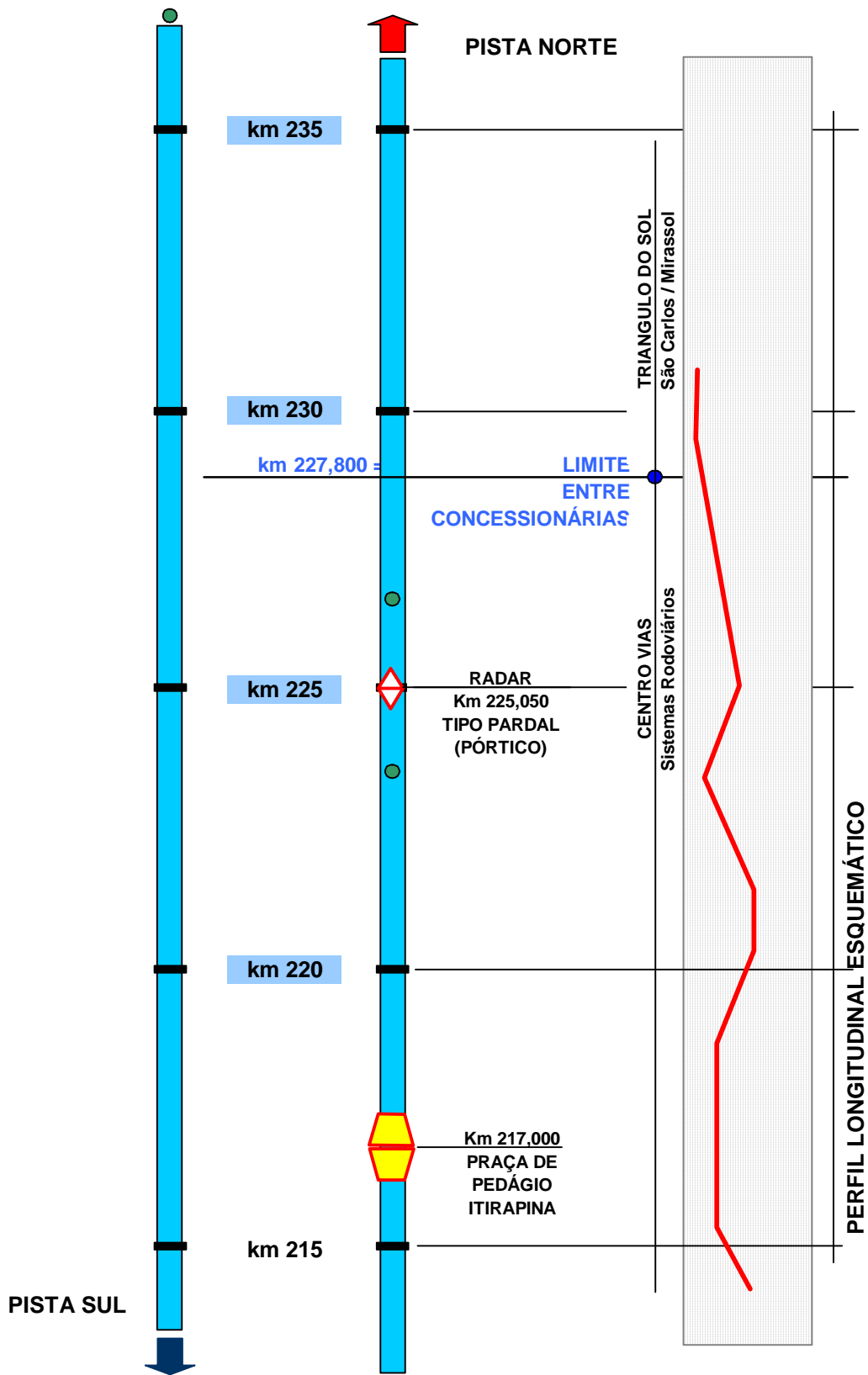


Figura 4.4 – Planta retigráfica da Rodovia SP-310 entre o Km 215 e o Km 227,800

### **4.3 Informações gerais sobre os radares**

As velocidades regulamentadas na maioria dos pontos de medição são de 110km/h para veículos leves e 90 km/h para veículos comerciais, exceto em alguns segmentos específicos como o trecho urbano de 5 km em Rio Claro, onde a velocidade regulamentada é de 90 km/h para todos os veículos, o trecho da Serra de Corumbataí (4km), onde na pista Sul (descendente) a velocidade regulamentada é de 80 km/h para veículos leves e 60 km/h para veículos comerciais e na pista Norte (ascendente) de 90 km/h para todos os veículos.

#### **Radar do km 161,000 – Pista Norte**

O radar fixo do tipo Pardal encontra-se fixado na viga da passarela de pedestres do Km 161,000 e neste segmento o perfil longitudinal da rodovia é ondulado com diretriz de traçado em tangente. Neste local o radar foi instalado em Março de 2003 e homologado em Junho de 2003. Decorridos quase dois anos, em Abril de 2005, o DER solicitou a relocação do aparelho para o Km 173,820, permanecendo, no local anterior, toda a infra-estrutura, inclusive as caixas de proteção do radar.

#### **Radar do km 173,820 – Pista Norte**

Este sub-trecho corta o perímetro urbano de Rio Claro e o radar fixo tipo Pardal encontra-se fixado na viga do viaduto (passagem superior) localizado no Km 173,820, em rampa descendente e diretriz de traçado em tangente. Neste local o radar foi instalado em Abril de 2005, passando a operar de imediato, uma vez que já se encontrava homologado.

#### **Radar do km 178,280 – Pista Norte**

Neste segmento a rodovia possui longo trecho em declive (aproximadamente 1,8 Km) e diretriz de traçado em tangente, favorecendo o desenvolvimento de velocidades elevadas.

Inicialmente, a concessionária implantou um radar fixo do tipo Pardal com poste próprio em Setembro de 2004, mas os resultados iniciais não surtiram

o efeito desejado. Ao contrário, ocorreram mais acidentes no local, devido, provavelmente, a pouca distância de visibilidade do radar e a ocorrência de frenagens bruscas dos veículos - que em dias chuvosos perdiam o controle provocando acidentes.

Em Dezembro de 2004, foi instalado no local um novo radar do tipo Bandeira Eletrônica, melhorando consideravelmente a visibilidade do dispositivo, além do fato de terem sido reforçadas a sinalização vertical educativa e a placa composta de regulamentação de velocidade junto ao radar. Após a implantação destes dispositivos houve uma sensível melhoria, segundo informações da Concessionária.

#### **Radar do km 205,840 – Pista Norte**

Este segmento apresenta-se com perfil longitudinal em rampa descendente bastante longa (aproximadamente 2,5 Km) e uma curva à direita com raio de 1500 m, favorecendo o desenvolvimento de altas velocidades.

O radar fixo do tipo Pardal com postes próprios foi instalado em Outubro de 2003, bem no início da curva à direita, e não apresentou os resultados esperados. Em um acidente ocorrido em Março de 2004, o poste de fixação do radar junto à faixa da esquerda foi destruído e o equipamento foi removido, não tendo sido recolocado até o presente momento.

#### **Radar do km 208,900 – Pista Norte**

O radar do tipo Pardal encontra-se fixado na viga metálica do passadiço do pórtico de sustentação do painel de mensagem variável, em trecho plano e em tangente, portanto, com ótima visibilidade. Neste local o radar foi instalado no final de 2002 tendo entrado em operação efetiva no início de 2003.

#### **Radar do km 225,050 – Pista Norte**

Neste local o radar do tipo Pardal encontra-se fixado na treliça metálica do pórtico de sustentação de placas indicativas, em ponto baixo, com boas condições de visibilidade e em tangente, favorecendo o desenvolvimento de velocidades altas, pois logo em seguida tem-se a presença de um aclive com 1,8 quilômetros de extensão.

O radar foi implantado no segundo semestre de 2004, mas até o momento não está operando com emissão de multas, existindo apenas a infraestrutura já preparada.

#### **Radar do km 199,950 – Pista Sul**

Neste local o traçado da pista possui duas tangentes intercaladas por uma curva de grande raio, sendo o perfil longitudinal plano. O radar do tipo Pardal encontra-se fixado na viga metálica do passadiço do pórtico de sustentação do Painel de Mensagem Variável, estando em operação desde Fevereiro de 2003.

#### **Radar do km 194,600 – Pista Sul**

Este local está localizado na descida da Serra de Corumbataí, onde o traçado é sinuoso e, devido a essas características, a velocidade regulamentada é de 80 Km/h para veículos leves e 60 Km/h para veículos comerciais. O radar tipo Pardal fixado em poste próprio encontra-se localizado entre duas curvas (curva reversa), estando em operação desde Março de 2004.

#### **Radar do km 184,400 – Pista Sul**

Neste local, o traçado da pista apresenta-se com segmentos de reta combinado com curvas de raio grande e perfil longitudinal plano. O radar do tipo Pardal encontra-se fixado na viga do viaduto (passagem superior), estando em operação desde Março de 2003.

#### **Radar do km 175,350 – Pista Sul**

Este local está localizado no perímetro urbano da cidade de Rio Claro, com o traçado da pista em tangente e perfil longitudinal ondulado, favorecendo o desenvolvimento de velocidades elevadas. O radar do tipo Pardal encontra-se fixado na viga da passarela existente, estando em operação desde Março de 2003.

## **4.4 Resultados das medições de velocidade**

Os valores da velocidade foram obtidos em separado para veículos leves e veículos comerciais, considerando que os limites de velocidade são distintos para essa duas categorias de veículos.

Com base nos dados obtidos, foram construídos os histogramas de velocidade x freqüência relativa e determinados os seguintes valores relevantes: velocidade média, velocidade correspondente ao 85º percentil, velocidade máxima, velocidade mínima e % de veículos com velocidade 7km acima do limite legal (veículos infratores considerando a tolerância legal).

As figuras 4.5 a 4.14 mostram os resultados obtidos nos pontos onde se localizam os radares e em pontos situados cerca de 2km antes e 2 km depois dos radares.

As figuras 4.15 e 4.16 mostram os resultados obtidos em pontos da rodovia distantes dos radares.

Para poder comparar as velocidades desenvolvidas nos locais onde se localizam os radares e nas proximidades (antes e depois), são apresentados nas figuras 4.17 a 4.26 os gráficos de curvas de velocidade.

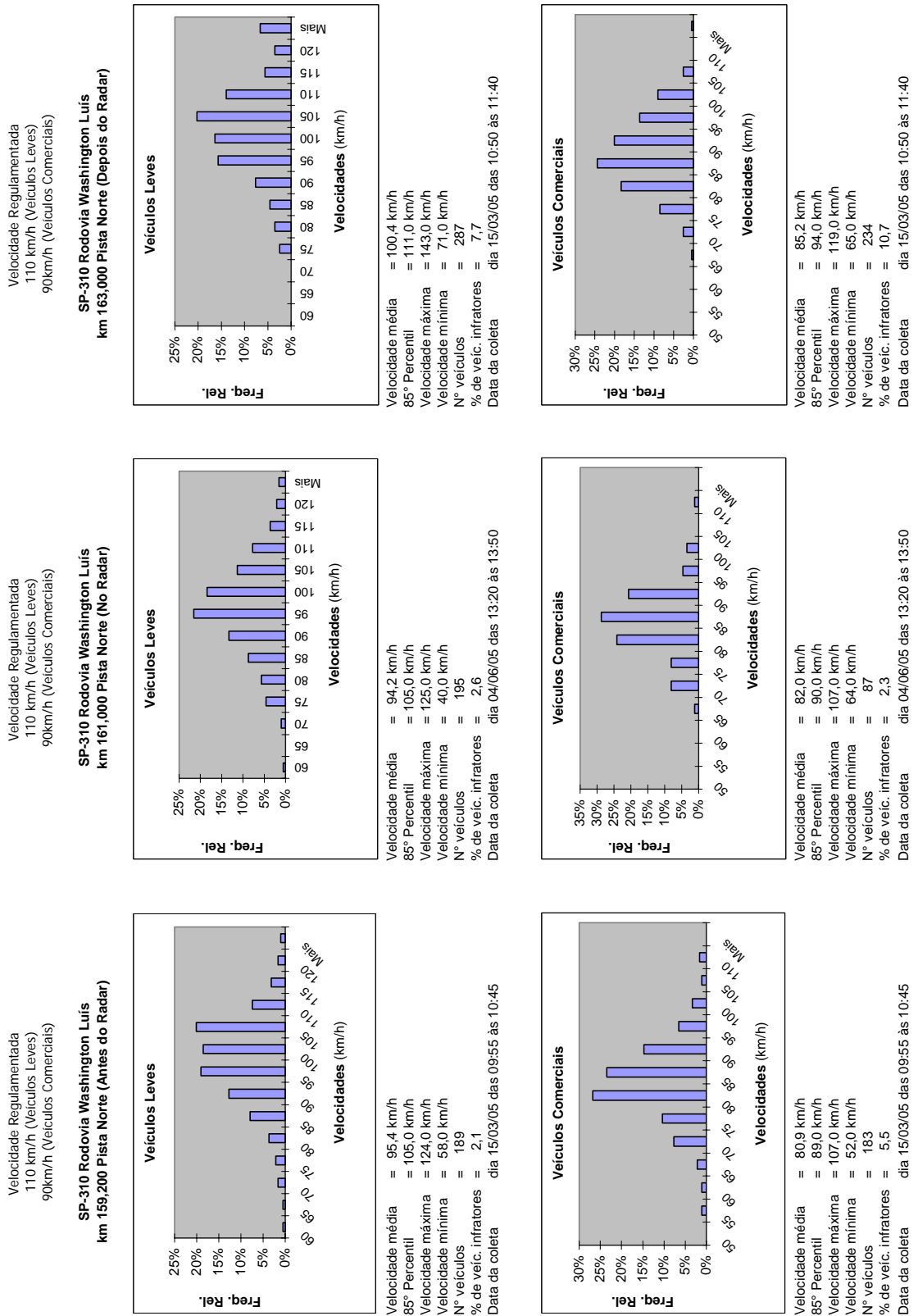


Figura 4.5 – Resultados obtidos no radar do km 161,000 (pista norte) e vizinhanças

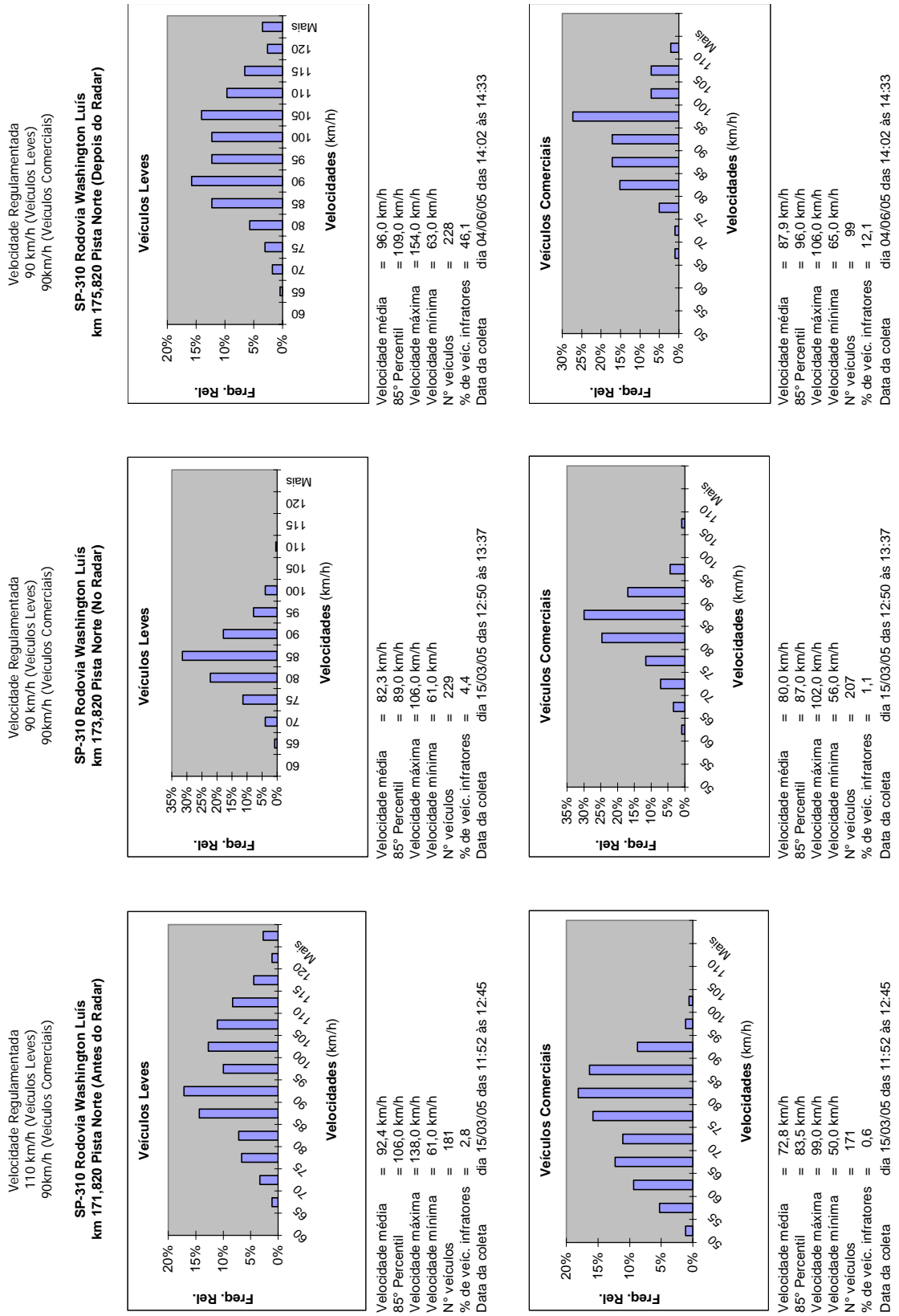


Figura 4.6 – Resultados obtidos no radar do km 173,820 (pista norte) e vizinhanças.

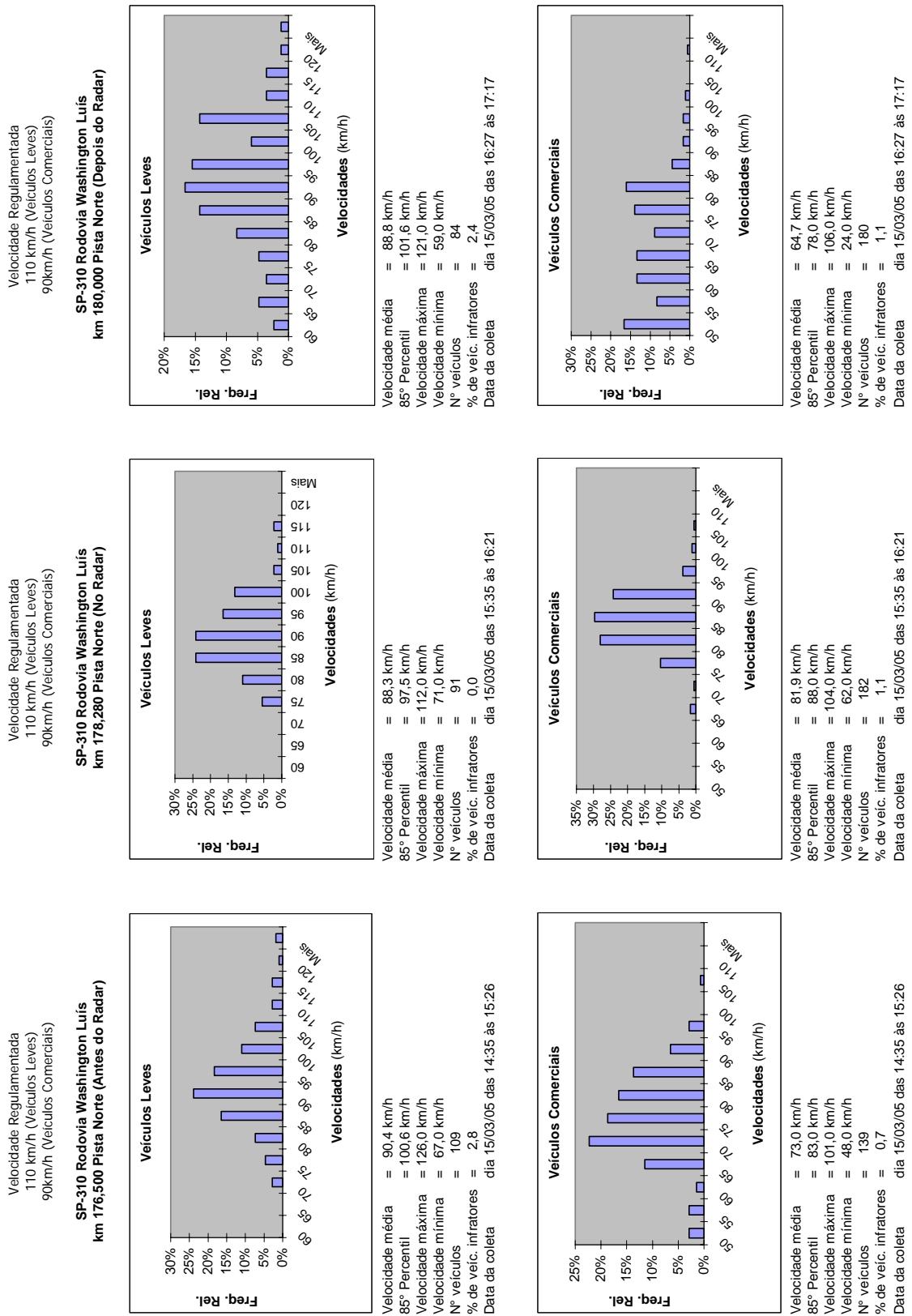


Figura 4.7 – Resultados obtidos no radar do km 178,280 (pista norte) e vizinhanças.



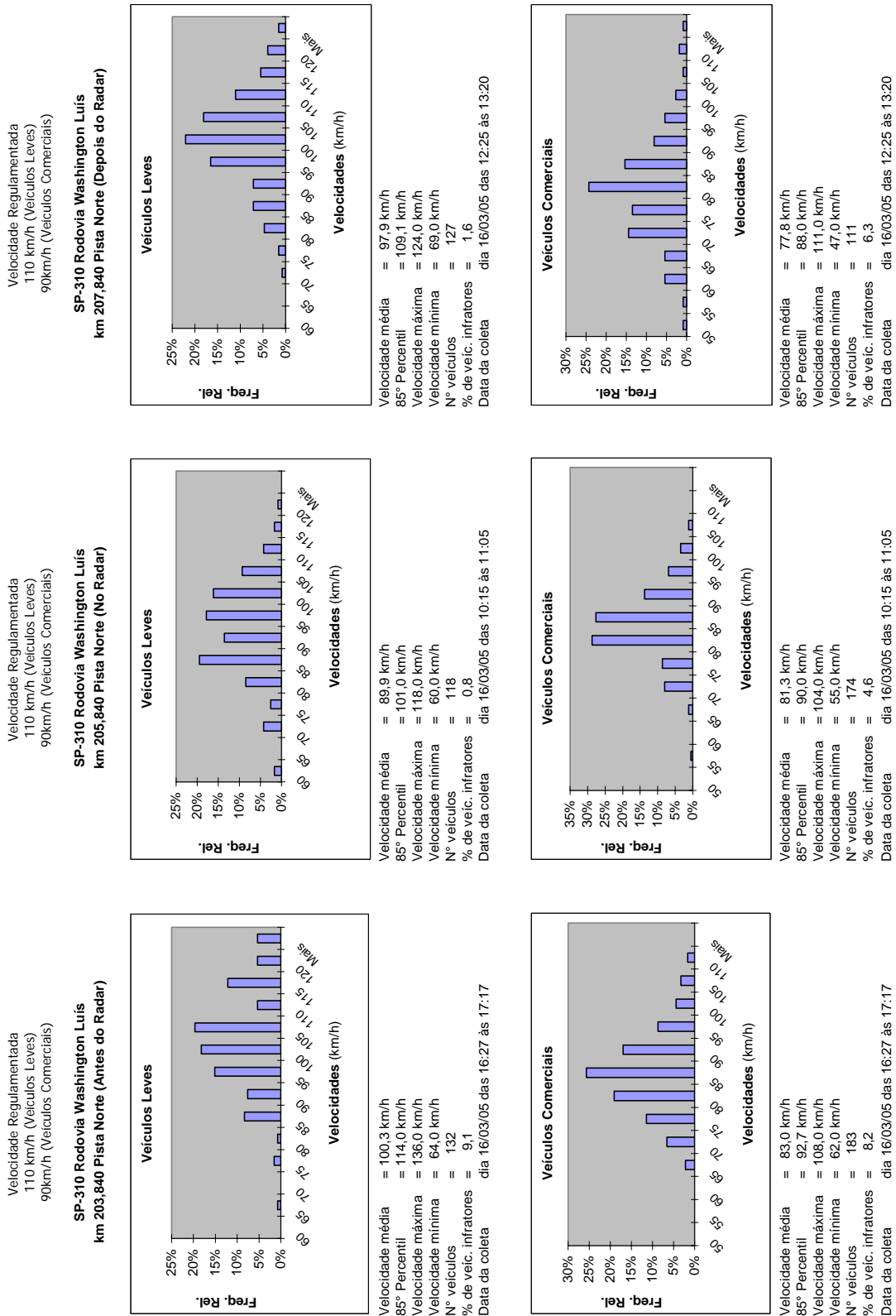


Figura 4.8 – Resultados obtidos no radar do km 205,840 (pista norte) e vizinhanças.

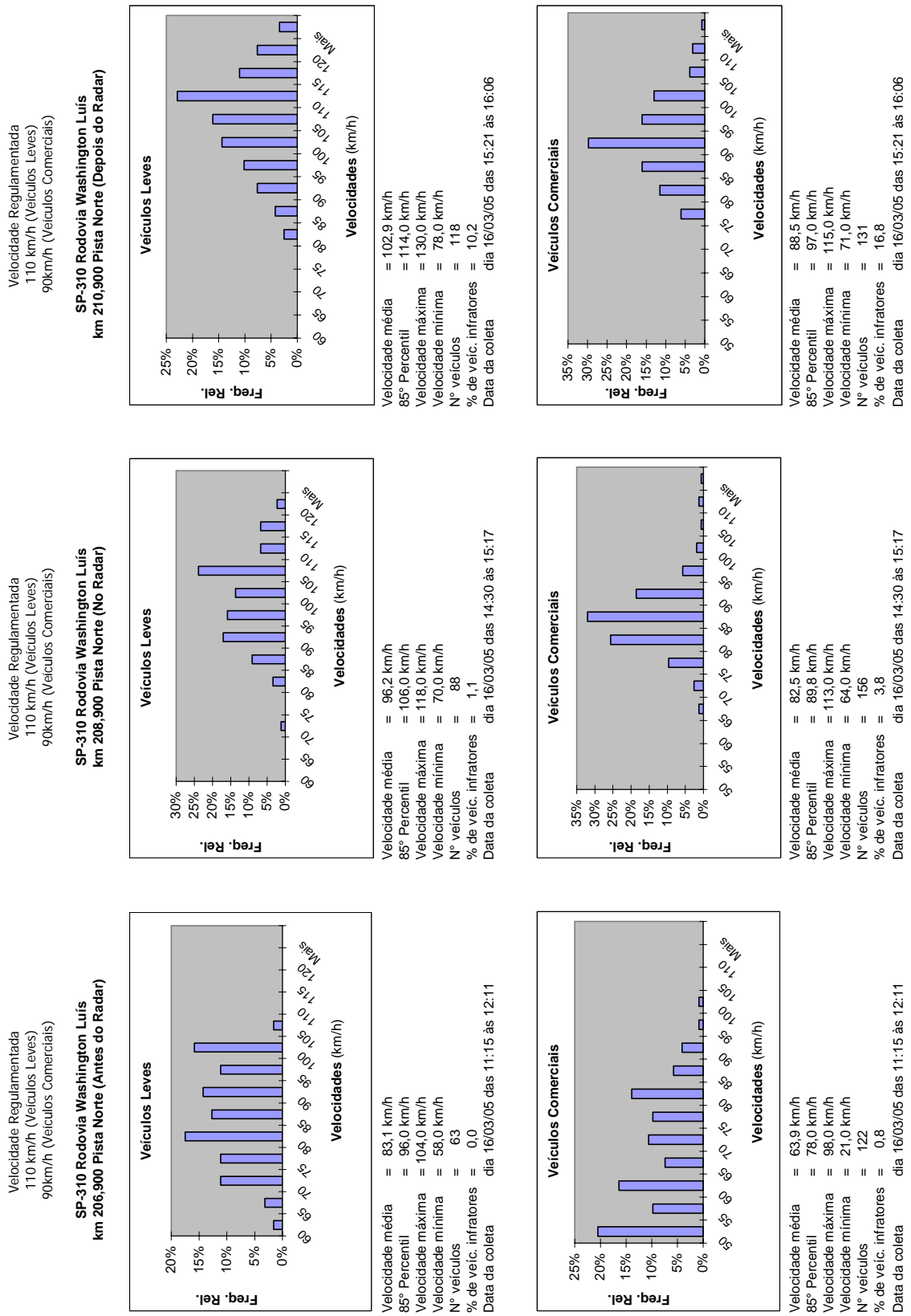


Figura 4.9 – Resultados obtidos no radar do km 208,900 (pista norte) e vizinhanças.

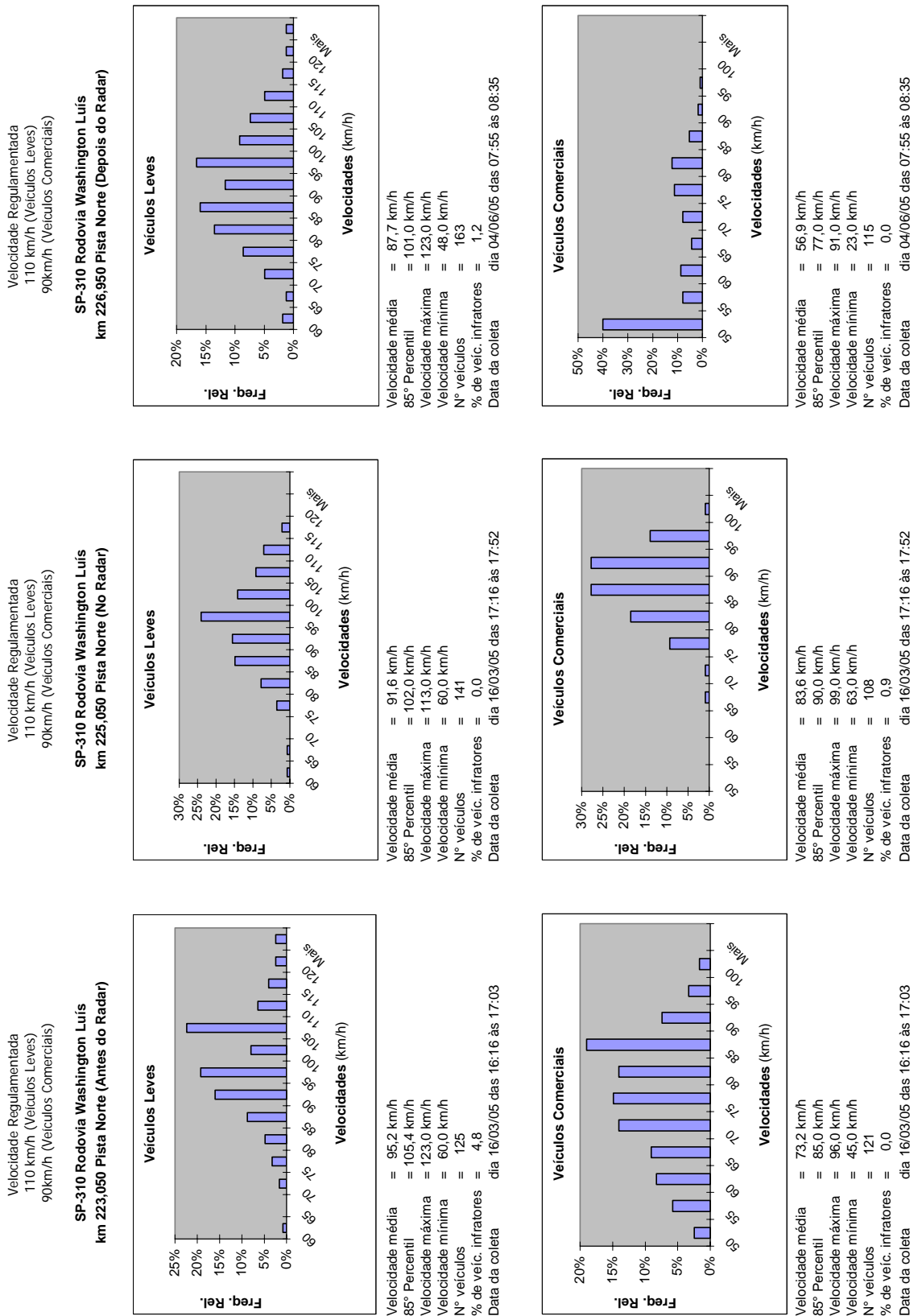


Figura 4.10 – Resultados obtidos no radar do km 225,050 (pista norte) e vizinhanças.

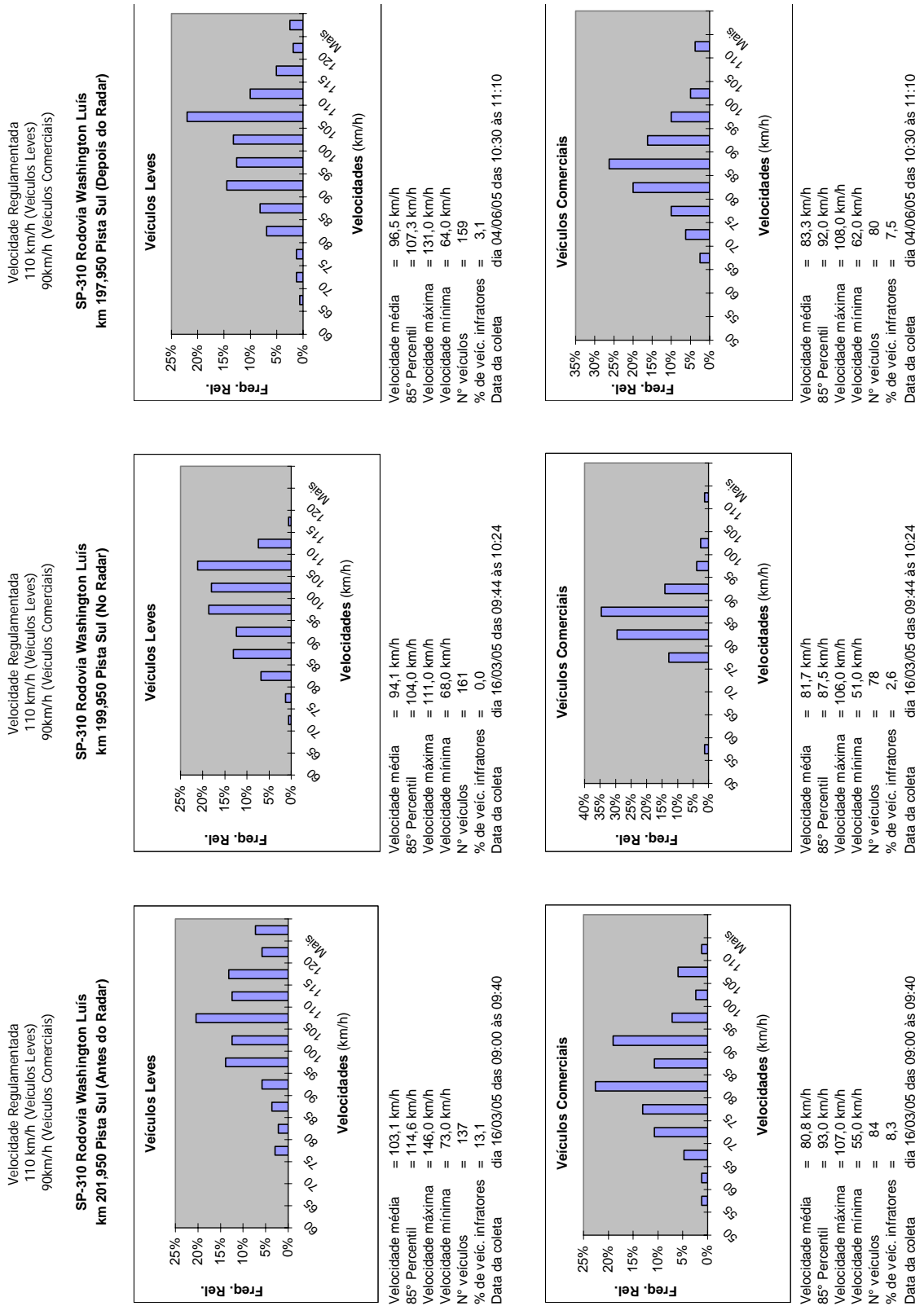


Figura 4.11 – Resultados obtidos no radar do km 199,950 (pista sul) e vizinhanças.

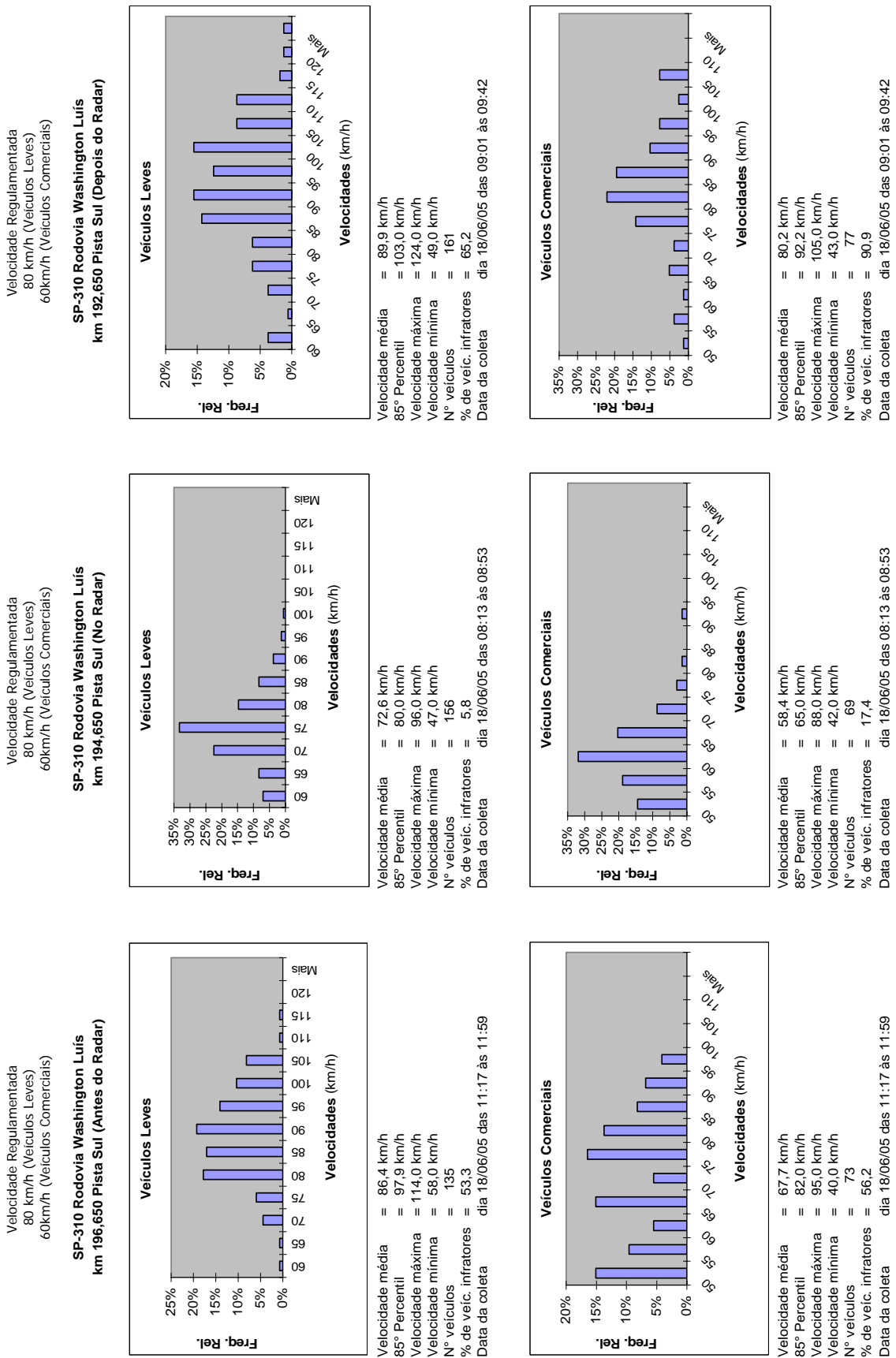


Figura 4.12 – Resultados obtidos no radar do km 194,650 (pista sul) e vizinhanças - Serra de Corumbataí

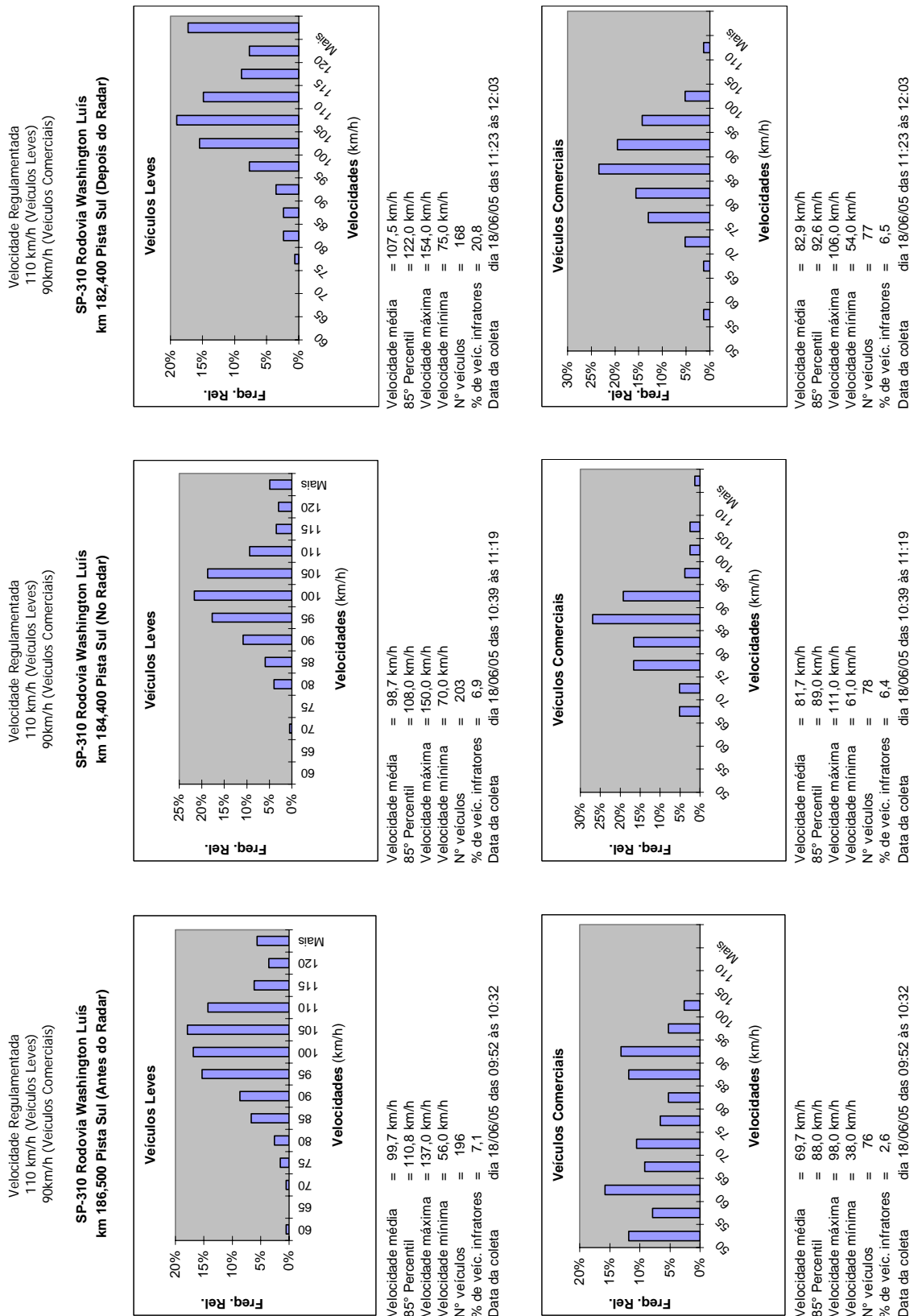


Figura 4.13 – Resultados obtidos no radar do km 184,400 (pista sul) e vizinhanças.

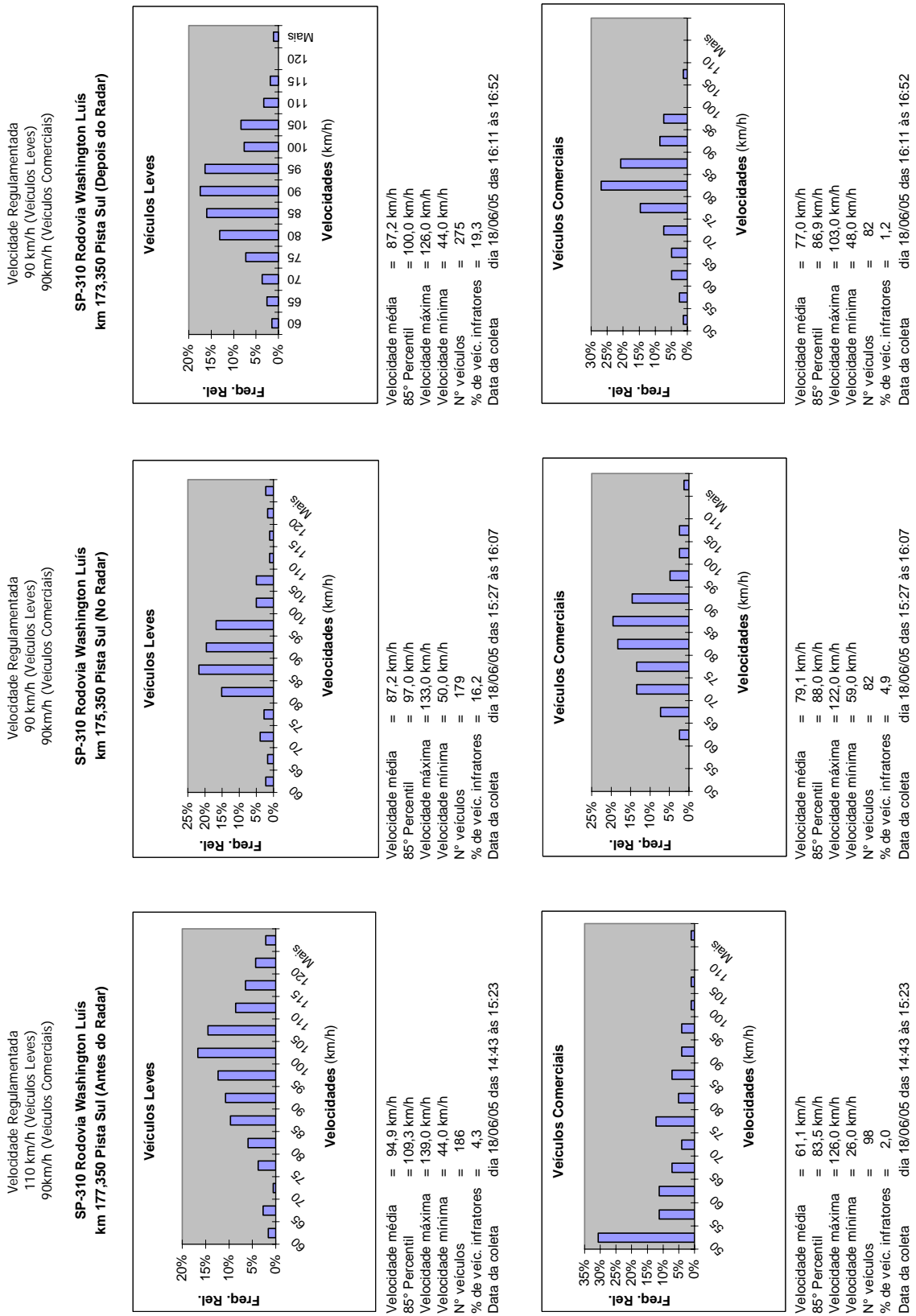


Figura 4.14 – Resultados obtidos no radar do km 175,350 (pista sul) e vizinhanças - Trecho urbano de Rio Claro

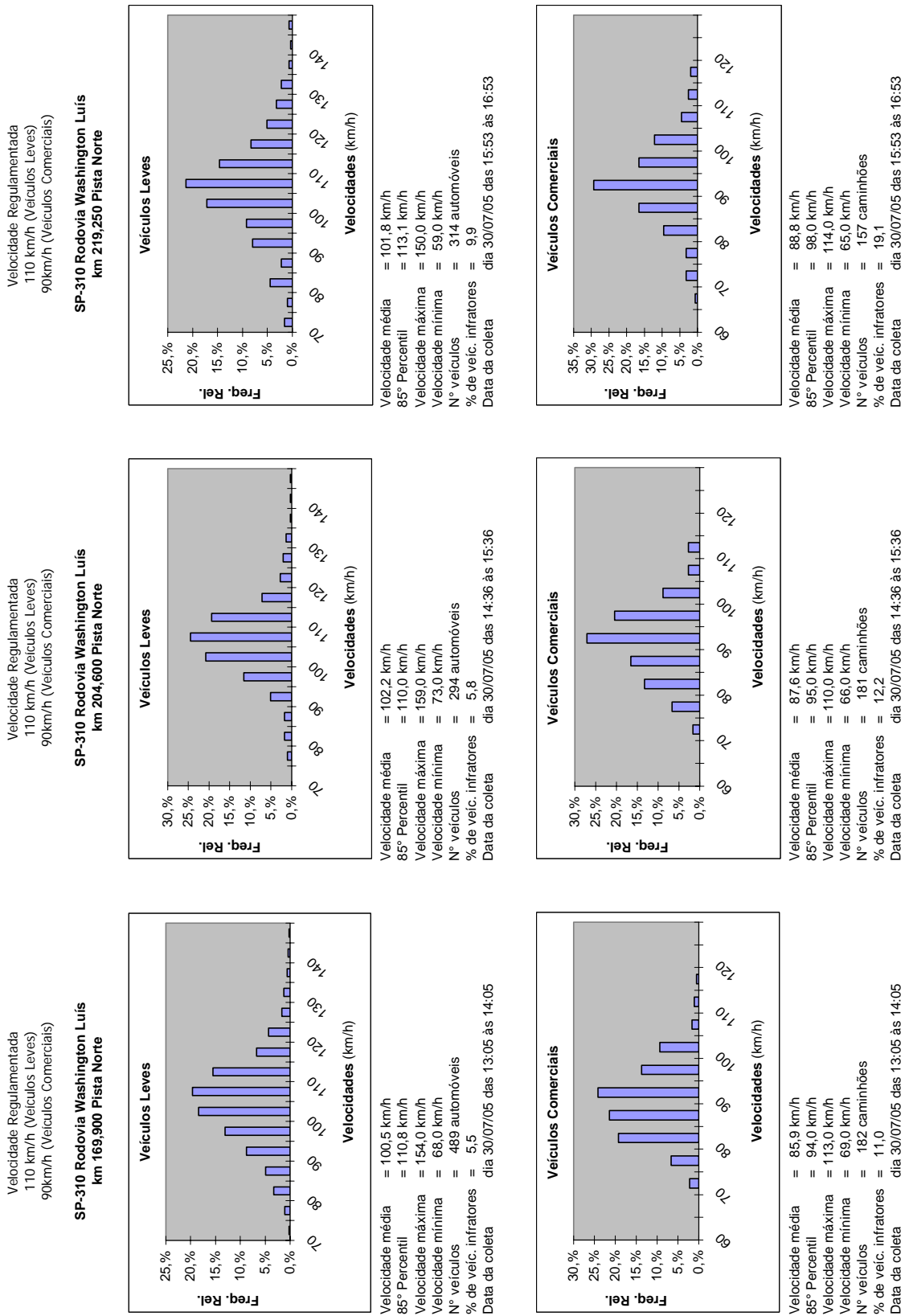


Figura 4.15 – Resultados obtidos em pontos intermediários da pista norte.



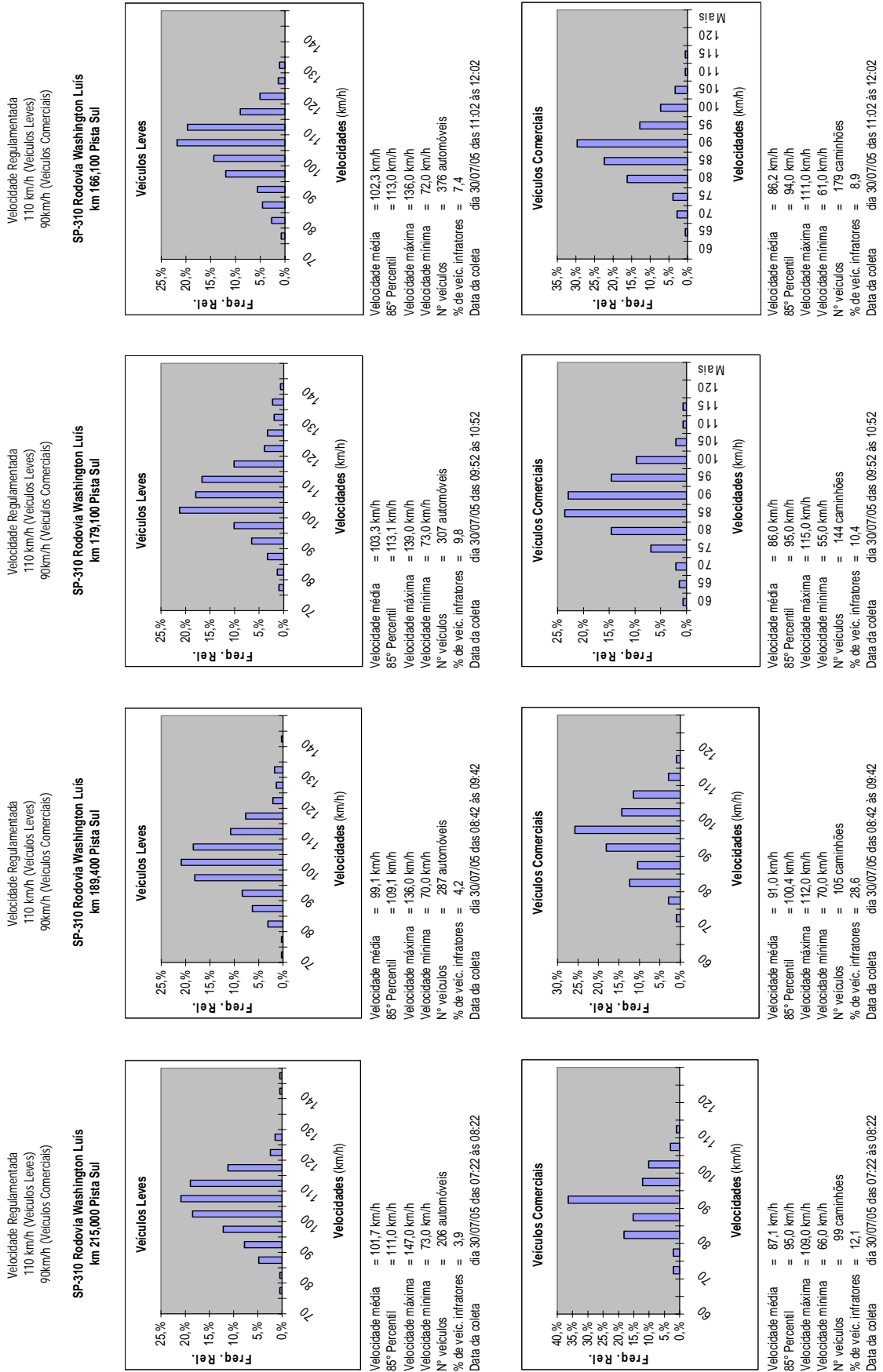


Figura 4.16 – Resultados obtidos em pontos intermediários da pista sul.

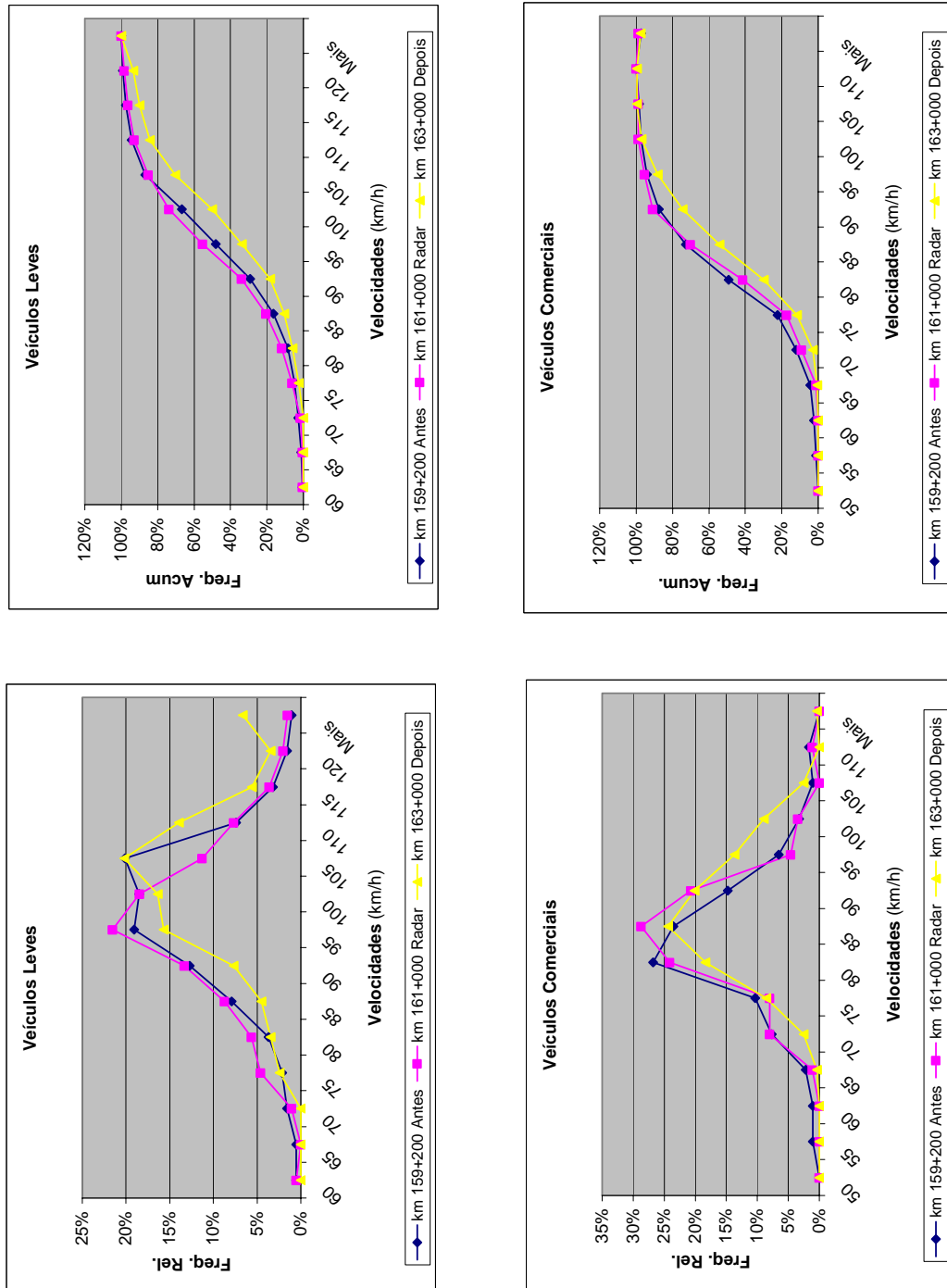


Figura 4.17 - Comparação dos resultados obtidos no radar do km 161,000 (pista norte) e vizinhanças

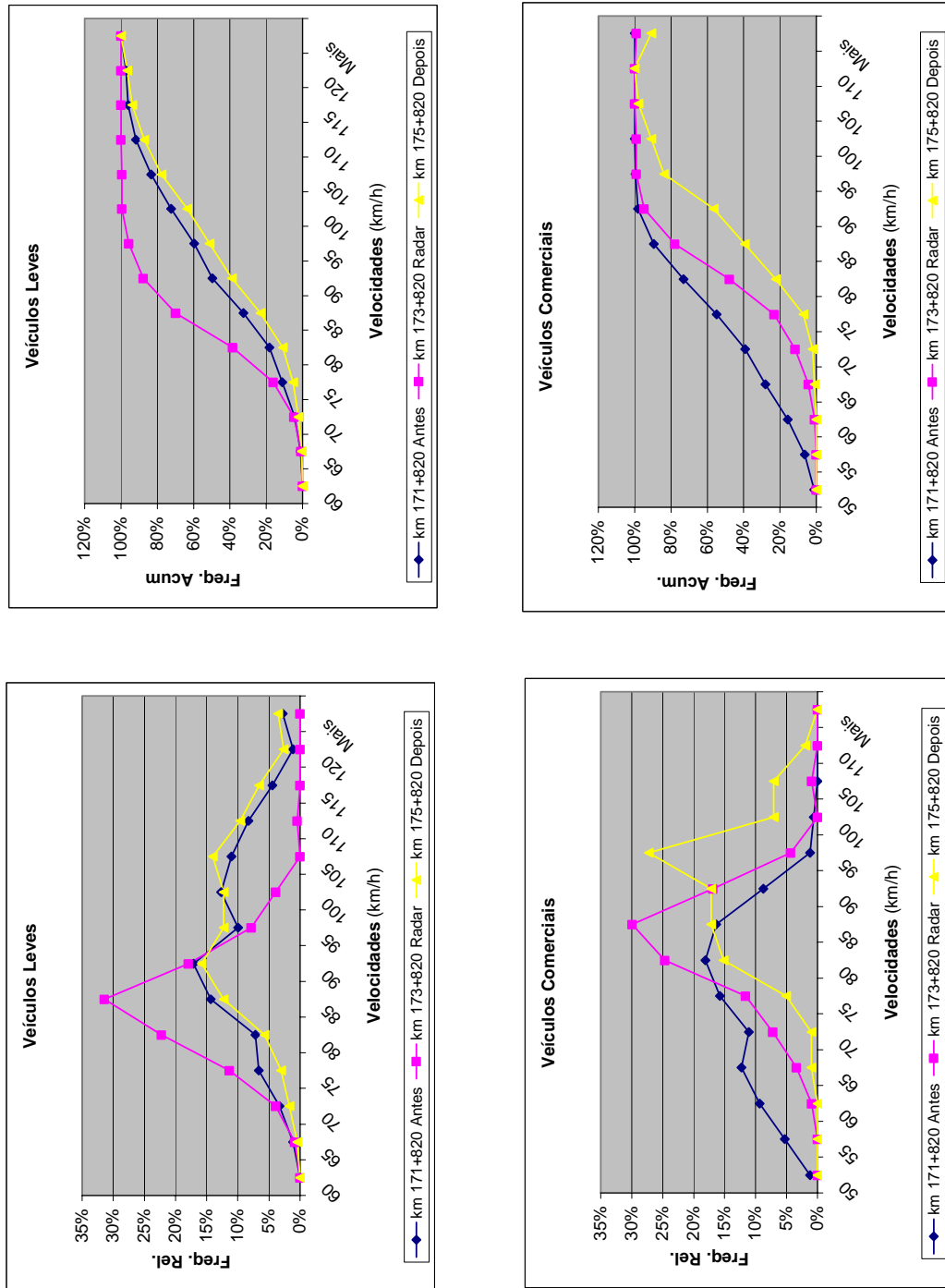


Figura 4.18 - Comparação dos resultados obtidos no radar do km 173,820 (pista norte) e vizinhanças

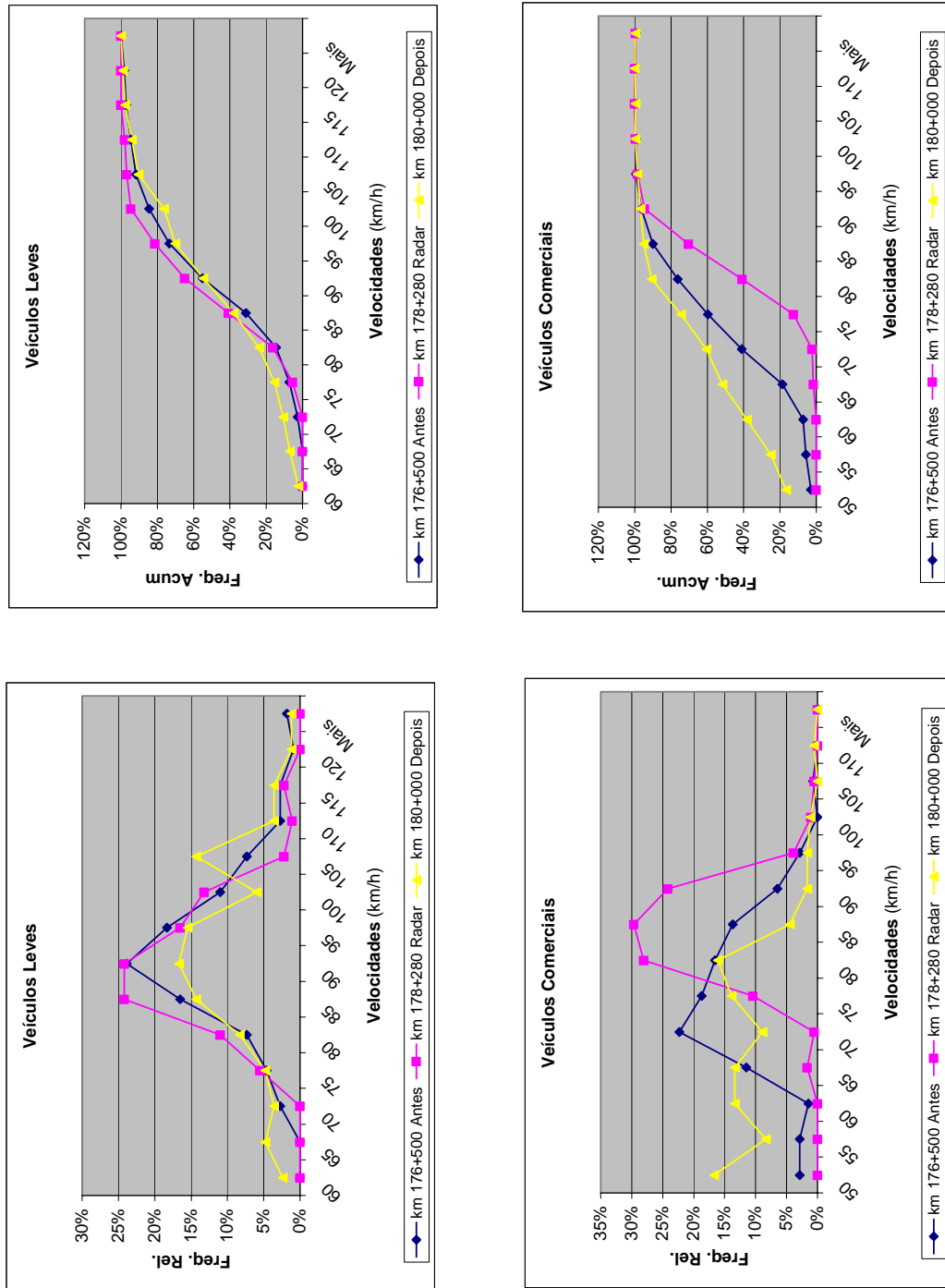


Figura 4.19 - Comparação dos resultados obtidos no radar do km 178,280 (pista norte) e vizinhanças

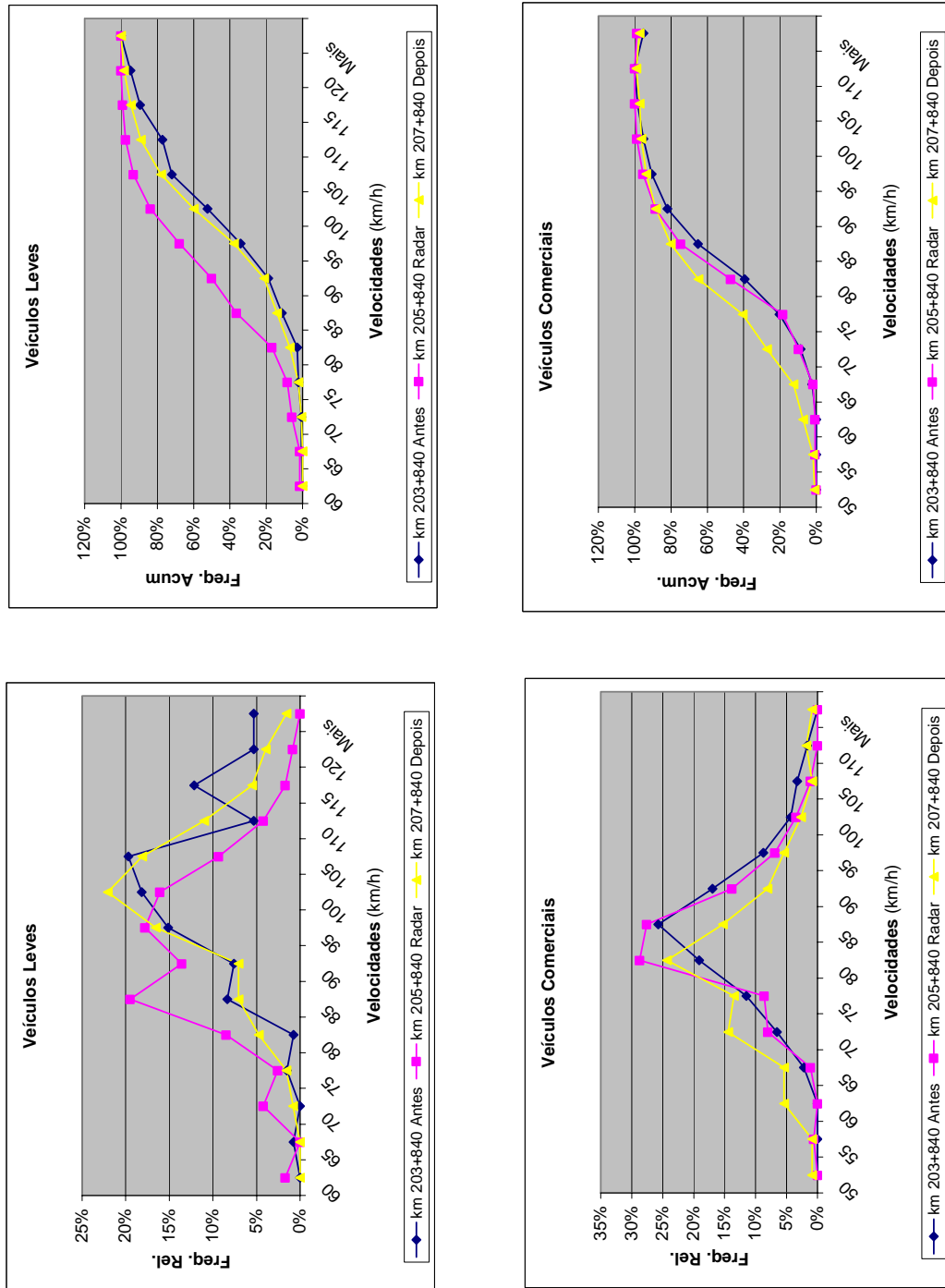


Figura 4.20 - Comparação dos resultados obtidos no radar do km 205,840 (pista norte) e vizinhanças

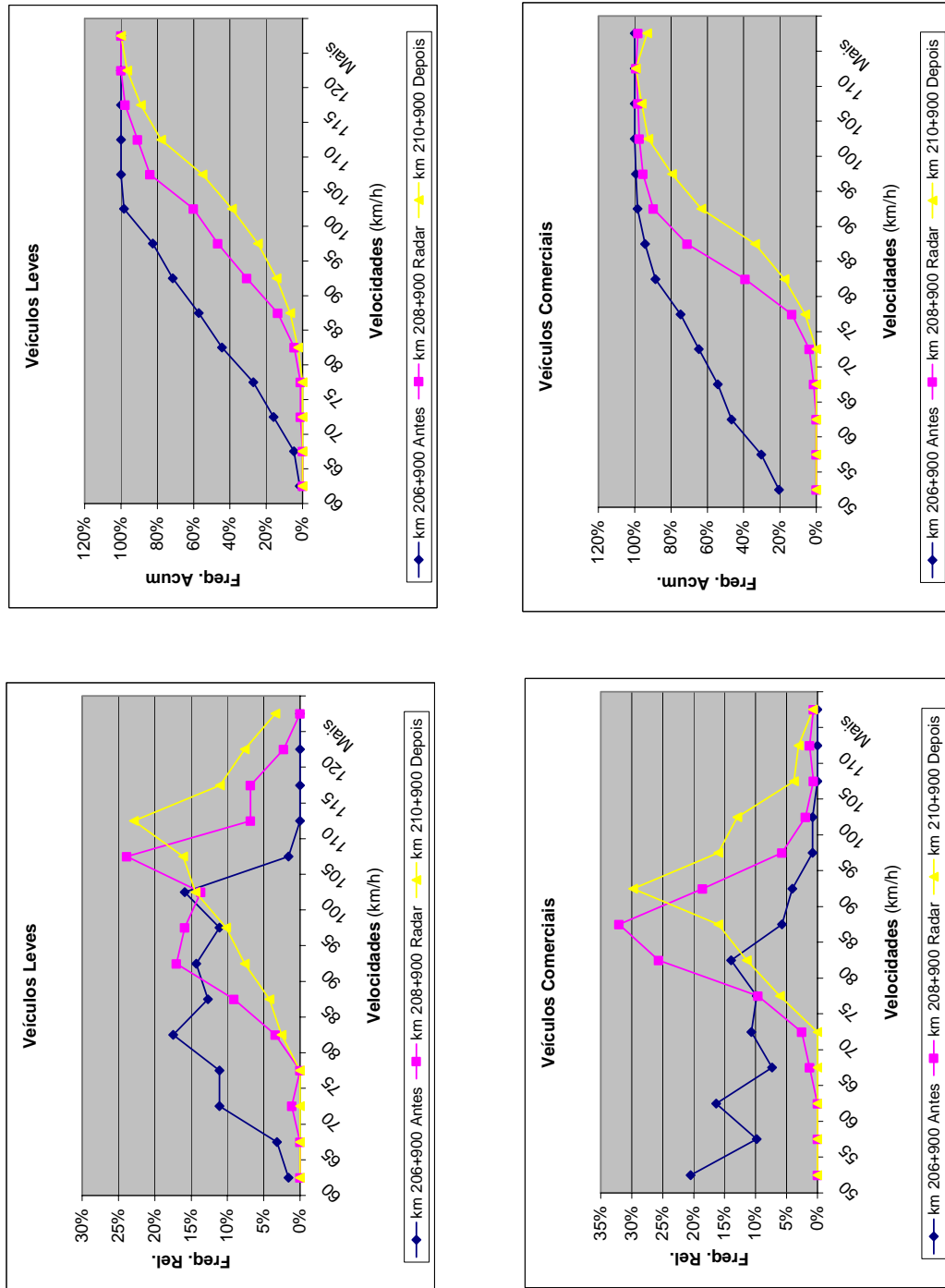


Figura 4.21 - Comparação dos resultados obtidos no radar do km 208,900 (pista norte) e vizinhanças

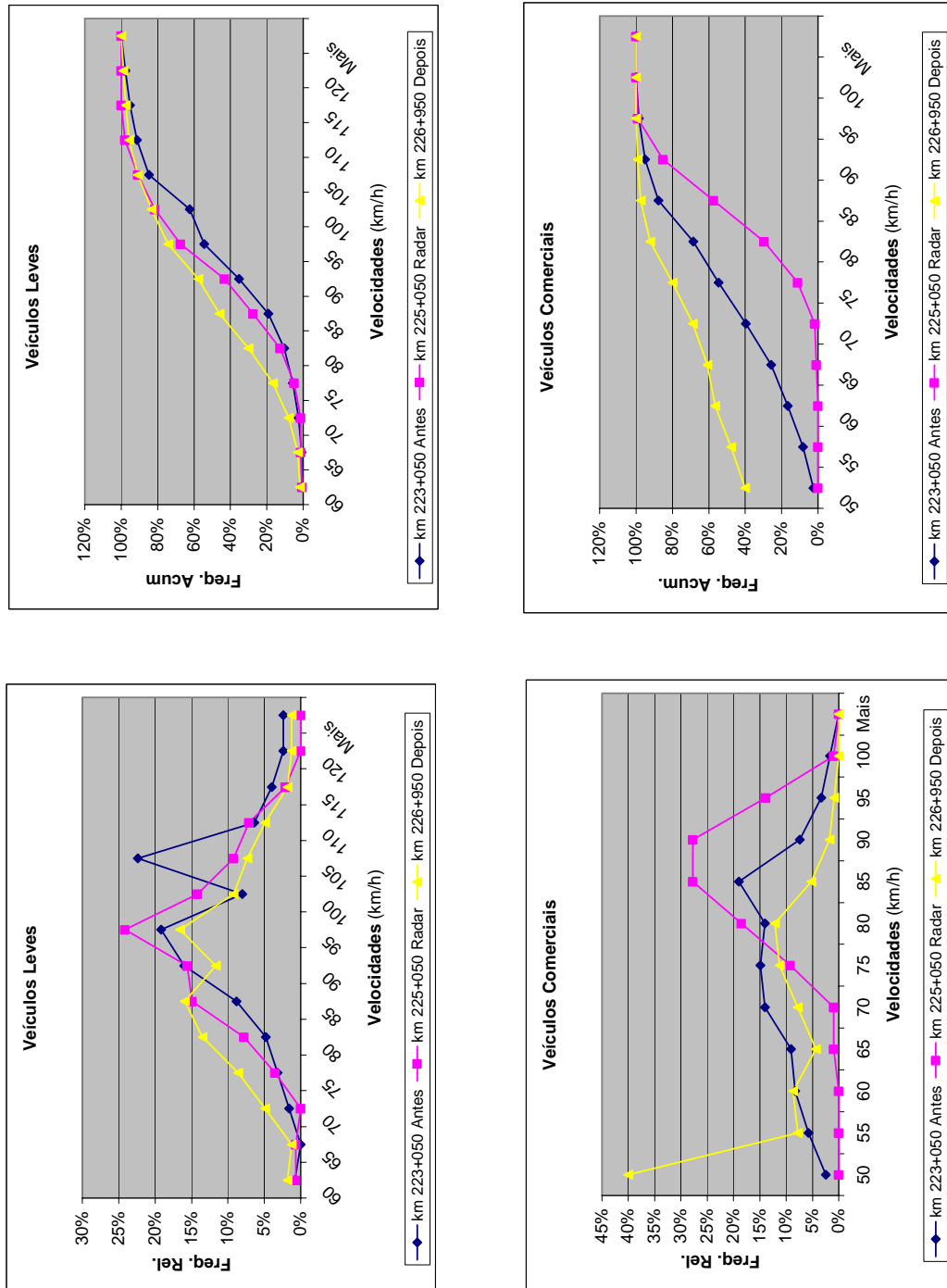


Figura 4.22 - Comparação dos resultados obtidos no radar do km 225,050 (pista norte) e vizinhanças

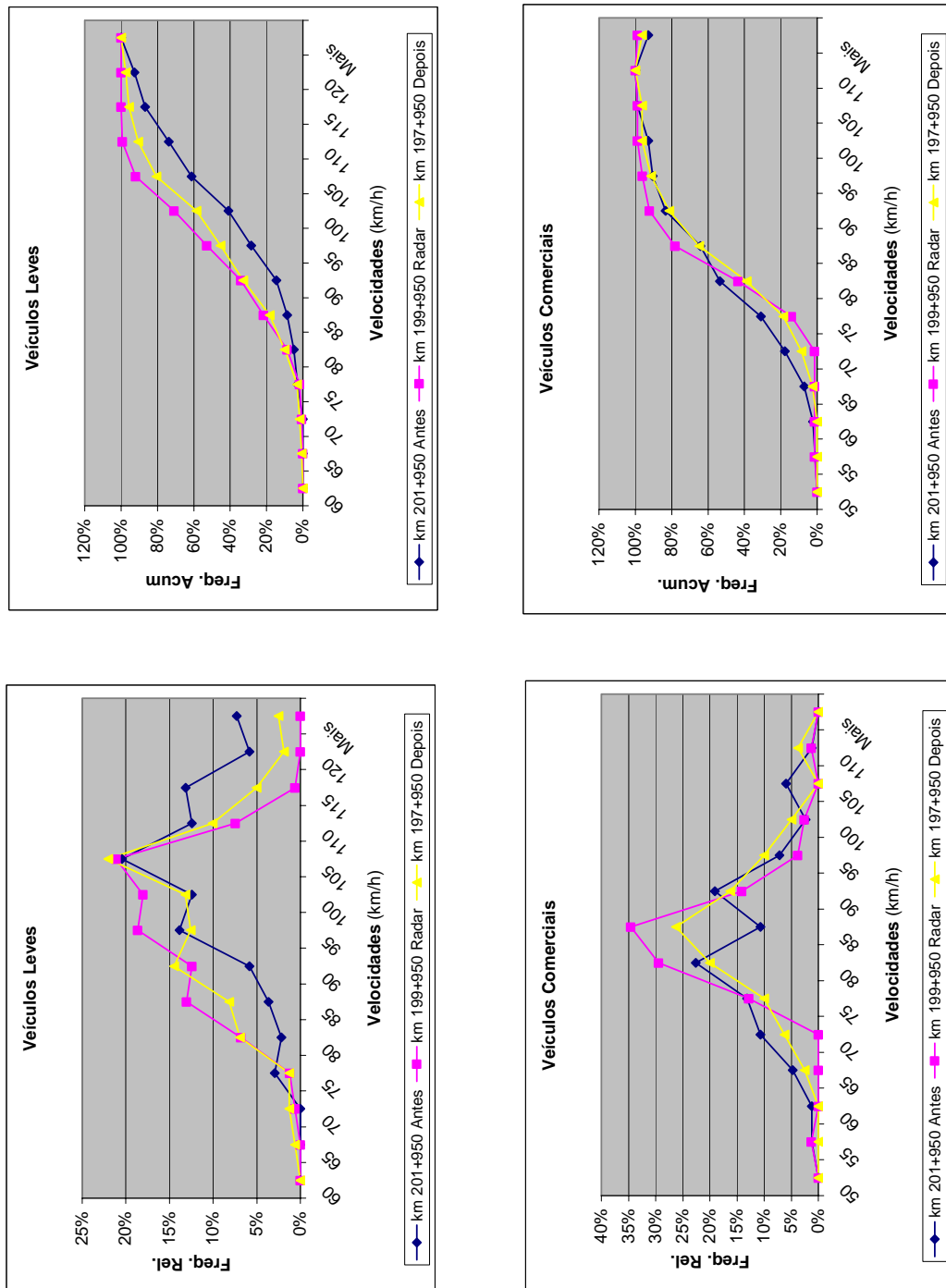


Figura 4.23 - Comparação dos resultados obtidos no radar do km 199,950 (pista sul) e vizinhanças



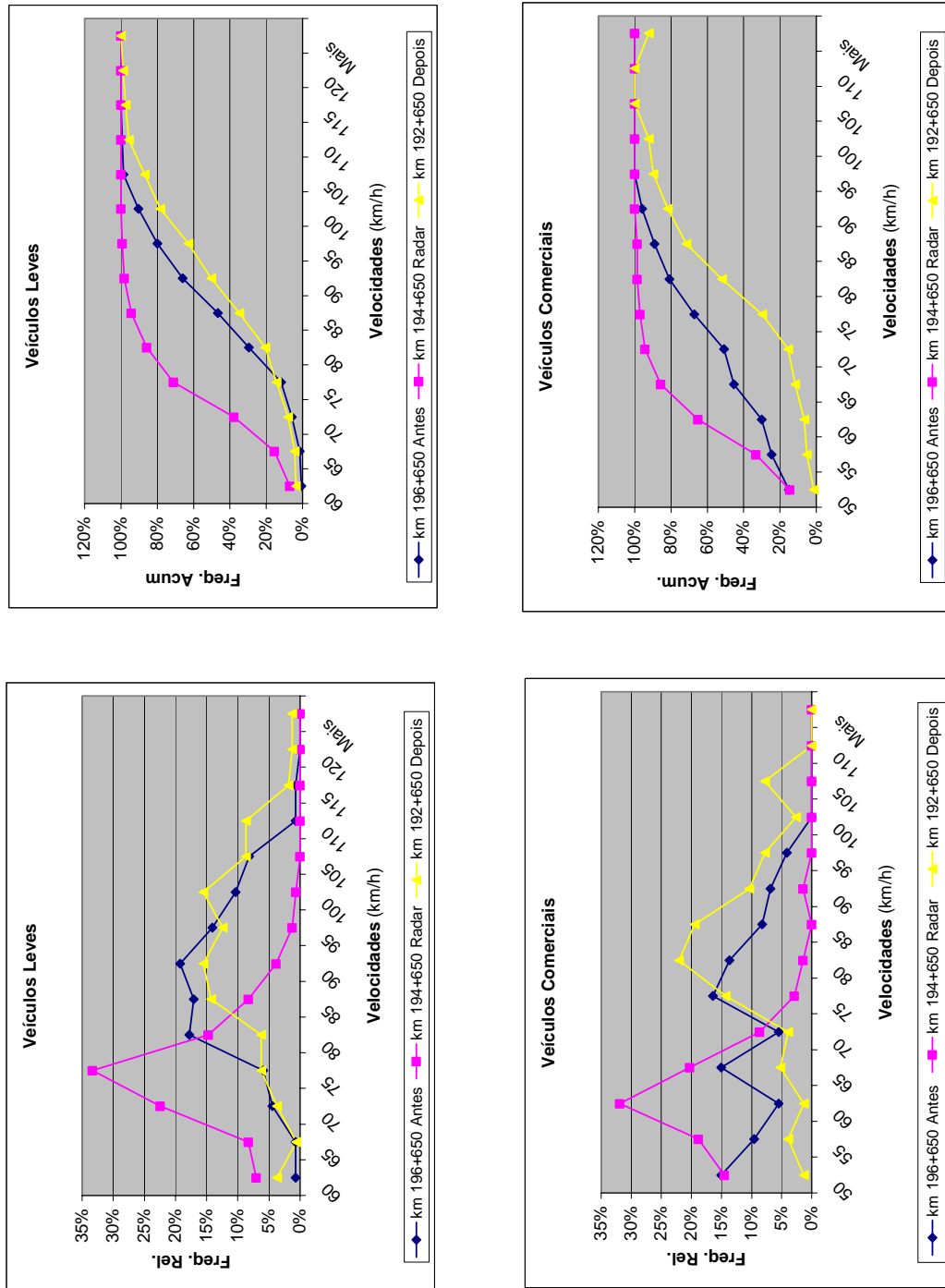


Figura 4.24 - Comparação dos resultados obtidos no radar do km 194,650 (pista sul) e vizinhanças

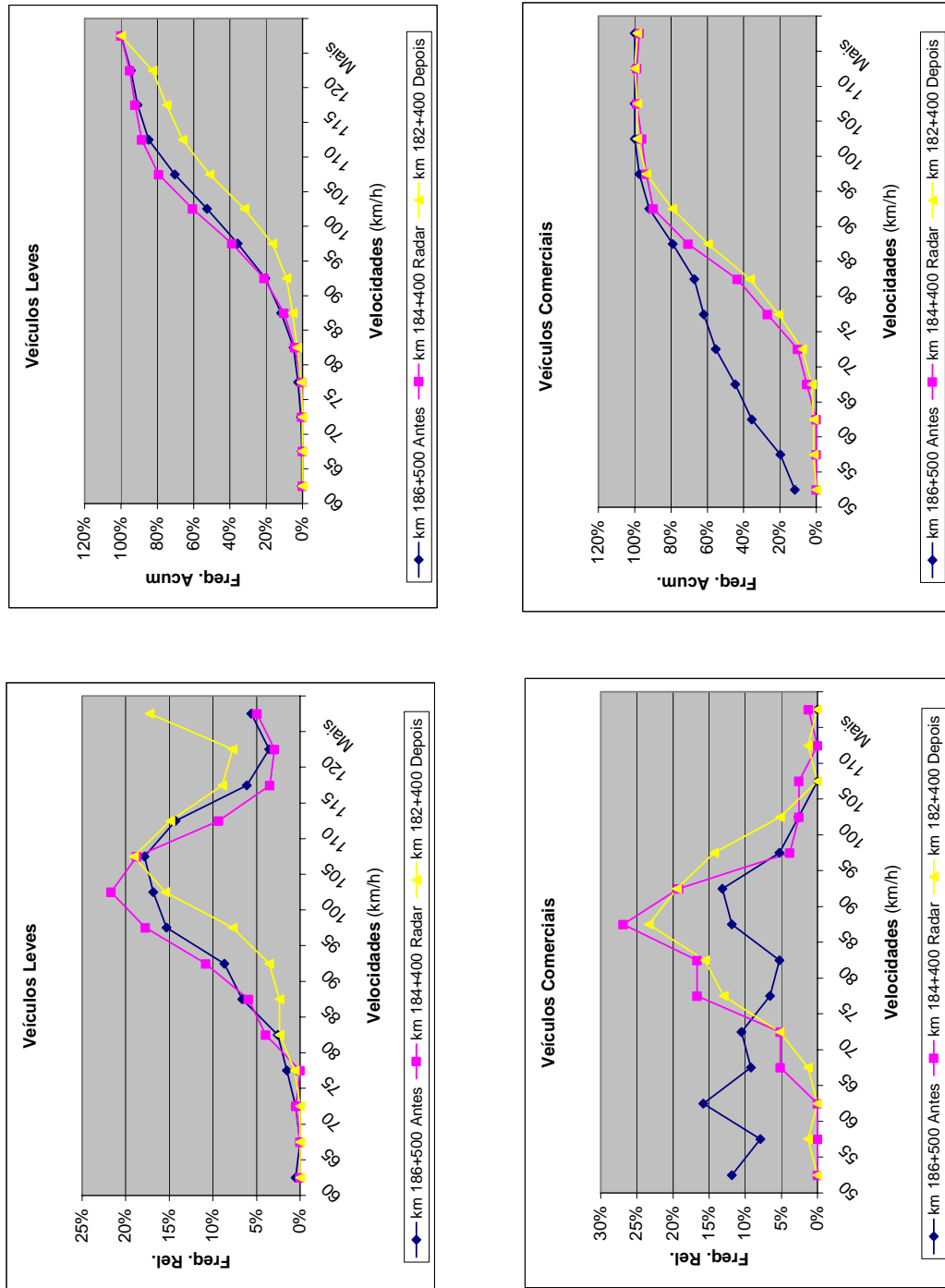


Figura 4.25 - Comparação dos resultados obtidos no radar do km 184.400 (pista sul) e vizinhanças

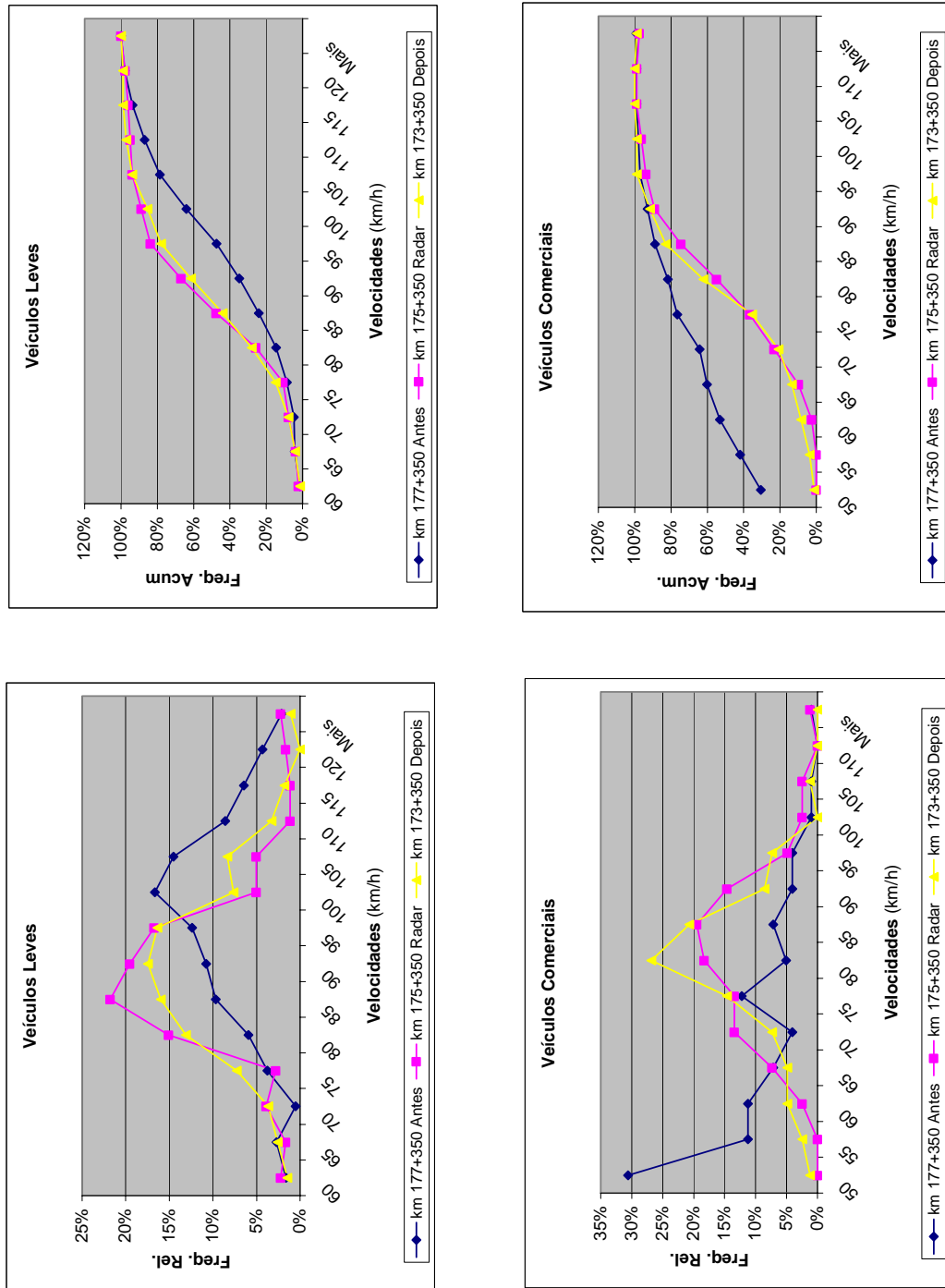


Figura 4.26 - Comparação dos resultados obtidos no radar do km 175,350 (pista sul) e vizinhanças

## 4.5 Resultados globais

Na tabela 4.2 estão indicadas as quantidades de veículos pesquisados nos diferentes locais de medição, agrupados em diferentes faixas de velocidade, e na tabela 4.3 as porcentagens correspondentes.

**Tabela 4.2 – Quantidade de veículos pesquisados agrupados por faixa de velocidade.**

Local	Tipo de Veículo	$V \leq VL^a$	$V > VL + 10 \text{ km/h}$	$V > VL + 20 \text{ km/h}$	$V > VL + 30 \text{ km/h}$	Total de Veículos
No Radar	Leve	1398	126	27	5	1556
	Comercial	1093	107	17	3	1220
	<b>Total</b>	<b>2491</b>	<b>233</b>	<b>44</b>	<b>8</b>	<b>2776</b>
Antes	Leve	1195	168	65	21	1449
	Comercial	1100	91	44	11	1246
	<b>Total</b>	<b>2295</b>	<b>259</b>	<b>109</b>	<b>32</b>	<b>2695</b>
Depois	Leve	1228	278	174	66	1746
	Comercial	905	183	59	25	1172
	<b>Total</b>	<b>2133</b>	<b>461</b>	<b>233</b>	<b>91</b>	<b>2918</b>
Distante	Leve	1884	277	78	29	2268
	Comercial	709	275	56	7	1047
	<b>Total</b>	<b>2593</b>	<b>552</b>	<b>134</b>	<b>36</b>	<b>3315</b>

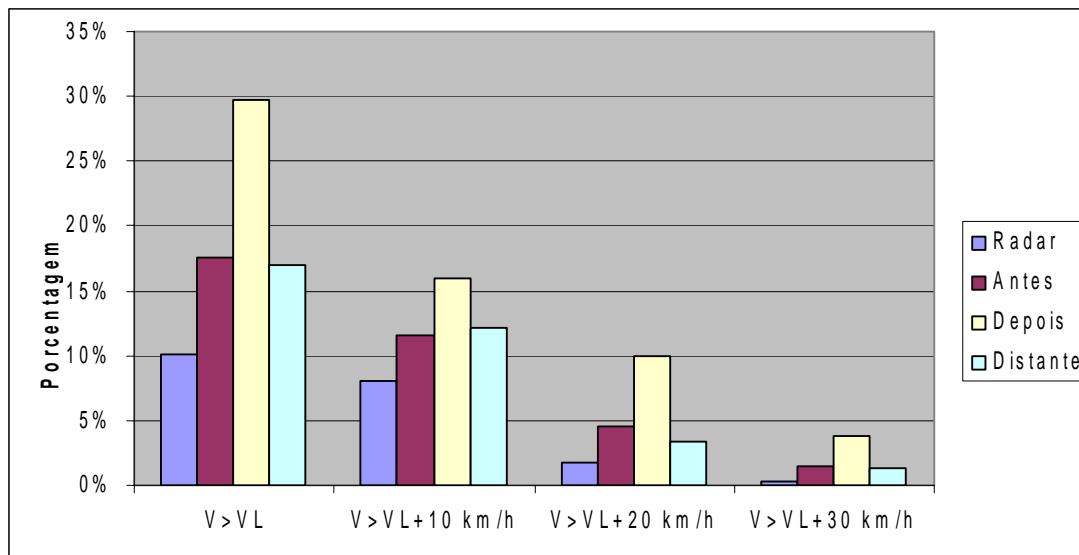
(a) VL: limite legal de velocidade

**Tabela 4.3 - Porcentagem de veículos agrupados por faixa de velocidade.**

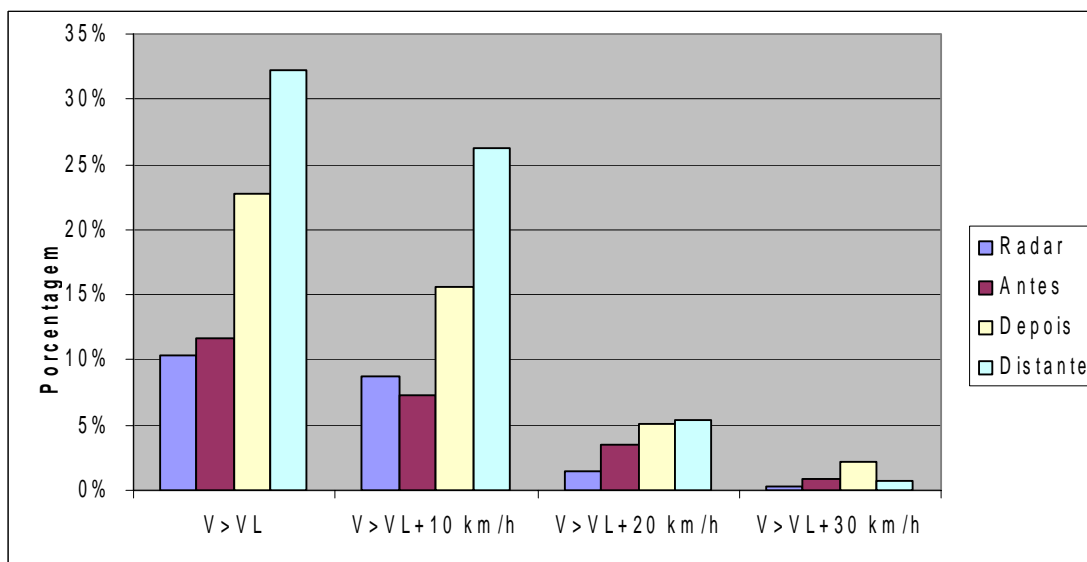
Local	Tipo de Veículo	$V \leq VL^a$	$V > VL$	$V > VL + 10 \text{ km/h}$	$V > VL + 20 \text{ km/h}$	$V > VL + 30 \text{ km/h}$
No Radar	Leve	89,8%	10,2%	8,1%	1,7%	0,3%
	Comercial	89,6%	10,4%	8,8%	1,4%	0,2%
	<b>Total</b>	<b>89,7%</b>	<b>10,3%</b>	<b>8,4%</b>	<b>1,6%</b>	<b>0,3%</b>
Antes	Leve	82,5%	17,5%	11,6%	4,5%	1,4%
	Comercial	88,3%	11,7%	7,3%	3,5%	0,9%
	<b>Total</b>	<b>85,2%</b>	<b>14,8%</b>	<b>9,6%</b>	<b>4,0%</b>	<b>1,2%</b>
Depois	Leve	70,3%	29,7%	15,9%	10,0%	3,8%
	Comercial	77,2%	22,8%	15,6%	5,0%	2,1%
	<b>Total</b>	<b>73,1%</b>	<b>26,9%</b>	<b>15,8%</b>	<b>8,0%</b>	<b>3,1%</b>
Distante	Leve	83,1%	16,9%	12,2%	3,4%	1,3%
	Comercial	67,7%	32,3%	26,3%	5,3%	0,7%
	<b>Total</b>	<b>78,2%</b>	<b>21,8%</b>	<b>16,7%</b>	<b>4,0%</b>	<b>1,1%</b>

(a) VL: limite legal de velocidade.

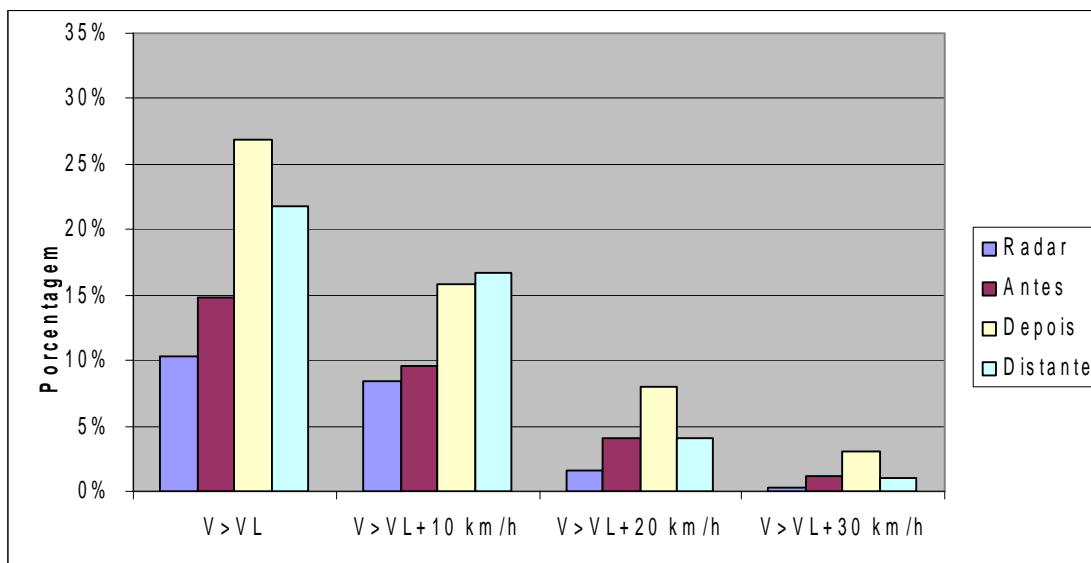
As figuras 4.27 a 4.29 permitem visualizar a distribuição porcentual da variação de velocidade nas diferentes situações pesquisadas, por tipo de veículo, bem como para todos os veículos.



**Figura 4.27 – Distribuição das velocidades para veículos leves.**



**Figura 4.28 – Distribuição das velocidades para veículos comerciais**



**Figura 4.29 – Distribuição das velocidades considerando todos os tipos de veículos.**

## 4.6. Análise dos Resultados

### 4.6.1 Sobre os valores globais

Os resultados globais obtidos permitem inferir as seguintes conclusões.

A comparação entre as velocidades dos veículos leves e comerciais mostra comportamento praticamente idêntico de ambos ao passar pelos radares (10,2% dos leves e 10,4 dos comerciais passam com velocidade acima do limite legal); maior abuso dos veículos leves pouco antes (17,5% contra 11,7%) e pouco depois dos radares (29,7% contra 22,8%); e maior abuso dos veículos comerciais nos locais distantes dos radares (32,3% contra 16,9%).

Parece haver por parte dos veículos comerciais um maior cuidado com a velocidade nas proximidades dos radares e uma maior insatisfação com os limites mais rígidos de velocidade a eles impostos - e que se manifesta no maior desrespeito aos limites nos pontos distantes dos radares.

O limite legal de velocidade é mais respeitado no local onde se localizam os radares (10,3% dos veículos com velocidade superior) e um pouco antes dos mesmos (14,8% com velocidade superior). Logo depois dos radares (26,9% com velocidade superior) e em pontos distantes (21,8% com velocidade superior), o limite máximo de velocidade é muito menos respeitado.

Considerando como referência o limite legal mais 10km/h (valor pouco acima do limite de tolerância de 7km/h adotado na prática), observa-se também um maior respeito nos locais dos radares (8,4% com velocidade superior) e um pouco antes dos mesmos (9,6% com velocidade superior). Logo depois dos radares (15,8% com velocidade superior) e em pontos distantes (16,7%), o respeito é significativamente menor.

A porcentagem de veículos que transitam com velocidade muito alta (30km/h acima do limite legal) é bastante alta logo depois dos radares (3,1%). Pouco antes dos radares (1,2%), em pontos distantes (1,1%), e nos radares (0,3%), os valores são bem menores.

É muito alta a porcentagem de veículos que passam pelos radares com velocidade acima do limite legal mais a tolerância de 10km/h (8,4%), e que, portanto, cometem infração. Esses condutores, provavelmente, dirigem

distraídos não prestando atenção na sinalização ou não identificam o local exato onde se encontra o radar. Na realidade, devido à existência de problemas técnicos de diversas naturezas, apenas cerca de 40% dos infratores são efetivamente multados (no caso 3,4%). Considerando que, na realidade, o limite é de 7km/h, pode-se, a grosso modo, estimar que 4% dos veículos são multados - o que constitui um valor muito alto.

Situação ainda pior ocorre ao se utilizar radares móveis distantes dos radares fixos: nesse caso a porcentagem de veículos com velocidade acima do limite legal mais 10km/h é de 16,7%. Considerando a tolerância real de 7km/h e 60% de perda, pode-se, grosseiramente, estimar em 7% a quantidade de veículos multados – valor exageradamente elevado.

Esses números sugerem graves problemas no campo da educação de trânsito (muito desrespeito) e no campo da engenharia (vias que convidam ao emprego de altas velocidades).

A porcentagem de veículos com velocidade alta é maior logo depois dos radares do que em pontos distantes. Esse fato pode ser explicado pela busca de compensação após a redução de velocidade ao passar pelo radar, associada à certeza de que não haverá outro radar logo à frente.

Claramente, a abrangência espacial dos radares fixos no sentido de reduzir as velocidades é limitada a um pequeno segmento localizado, na sua maior parte, imediatamente antes dos mesmos.

#### **4.6.2 Sobre diferenças Individuais**

A análise individual dos histogramas e curvas de velocidade obtidas nos diversos locais permite dizer que o desrespeito à velocidade máxima é muito maior nos segmentos onde é fixado um limite menor, como ocorre no trecho urbano da cidade de Rio Claro e nos declives muito acentuados, como no caso da Serra de Corumbataí onde é alto o índice percentual de veículos comerciais infratores (17,4%) no radar do km 194,650.

Tudo indica que são dois os motivos para isso: a distração de parte dos motoristas que não percebe a sinalização indicando a alteração do limite



legal e uma certa insatisfação dos usuários com a redução da velocidade máxima.

# 5

## IMPACTO DO EMPREGO DE RADARES FIXOS NA ACIDENTALIDADE DA RODOVIA SP-310

### 5.1. Considerações Iniciais

A análise do impacto do emprego de radares fixos na acidentalidade do trecho da rodovia Washington Luís (SP-310) estudado foi realizada para as seguintes duas situações:

1. Em seis segmentos de 4 km no entorno dos radares fixos onde se têm dados disponíveis (no ano imediatamente anterior e no ano imediatamente posterior à implantação do dispositivo) para se fazer uma comparação representativa.
2. Em toda a extensão do trecho de rodovia analisado, onde são apresentados os números anuais absolutos relativos aos acidentes e os índices anuais - que levam em conta o crescimento do volume de tráfego.

Os dados relativos aos acidentes e aos volumes de tráfego foram obtidos junto à empresa concessionária.

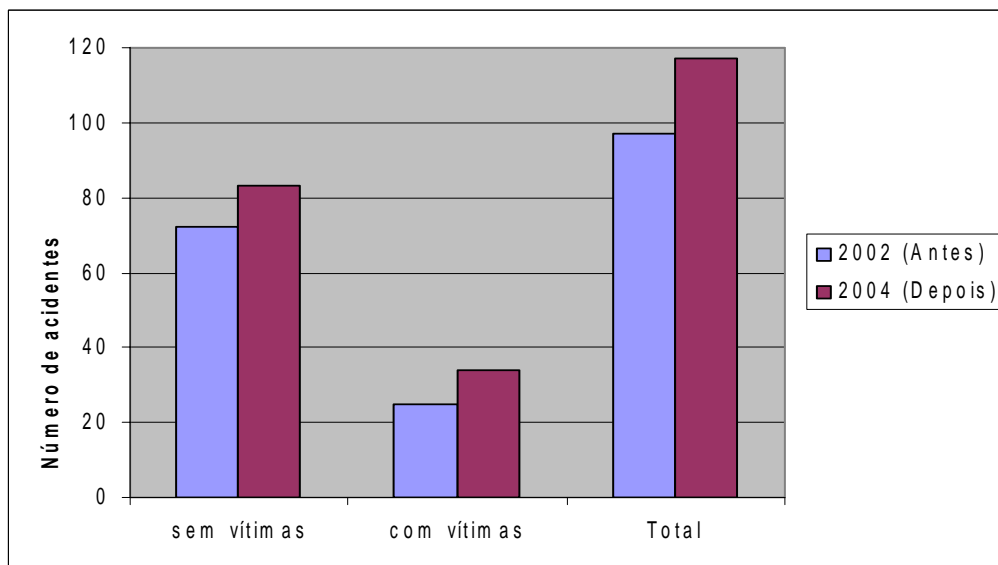
## 5.2 Análise dos segmentos onde se localizam os radares

Na tabela 5.1 são mostrados os dados relativos aos acidentes de trânsito em seis segmentos de 4 km no entorno dos radares fixos (2 km antes e 2km depois) onde se têm dados disponíveis para fazer uma comparação representativa (1 ano antes e 1 ano depois da implantação do aparelho). Também estão indicados nesta tabela os números absolutos considerando globalmente os seis segmentos.

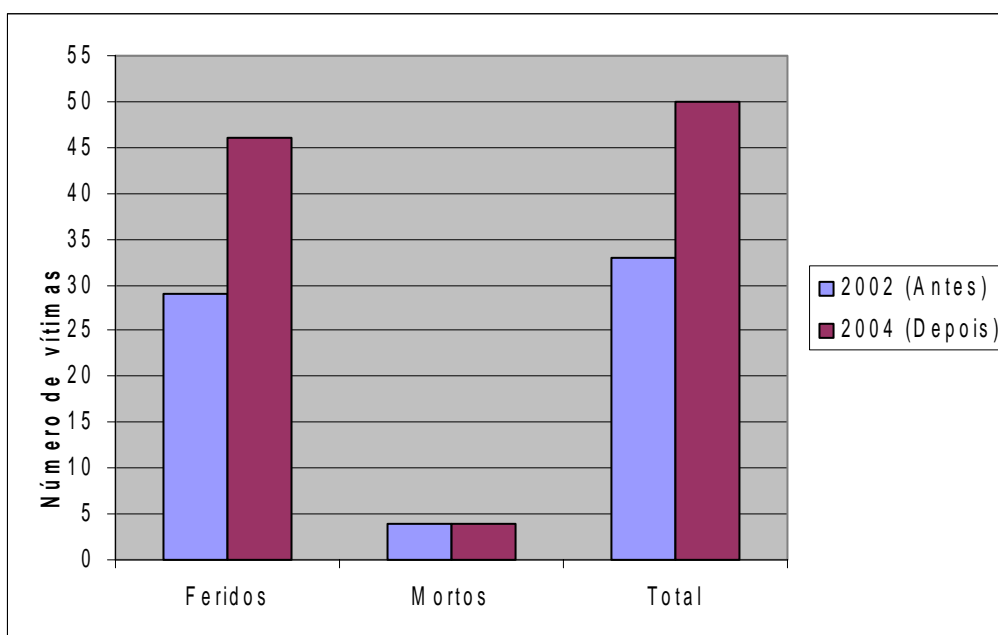
**Tabela 5.1 - Dados relativos à acidentalidade nos seis segmentos analisados**

Localização do radar e ano do início de operação	Ano anterior e ano posterior	Acidentes			Vítimas		
		Sem vítimas	Com vítimas	Total	Feridos	Mortos	Total
Km 161,000 (pista norte) op. 2003	Anterior (2002)	10	3	13	1	2	3
	Posterior (2004)	14	4	18	4	0	4
	Variação (%)	+40	+33	+36	+300	-100	+33
Km 205,800 (pista norte) op. 2003	Anterior (2002)	13	5	18	8	0	8
	Posterior (2004)	25	8	33	17	1	18
	Variação (%)	+92	+60	+83	+112	+100	+125
Km 208,900 (pista norte) op. 2003	Anterior (2002)	7	1	8	1	0	1
	Posterior (2004)	2	2	4	2	0	2
	Variação (%)	-71	+100	-50	+100	-	+100
Km 199,950 (pista sul) op. 2003	Anterior (2002)	4	4	8	7	0	7
	Posterior (2004)	6	0	6	0	0	0
	Variação (%)	+50	-100	-25	-100	-	-100
Km 184,400 (pista sul) op. 2003	Anterior (2002)	13	7	20	8	1	9
	Posterior (2004)	11	4	15	7	0	7
	Variação (%)	-15	-43	-25	-12	-100	-22
Km 175,350 (pista sul) op. 2003	Anterior (2002)	21	5	26	4	1	5
	Posterior (2004)	19	16	35	16	3	19
	Variação (%)	-9	+220	+35	+300	+200	+280
Valores Globais	Anterior (2002)	68	25	93	29	4	33
	Posterior (2004)	77	34	111	46	4	50
	Variação (%)	+11,69	+36,00	+19,35	+58,62	0,00	+51,51

As figuras 5.1 e 5.2 mostram a evolução dos valores absolutos globais da acidentalidade antes e depois da implantação dos radares nos seis segmentos.



**Figura 5.1 – Evolução global do número de acidentes.**



**Figura 5.2 – Evolução global do número de vítimas.**

A análise individual dos valores relativos aos seis segmentos mostra o seguinte quadro:

- Acidentes sem vítimas: aumentou em três segmentos e diminuiu em três;

- Acidentes com vítimas: aumentou em quatro segmentos e diminuiu em dois;
- Total de acidentes: aumentou em três segmentos e diminuiu em três;
- Feridos: aumentou em quatro segmentos e diminuiu em dois;
- Mortes: aumentou em dois segmentos, diminuiu em dois e permaneceu inalterado em outros dois;
- Total de feridos mais mortos: aumentou em quatro segmentos e diminuiu em dois;

A análise global dos valores relativos aos seis segmentos mostra o seguinte quadro:

- Acidentes sem vítimas: aumento de 11,69%;
- Acidentes com vítimas: aumento de 36,00%;
- Acidentes no total: aumento de 19,35%;
- Feridos: aumento de 58,62%;
- Mortos: inalterado;
- Total de feridos mais mortos: aumento de 51,51%.

Esses valores mostram que em números absolutos não houve melhoria na segurança com a colocação dos radares nos segmentos localizados no entorno dos mesmos. Todos os valores apresentaram crescimento, excetuando o número de mortes que permaneceu inalterado.

Cabe colocar, contudo, que o número de mortos refere-se apenas aos óbitos ocorridos no local do acidente, pois não é feito o acompanhamento posterior do estado de saúde dos feridos. Se fosse possível considerar o número total de mortos (mortes no local mais óbitos posteriores em decorrência de lesões provocadas pelos acidentes), é possível que este número tenha aumentado devido ao aumento da quantidade de feridos.

Para uma avaliação mais precisa do impacto da colocação dos radares na acidentalidade, é necessário considerar que está ocorrendo um aumento no volume de tráfego na rodovia (em torno de 1,7% ao ano). Dessa forma, o mais indicado é trabalhar com os índices de acidentalidade, os quais levam em conta o volume de tráfego.

Neste trabalho serão considerados o índice anual de acidentes ( $I_a$ ), que pode ser com vítimas, sem vítimas e total, e o índice anual de vítimas ( $I_v$ ),

que pode ser não fatal (feridos), fatal (mortos) e total, calculados mediante as expressões:

$$I_a = \frac{\text{Número de acidentes} \times 10^8}{\text{Volume Anual} \times \text{Extensão}} \quad e \quad i_v = \frac{\text{Número de vítimas} \times 10^8}{\text{Volume Anual} \times \text{Extensão}}$$

Sendo,  $I_a$  expresso em acidentes por veículo x quilômetro (veícxkm) x  $10^8$  e  $i_v$  expresso em vítimas por veículo x quilômetro (veícxkm) x  $10^8$ .

Os volumes anuais observados na rodovia por sentido estão indicados na tabela 5.2, bem como os volumes médios considerando os dois sentidos de tráfego (valor utilizado nos cálculos).

**Tabela 5.2 - Volumes anuais de veículos da rodovia SP-310.**

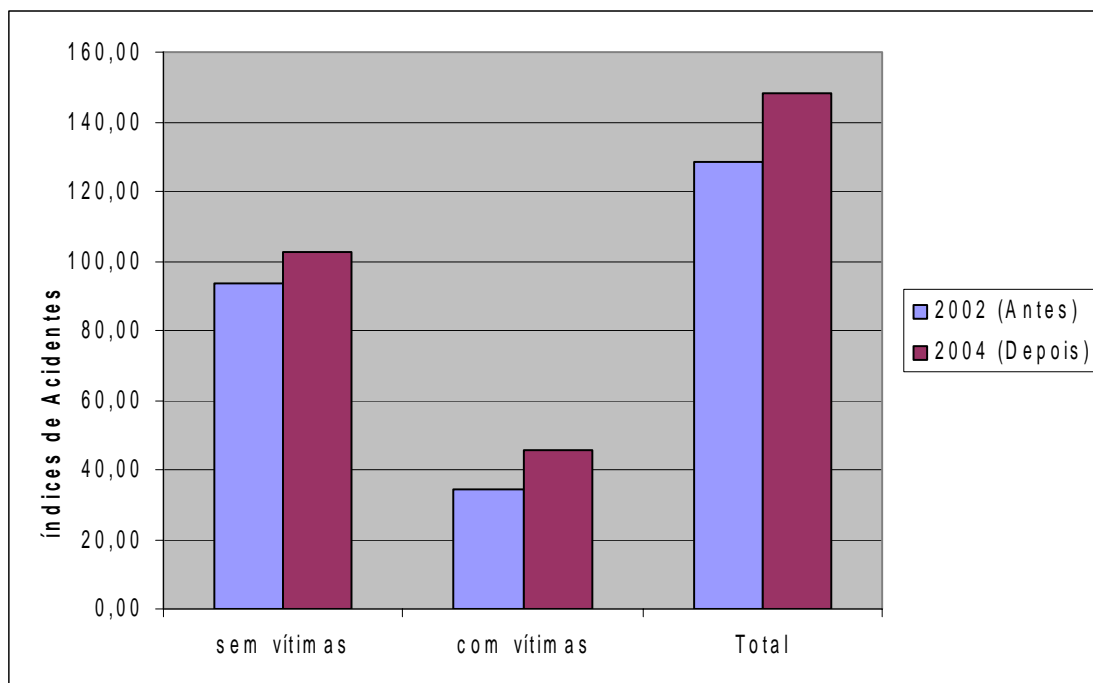
Ano	Pista Sul	Pista Norte	Média
2001	2.677.725	3.476.859	3.077.292
2002	2.628.442	3.412.963	3.020.703
2003	2.577.495	3.346.667	2.962.081
2004	2.716.304	3.527.482	3.121.893

Na tabela 5.3 estão indicados os valores dos índices globais de acidentes e de vítimas relativos aos seis segmentos, considerando no cálculo os valores globais da acidentalidade da tabela 5.1 e os valores médios do volume de tráfego considerando os dois sentidos (3.020.703 no ano de 2002 e 3.121.893 no ano de 2004) e uma extensão de 24 km (6 segmentos com 4km cada um).

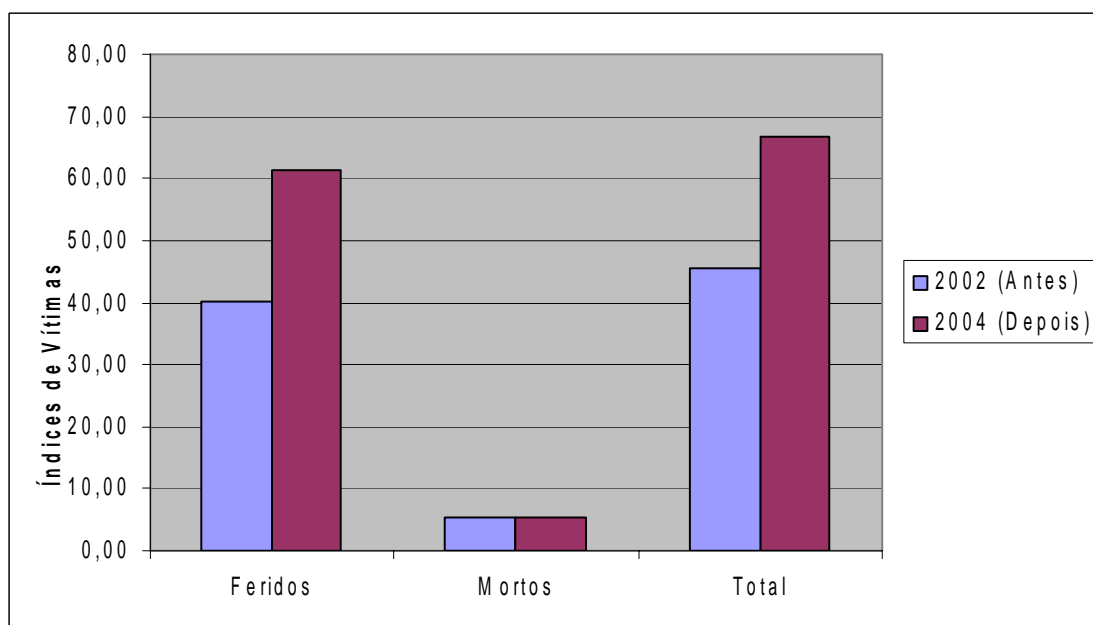
**Tabela 5.3 - Índices de acidentalidade globais relativos aos seis segmentos.**

Ano	Acidentes			Vítimas		
	Sem vítimas	Com vítimas	Total	feridos	mortos	Total
Antes (2002)	93,80	34,48	128,28	40,00	5,52	45,52
Depois (2004)	102,77	45,38	148,15	61,39	5,34	66,73
Variação (%)	+ 9,56	+ 31,59	+ 15,49	+ 53,48	- 3,26	+ 46,60

As figuras 5.3 e 5.4 mostram a evolução dos índices globais de acidentes e de vítimas antes e depois da implantação dos radares nos seis segmentos.



**Figura 5.3 – Índices globais de acidentes.**



**Figura 5.4 – Índices globais de vítimas.**

A análise global dos índices relativos aos seis segmentos mostra o seguinte quadro:

- Acidentes sem vítimas: aumento de 9,56%;
- Acidentes com vítimas: aumento de 31,59%;
- Acidentes no total: aumento de 15,49%;
- Vítimas não fatais (feridos): aumento de 53,48%;
- Vítimas fatais (mortos): diminuição de 3,26%
- Vítimas no total (feridos mais mortos): aumento de 46,60%.

Esses valores mostram que cinco dos índices de acidentalidade cresceram e apenas o índice de vítimas fatais (mortos) diminuiu um pouco (3,26%).

No que concerne ao índice de mortos, vale a mesma observação feita com relação ao número de mortos. Os índices citados referem-se apenas aos óbitos ocorridos no local do acidente, pois não é feito o acompanhamento posterior do estado de saúde dos feridos. Se fosse possível considerar o índice total de mortos (mortes no local mais óbitos posteriores em decorrência de lesões provocadas pelos acidentes), é provável que este índice tenha aumentado devido ao aumento da quantidade de feridos.

A evolução dos índices de acidentes mostra que não houve melhoria na segurança com a colocação dos radares, nos segmentos localizados no entorno dos mesmos, pois, praticamente, todos os índices apresentaram crescimento.

### **5.3 Análise da extensão total do trecho**

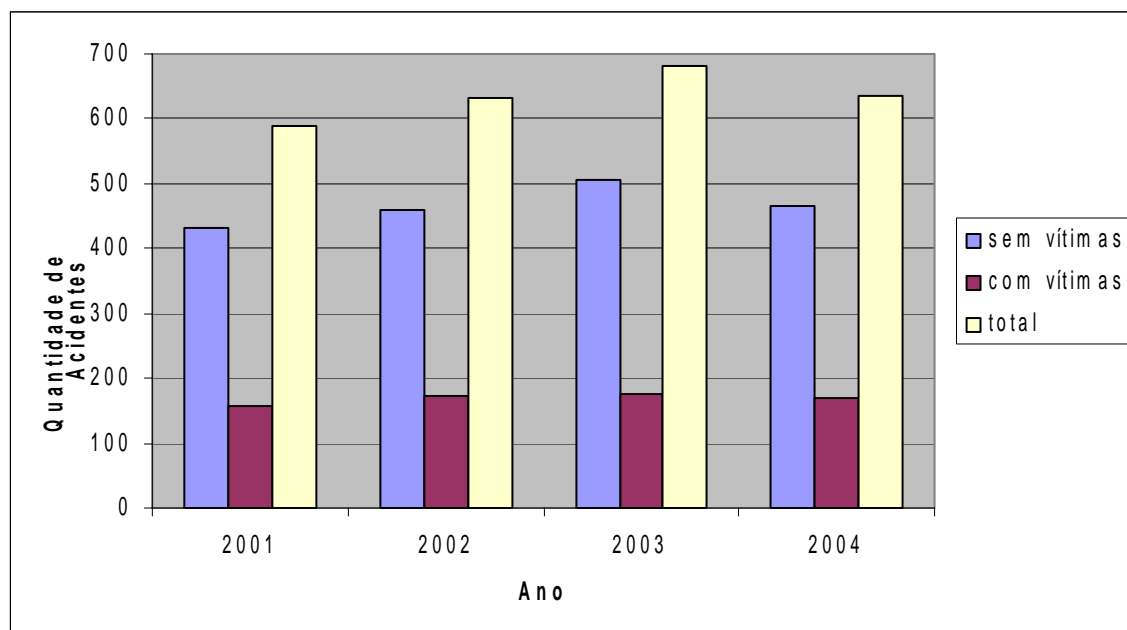
Na tabela 5.4 são mostrados os dados relativos à acidentalidade no trecho de 74,45km da Rodovia Washington Luís (do km 153,350 ao km 227,800) relativos aos anos de 2001, 2002, 2003 e 2004. Os radares começaram a ser implantados em 2002 e novas unidades foram sendo implantadas ao longo dos anos seguintes.

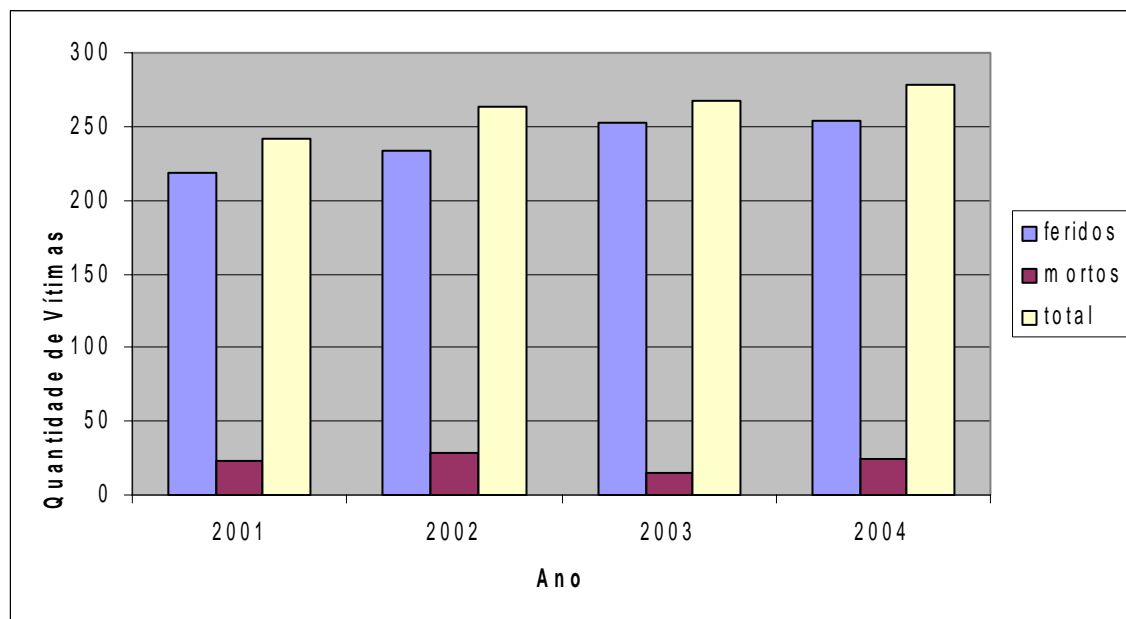


**Tabela 5.4 - Dados relativos à acidentalidade considerando a extensão total**

Ano	Acidentes			Vítimas		
	Sem Vítimas	Com Vítimas	Total	Feridos	Mortos	Total
2001	432	158	590	218	23	241
2002	460	173	633	234	29	263
2003	507	175	682	252	15	267
2004	466	169	635	254	24	278
Varição (%) (2004/2001)	7,87	6,96	7,63	16,51	4,35	15,35

As figuras 5.5 e 5.6 mostram a evolução do número de acidentes e do número de vítimas no trecho, no período de 2001 a 2004.

**Figura 5.5 – Evolução anual do número acidentes na extensão total.**



**Figura 5.6 – Evolução anual do número de vítimas na extensão total.**

Como se pode observar, os números de acidentes (de todos os tipos) cresceram entre os anos de 2001 e 2003, e depois decresceram no ano de 2004.

O número de mortos cresceu em 2002, diminuiu em 2003 e voltou a crescer em 2004. Os números de feridos e o total de vítimas (feridos mais mortos) aumentaram em todos os anos.

Comparando os valores entre 2001 (ano em que não havia radares) e 2004 (último ano em que se têm dados disponíveis), os números relativos à acidentalidade experimentaram as seguintes porcentagens de aumento: 7,87% dos acidentes sem vítimas; 6,96% dos acidentes com vítimas; 7,63% do total de acidentes; 16,51% dos feridos; 4,35% dos mortos; e 15,35% do total de vítimas (feridos mais mortos).

Aqui também vale a observação que o número de mortos refere-se apenas aos óbitos ocorridos no local do acidente, pois não é feito o acompanhamento posterior do estado de saúde dos feridos. Se fosse possível considerar o número total de mortos (mortes no local mais óbitos posteriores em decorrência de lesões provocadas pelos acidentes), é provável que este número tenha aumentado ainda mais devido ao aumento da quantidade de feridos.

A análise dos valores absolutos relativos à acidentalidade mostra que não houve melhoria na segurança no trecho de rodovia estudado com a colocação dos radares. Todos os valores apresentaram crescimento.

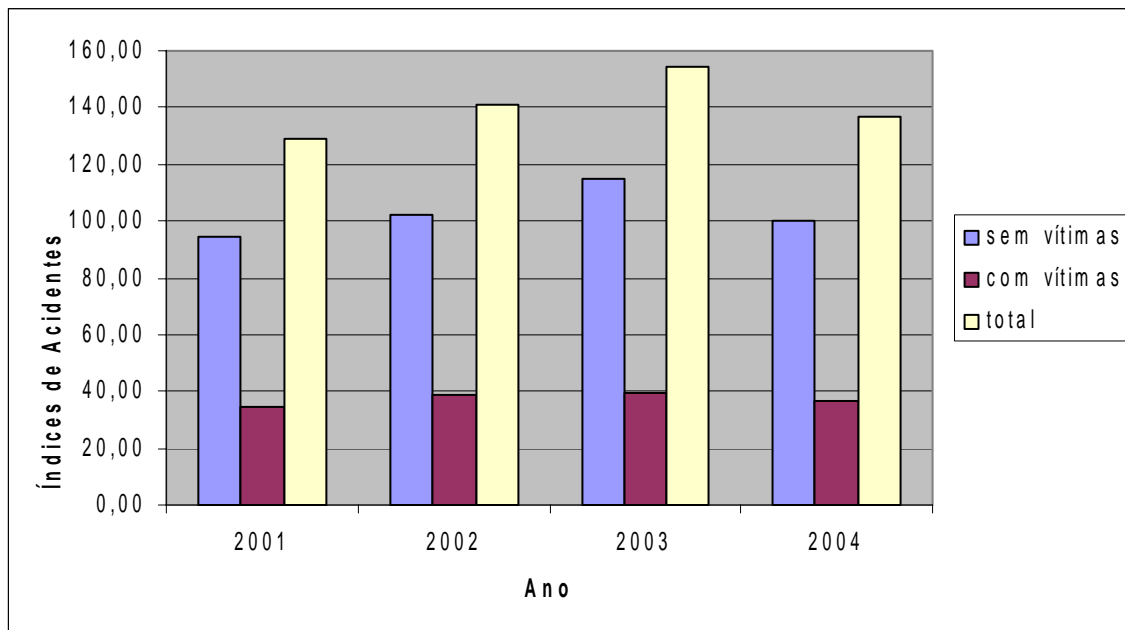
Da mesma forma que no caso da análise dos segmentos no entorno dos radares, para uma avaliação mais precisa do impacto dos radares na extensão total do trecho analisado, é necessário considerar que está ocorrendo um aumento no volume de tráfego na rodovia (em torno de 1,7% ao ano). Dessa forma, o mais indicado é trabalhar com os índices de acidentalidade, os quais levam em conta o fluxo de tráfego nos diferentes anos de operação.

Na tabela 5.5 estão indicados os valores dos índices globais de acidentes e de vítimas relativos à extensão total do trecho, considerando no cálculo os valores totais da acidentalidade relacionados na tabela 5.4 e os valores médios do volume de tráfego considerando os dois sentidos citados na tabela 5.2 e uma extensão de via de 148,90 km (2 vezes 74,45 km = extensão da rodovia em cada sentido).

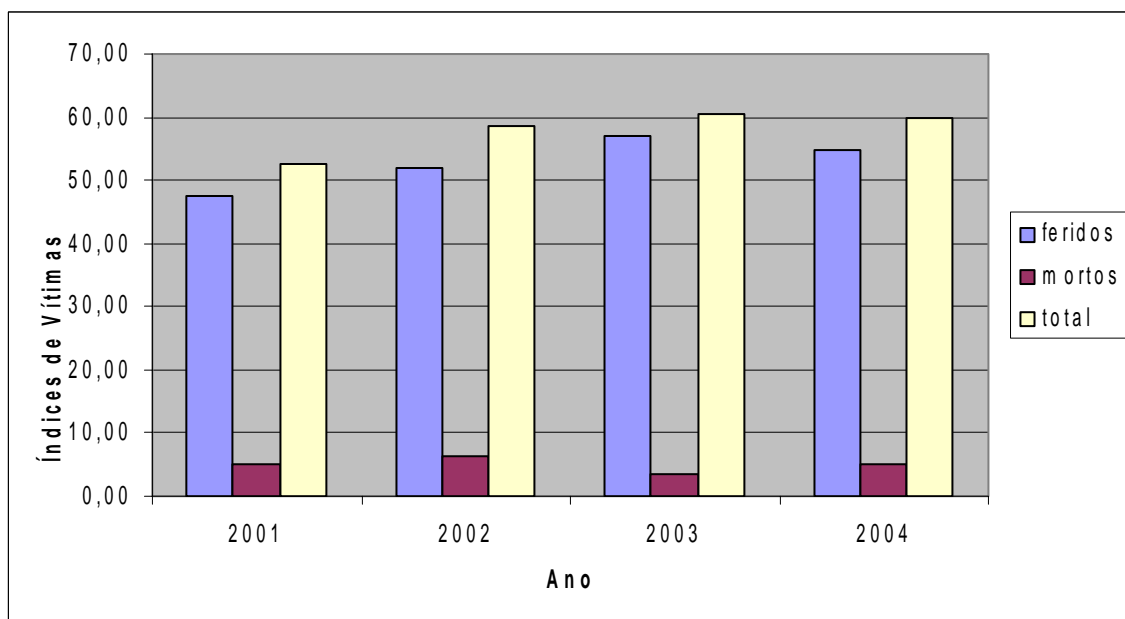
**Tabela 5.5 - Índices de acidentalidade considerando a extensão total.**

Ano	Acidentes			Vítimas		
	Sem vítimas	Com vítimas	Total	Feridos	Mortos	Total
2001	94,28	34,48	128,76	47,58	5,02	52,60
2002	102,27	38,46	140,73	52,03	6,45	58,47
2003	114,95	39,68	154,63	57,14	3,40	60,54
2004	100,25	36,36	136,60	54,64	5,16	59,80
Variação (%) (2004/2001)	+ 6,33	+ 5,43	+ 6,09	+ 14,85	+ 2,86	+ 13,70

As figuras 5.7 e 5.8 mostram a evolução dos índices de acidentalidade no período de 2001 a 2004.



**Figura 5.7 – Evolução anual dos índices de acidentes na extensão total.**



**Figura 5.8 – Evolução anual dos índices de vítimas na extensão total.**

Como se pode observar, os índices de acidentes (de todos os tipos) cresceram entre os anos de 2001 e 2003, e depois decresceram no ano de 2004.

O índice de mortos cresceu em 2002, diminuiu em 2003 e voltou a crescer em 2004. O índice de feridos cresceu em 2002, continuou crescendo em 2003 e diminuiu ligeiramente em 2004. O índice total de vítimas (feridos mais mortos) aumentou em 2002, continuou crescendo em 2003 e praticamente permaneceu estacionado em 2004.

Comparando os valores entre 2001 (ano em que não havia radares) a 2004 (último ano em que se têm dados disponíveis), os índices de acidentalidade experimentaram as seguintes porcentagens de aumento: 6,33% nos acidentes sem vítimas; 5,43% nos acidentes com vítimas; 6,09% no total de acidentes; 14,85% nos índices de feridos; 2,86% de mortos; e 13,70% no total de vítimas (feridos mais mortos).

No tocante ao índice de mortos, vale a mesma observação feita com relação ao número de mortos. Os índices citados referem-se apenas aos óbitos ocorridos no local do acidente, pois não é feito o acompanhamento posterior do estado de saúde dos feridos. Se fosse possível considerar o índice total de mortos (mortes no local mais óbitos posteriores em decorrência de lesões provocadas pelos acidentes), é provável que este índice tenha aumentado ainda mais devido ao aumento da quantidade de feridos.

A evolução dos índices de acidentes mostra que não houve melhoria na segurança com a colocação dos radares, considerando todo o trecho de rodovia estudado, pois todos os índices experimentaram crescimento.

# 6

## EPÍLOGO

### 6.1. Considerações Iniciais

Inicialmente, dois pontos relevantes acerca do trabalho devem ser colocados.

Primeiro, os resultados obtidos sobre o impacto do emprego de radares fixos na velocidade e na acidentalidade são, obviamente, válidos para o trecho de rodovia de pista dupla estudado. Contudo é muito provável que situação similar esteja ocorrendo em outras rodovias.

Segundo, o estudo mostra que nos locais onde existe a infra-estrutura preparada para a colocação de radares, incluindo a caixa de proteção dos aparelhos, mesmo que os equipamentos não estejam presentes o comportamento dos motoristas é semelhante ao observado nos locais onde os radares estão funcionando. Por essa razão, foram considerados nas análises os resultados obtidos nos locais onde a infra-estrutura está preparada, mesmo não estando os radares em operação.

### 6.2 Resumo dos resultados acerca da velocidade

A comparação entre as velocidades dos veículos leves e comerciais mostra comportamento praticamente idêntico de ambos ao passar pelos radares (10,2% dos leves e 10,4 dos comerciais passam com velocidade acima do limite legal); maior abuso dos veículos leves pouco antes (17,5% contra

11,7%) e pouco depois dos radares (29,7% contra 22,8%); e maior abuso dos veículos comerciais nos locais distantes dos radares (32,3% contra 16,9%).

Parece haver por parte dos veículos comerciais um maior cuidado com a velocidade nas proximidades dos radares e uma maior insatisfação com os limites mais rígidos de velocidade a eles impostos - e que se manifesta no maior desrespeito aos limites legais nos pontos distantes dos radares.

O limite legal de velocidade é mais respeitado no local onde se localizam os radares (10,3% dos veículos com velocidade superior) e um pouco antes dos mesmos (14,8% com velocidade superior). Logo depois dos radares (26,9% com velocidade superior) e em pontos distantes (21,8% com velocidade superior), o limite máximo de velocidade é muito menos respeitado.

Considerando como referência o limite legal mais 10km/h (valor pouco acima do limite de tolerância de 7km/h adotado na prática), observa-se também um maior respeito nos locais dos radares (8,4% com velocidade superior) e um pouco antes dos mesmos (9,6% com velocidade superior). Logo depois dos radares (15,8% com velocidade superior) e em pontos distantes (16,7%), o respeito é significativamente menor.

Outro ponto relevante é que o desrespeito é bem maior nos segmentos onde é fixado um limite de velocidade menor, como ocorre nos trechos urbanos e nos declives muito acentuados. Tudo indica que são dois os motivos para isso: a distração de parte dos motoristas que não percebem a sinalização indicando a alteração do limite legal de velocidade e uma certa insatisfação dos usuários com a redução da velocidade máxima permitida.

É muito alta a porcentagem de veículos que passam pelos radares com velocidade acima do limite legal mais a tolerância de 10km/h (8,4%), e que, portanto, cometem infração. Esses condutores, provavelmente, dirigem distraídos não prestando atenção na sinalização ou não identificam o local exato onde se encontra o radar. Na realidade, devido à existência de problemas técnicos de diversas naturezas, apenas cerca de 40% dos infratores são efetivamente multados (no caso 3,4%). Considerando que, na realidade, o limite é de 7km/h, pode-se, grosso modo, estimar que 4% dos veículos são efetivamente multados - o que constitui um valor muito alto.

Situação ainda pior ocorre quando se utilizam radares móveis distantes dos radares fixos: nesse caso a porcentagem de veículos com

velocidade acima do limite legal mais 10km/h é de 16,7%. Considerando a tolerância real de 7km/h e 60% de perda, pode-se, grosseiramente, estimar em 7% a quantidade de veículos multados – valor exageradamente elevado.

Esses números sugerem graves problemas no campo da educação de trânsito (muito desrespeito) e no campo da engenharia (vias que convidam ao emprego de altas velocidades).

A porcentagem de veículos com velocidade alta é maior logo depois dos radares do que em pontos distantes. Esse fato pode ser explicado pela busca de compensação por parte dos condutores após serem obrigados a reduzir a velocidade ao passar pelo radar, associada à certeza de que não haverá outro radar logo à frente.

Claramente, a abrangência espacial dos radares fixos no sentido de reduzir as velocidades é limitada a um pequeno segmento localizado, na sua maior parte, imediatamente antes dos mesmos.

### **6.3 Resumo dos resultados acerca da acidentalidade**

#### **Nos segmentos localizados no entorno dos radares**

A análise global dos índices relativos aos seis segmentos de rodovia localizados no entorno dos radares (2km antes e 2 km depois) mostra o seguinte quadro: acidentes sem vítimas, aumento de 9,56%; acidentes com vítimas, aumento de 31,59%; acidentes no total, aumento de 15,49%; vítimas não fatais (feridos), aumento de 53,48%; vítimas fatais (mortos), diminuição de 3,26%; vítimas no total (feridos mais mortos), aumento de 46,60%.

Esses valores mostram que cinco dos índices de acidentalidade cresceram e apenas o índice de vítimas fatais (mortos) diminuiu um pouco (3,26%). No entanto, os índices de mortos referem-se apenas aos óbitos ocorridos no local do acidente, pois não é feito o acompanhamento posterior do estado de saúde dos feridos. Se fosse possível considerar o índice total de mortos (mortes no local mais óbitos posteriores em decorrência de lesões provocadas pelos acidentes), é provável que este índice tenha aumentado devido ao aumento da quantidade de feridos.



Dessa forma, a evolução dos índices de acidentes mostra que não houve melhoria na segurança com a colocação dos radares, nos segmentos localizados no entorno dos mesmos, pois, praticamente, todos os índices apresentaram crescimento.

### **Na extensão total do trecho**

Os índices de acidentes (de todos os tipos) cresceram entre os anos de 2001 e 2003, e depois decresceram no ano de 2004.

O índice de mortos cresceu em 2002, diminuiu em 2003 e voltou a crescer em 2004. O índice de feridos cresceu em 2002, continuou crescendo em 2003 e diminuiu ligeiramente em 2004. O índice total de vítimas (feridos mais mortos) aumentou em 2002, continuou crescendo em 2003 e praticamente permaneceu estacionado em 2004.

Comparando os valores de 2001 (ano em que não havia radares fixos) com os de 2004 (último ano em que se têm dados disponíveis), os índices de acidentalidade experimentaram as seguintes porcentagens de aumento: 6,33% nos acidentes sem vítimas; 5,43% nos acidentes com vítimas; 6,09% no total de acidentes; 14,85% nos feridos; 2,86% nos mortos; e 13,70% no total de vítimas (feridos mais mortos). Contudo, como os índices de mortos referem-se apenas aos óbitos ocorridos no local do acidente, pois não é feito o acompanhamento posterior do estado de saúde dos feridos, é provável que este índice tenha aumentado ainda mais devido ao aumento da quantidade de feridos.

A evolução dos índices de acidentes mostra que não houve melhoria na segurança com a colocação dos radares, considerando todo o trecho de rodovia estudado, pois todos os índices experimentaram crescimento.

## **6.4 Comparação com outros estudos**

Alguns estudos realizados no país mostram que os radares efetivamente atuam no sentido de reduzir os acidentes nos locais críticos onde são instalados. Esses são os casos, por exemplo, dos estudos feitos no

Paraná, no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina (reproduzidos no capítulo 2 deste trabalho).

Por outro lado, considerando as rodovias como um todo, e não apenas os locais onde se localizam os radares, os resultados da fiscalização eletrônica parecem não estar sendo positivos, conforme dados publicados pelo Jornal Folha de São Paulo coletados junto ao DER-SP (também reproduzidos no capítulo 2 deste trabalho).

Os resultados obtidos neste trabalho acerca da acidentalidade, para um trecho de 74,45 km de uma rodovia de pista dupla, mostram conformidade com os resultados publicados pelo Jornal Folha de São Paulo, na página C3 – Edição de 08/08/2005.

## **6.5 Conclusões**

Não se pode contestar a efetividade dos radares fixos como elementos que levam à redução da velocidade pontualmente e, em relação à acidentalidade nos locais onde são instalados.

Por outro lado, o que este estudo mostra é que a diminuição da velocidade fica limitada a um pequeno segmento localizado, na sua maior parte, imediatamente antes dos radares fixos. Após os mesmos e em pontos distantes, os radares fixos não atuam no sentido de coibir o emprego de velocidades elevadas.

Por isso mesmo, a ação benéfica dos radares fixos na acidentalidade fica praticamente restrita aos pontos onde os equipamentos são instalados.

Mesmo no entorno próximo dos equipamentos (de 2km antes até 2 km depois), os resultados deste estudo mostram que não há benefícios, pois os valores dos índices de acidentalidade, na sua maioria, não apenas cresceram no tempo após a colocação dos radares, como se situam em patamares ligeiramente superiores aos valores correspondentes à extensão total do trecho de rodovia analisado.

A conclusão final é que os radares fixos não contribuem para a melhoria da acidentalidade nas rodovias, salvo nos locais específicos onde são instalados. Em consequência disso, é necessário que os órgãos governamentais responsáveis pelo trânsito nas rodovias repensem a estratégia

---

de implantar radares fixos como principal política de redução da acidentalidade rodoviária.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AASHTO (1997) – American Association of state Highway and Transportation Officials – Highway safety design and operations guide. (Washington, D.C.)
- AASHTO (1998) – Strategic Highway Safety Plan (Washington, D.C.)
- ABCR - Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias - Segurança Rodoviária. (São Paulo-1999)
- Anuário Estatístico de Acidentes de Trânsito - (Denatran 2002).
- CANNELL, A.E.R. (2001) – Inovações na fiscalização do trânsito. *In*: CANNELL, A. & GOLD, P.A. Reduzindo acidentes: o papel da fiscalização de trânsito e do treinamento de motorista. Washington, D.C., Banco Interamericano de Desenvolvimento.
- CANNELL, Alan E.R. (set/2000) – Inovações na fiscalização de trânsito na Argentina, Brasil, Chile e Uruguai
- Código de Trânsito Brasileiro (1998) – Ministério da Justiça – Brasil-Brasília, Imprensa Nacional
- Fabricantes de Equipamentos (consultas via Internet):
  - <http://www.perkons.com.br> - (produtos, estudos, etc.)
  - [http://www.ndcti.com.br/produtos\\_servicos/radar\\_movel.htm](http://www.ndcti.com.br/produtos_servicos/radar_movel.htm)
  - EltraFF-Medidor de Velocidade Velomatic 512  
e-mail:cinzel@cinzel.com. (aparelhos de fabricação italiana)
  - Grupo Jenoptik – Robot Visual Systems – Monhein, Alemanha
- FERRAZ, A.C.P. – Apostila – Segurança de Trânsito (Coca, Fábio, Fernanda), Escola de Engenharia de São Carlos – USP, São Carlos, (2005).

- General Design and Roadside Safety Features – Transportation Research Board – Transportation Research Record - 1647 (Washington, D.C. 1998)
- GOLD, Philip Anthony (jan/2003) – Documento Técnico - Fiscalização eletrônica de velocidade.
- Instrução Básica de Estatística de Trânsito (Denatran 2005).
- KEALL, Michael D.; POVEY, Lynley J.; FRITH, Willian J. - Pergamon, Accident Analysis and Preven: Further Results from a Trial Comparing accidenn speed câmara Programme with visible Câmera Operation. (Nova Zelândia,2001)
- Managing Speed – Review of current practice for setting and enforcing speed limits. Transportation Research Board (Washington, D.C.,1998)
- Projeto de Segurança Rodoviária na rede de exploração direta – Manual de Segurança do DER/SP. (São Paulo, 2000)
- Resoluções do Contran ([www. Denatran.gov.br/resoluções.html](http://www.Denatran.gov.br/resoluções.html) )
- Secretaria de Estado dos Transportes (2002) – Os Transportes no Estado de São Paulo – Cap. 3 – Segurança Rodoviária.
- Strategic Highway Research – Special Report 260 Transportation Research Board (Washington, D.C., 2001)
- *Strategies for Improving Roadside Safety.* (Washington, 1997)
- THIELEN, Iara Picchioni – Percepções de motoristas sobre o excesso de velocidade no trânsito de Curitiba – Paraná – Brasil – Tese de Doutorado apresentado a Universidade Federal de Santa Catarina. (Florianópolis-2002)
- Transportation Research Board. *Recommended Procedures for the Safety Performance Evaluation of Highway Features.* (Washington, 1993) – NCHRP Report 350.
- U.S. Department of Transportation / Federal Highway Administration. *Highway Statistics 97.* (Washington, 1997)
- U.S. Department of Transportation / National Highway Traffic Safety Administration . *Traffic Safety Facts 2001.* (Washington, 2002)

## **ANEXOS**

**ANEXO A – Artigos do Código de Trânsito Brasileiro – CTB 98**

**ANEXO B – Resoluções do CONTRAN**

## ANEXO A

### Artigos do Código de Trânsito Brasileiro Lei Nº 9.503, De 23 De Setembro DE 1997.

Neste anexo são transcritos alguns artigos do Código de Trânsito Brasileiro -CTB-98, como complemento ao Item 2.4 - Aspectos Legais.

**O art.5º do Código de Trânsito Brasileiro define:**

*O Sistema Nacional de Trânsito é o conjunto de órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios que tem por finalidade o exercício das atividades de planejamento, administração, normalização, pesquisa, registro e licenciamento de veículos, formação, habilitação e reciclagem de condutores, educação, engenharia, operação do sistema viário, policiamento, fiscalização, julgamento de infrações e de recursos e aplicação de penalidades.*

**O art. 7º do Código de Trânsito Brasileiro indica a composição do Sistema Nacional de Trânsito:**

- I- *O Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN, coordenador do Sistema e órgão máximo normativo e consultivo;*
- II- *Os Conselhos Estaduais de Trânsito – CETRAN e o Conselho de Trânsito do Distrito Federal – CONTRANDIFE, órgãos normativos, consultivos e coordenadores;*
- III- *Os órgãos e entidades executivos de trânsito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;*
- IV- *Os órgãos e entidades executivos rodoviários da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;*
- V- *A Polícia Rodoviária Federal;*

- VI- *As Polícias Militares dos Estados e do Distrito Federal; e*
- VII- *As Juntas Administrativas de Recursos de Infrações -JARI.*

*O Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) – regulamentado pelo Decreto nº 2.327 de 23 de Setembro de 1997 – coordena o Sistema Nacional de Trânsito sendo órgão máximo normativo e consultivo.*

Com relação aos limites de velocidade, o *Código de Trânsito Brasileiro* nos Art. 61 e Art.62 estabelece:

**Art. 61** - *A velocidade máxima permitida para a via será indicada por meio de sinalização, obedecidas a suas características técnicas e as condições de trânsito.*

§ 1º- *Onde não existir sinalização regulamentadora, a velocidade máxima será de:*

- I- *Nas vias urbanas:*
  - a) *Oitenta quilômetros por hora, nas vias de trânsito rápido;*
  - b) *Sessenta quilômetros por hora, nas vias arteriais;*
  - c) *Quarenta quilômetros por hora, nas vias coletoras;*
  - d) *Trinta quilômetros por hora, nas vias locais.*

II- *Nas rodovias (...)*

§ 2º- *O órgão ou entidade de trânsito ou rodoviário com circunscrição sobre a via poderá regulamentar, por meio de sinalização, velocidades superiores ou inferiores àquelas estabelecidas no parágrafo anterior.*

**Art.62** - *A velocidade mínima não poderá ser inferior à metade da velocidade máxima estabelecida, respeitadas as condições operacionais de trânsito e da via.*

No capítulo XV, das infrações, no Art. 218, encontra-se a indicação do tipo de infração e a respectiva penalidade quando se trata de excesso de velocidade.

**Art. 218:** *Transitar em velocidade superior à máxima permitida para o local, medida por instrumento ou equipamento hábil;*

- I- *Em rodovias, vias de trânsito rápido e vias arteriais;*



- a) *Quando a velocidade for superior à máxima em até 20% (vinte por cento);*  
*Infração: grave;*  
*Penalidade: multa;*
  - b) *Quando a velocidade for superior à máxima em mais de 20% (vinte por cento);*  
*Infração: gravíssima;*  
*Penalidade: multa (três vezes) e suspensão do direito de dirigir;*
- II – Demais vias:*
- a) *Quando a velocidade for superior à máxima em até 50% (cinquenta por cento);*  
*Infração: grave;*  
*Penalidade: multa;*
  - b) *Quando a velocidade for superior à máxima em mais de 50% (cinquenta por cento);*  
*Infração: gravíssima;*  
*Penalidade: multa (três vezes) e suspensão do direito de dirigir;*  
*Medida administrativa: recolhimento do documento de habilitação.*

**Art.219** - *Transitar com o veículo em velocidade inferior à metade da velocidade máxima estabelecida para a via, retardando ou obstruindo o trânsito, a menos que as condições de tráfego e meteorológicas não o permitam, salvo se estiver na faixa da direita:*

*Infração – média;*

*Penalidade – multa*

No capítulo II do Sistema Nacional de Trânsito – Seção II, estabelece a competência do CONTRAN por meio do Art.12 e do CETRAN através do Art.14.

Além desses artigos, encontram-se apresentados como complemento os artigos referentes às INFRAÇÕES (Art. 220. Deixar de reduzir a velocidade do veículo de forma compatível com a segurança do trânsito); do Processo Administrativo – Seção 1- Da Autuação (Art. 280); Seção 2 – Do Julgamento das Autuações e Penalidades (Artigos 281, 284 a 290); Dos Crimes de Trânsito – Seção 1 (Artigos 291 a 298)

Tendo em vista as alterações de redação, revogação de dispositivos ou ainda inclusão, segue legenda abaixo:

**Legenda:**

<b>Texto em preto:</b>	Redação original (sem modificação)
<b>Texto em azul:</b>	Redação dos dispositivos alterados
<b>Texto em verde:</b>	Redação dos dispositivos revogados
<b>Texto em vermelho:</b>	Redação dos dispositivos incluídos

Art. 12 - Compete ao CONTRAN:

- I. estabelecer as normas regulamentares referidas neste Código e as diretrizes da Política Nacional de Trânsito;
- II. coordenar os órgãos do Sistema Nacional de Trânsito, objetivando a integração de suas atividades;
- III. (VETADO)
- IV. criar Câmaras Temáticas;
- V. estabelecer seu regimento interno e as diretrizes para o funcionamento dos CETRAN e CONTRANDIFE;
- VI. estabelecer as diretrizes do regimento das JARI;
- VII. zelar pela uniformidade e cumprimento das normas contidas neste Código e nas resoluções complementares;
- VIII. estabelecer e normatizar os procedimentos para a imposição, a arrecadação e a compensação das multas por infrações cometidas em unidade da Federação diferente da do licenciamento do veículo;
- IX. responder às consultas que lhe forem formuladas, relativas à aplicação da legislação de trânsito;
- X. normatizar os procedimentos sobre a aprendizagem, habilitação, expedição de documentos de condutores, e registro e licenciamento de veículos;
- XI. aprovar, complementar ou alterar os dispositivos de sinalização e os dispositivos e equipamentos de trânsito;
- XII. apreciar os recursos interpostos contra as decisões das instâncias inferiores, na forma deste Código;
- XIII. avocar, para análise e soluções, processos sobre conflitos de competência ou circunscrição, ou, quando necessário, unificar as decisões administrativas; e
- XIV. dirimir conflitos sobre circunscrição e competência de trânsito no âmbito da União, dos Estados e do Distrito Federal.

Art. 14 - Compete aos Conselhos Estaduais de Trânsito - CETRAN e ao Conselho de Trânsito do Distrito Federal - CONTRANDIFE:

- I. cumprir e fazer cumprir a legislação e as normas de trânsito, no âmbito das respectivas atribuições;

- II. elaborar normas no âmbito das respectivas competências;
- III. responder a consultas relativas à aplicação da legislação e dos procedimentos normativos de trânsito;
- IV. estimular e orientar a execução de campanhas educativas de trânsito;
- V. julgar os recursos interpostos contra decisões:
  - a) das JARI;
  - b) dos órgãos e entidades executivos estaduais, nos casos de inaptidão permanente constatados nos exames de aptidão física, mental ou psicológica;
- VI. indicar um representante para compor a comissão examinadora de candidatos portadores de deficiência física à habilitação para conduzir veículos automotores;
- VII. (VETADO)
- VIII. acompanhar e coordenar as atividades de administração, educação, engenharia, fiscalização, policiamento ostensivo de trânsito, formação de condutores, registro e licenciamento de veículos, articulando os órgãos do Sistema no Estado, reportando-se ao CONTRAN;
- IX. dirimir conflitos sobre circunscrição e competência de trânsito no âmbito dos Municípios; e
- X. informar o CONTRAN sobre o cumprimento das exigências definidas nos §§ 1º e 2º do art. 333.
- XI. designar, em caso de recursos deferidos e na hipótese de reavaliação dos exames, junta especial de saúde para examinar os candidatos à habilitação para conduzir veículos automotores. (Inciso acrescentado pela Lei nº 9.602, de 21.1.1998)**

Parágrafo único - Dos casos previstos no inciso V, julgados pelo órgão, não cabe recurso na esfera administrativa.

## CAPÍTULO XV – DAS INFRAÇÕES

Art. 220 - Deixar de reduzir a velocidade do veículo de forma compatível com a segurança do trânsito:

- I. quando se aproximar de passeatas, aglomerações, cortejos, préstitos e desfiles:

Infração - gravíssima;

Penalidade - multa;

- II. nos locais onde o trânsito esteja sendo controlado pelo agente da autoridade de trânsito, mediante sinais sonoros ou gestos;
- III. ao aproximar-se da guia da calçada (meio-fio) ou acostamento;
- IV. ao aproximar-se de ou passar por interseção não sinalizada;
- V. nas vias rurais cuja faixa de domínio não esteja cercada;
- VI. nos trechos em curva de pequeno raio;
- VII. ao aproximar-se de locais sinalizados com advertência de obras ou trabalhadores na pista;
- VIII. sob chuva, neblina, cerração ou ventos fortes;
- IX. quando houver má visibilidade;
- X. quando o pavimento se apresentar escorregadio, defeituoso ou avariado;
- XI. à aproximação de animais na pista;
- XII. em declive;
- XIII. ao ultrapassar ciclista:

Infração - grave;

Penalidade - multa

- XIV. nas proximidades de escolas, hospitais, estações de embarque e desembarque de passageiros ou onde haja intensa movimentação de pedestres:

Infração - gravíssima;

Penalidade - multa.

## CAPÍTULO XVIII - DO PROCESSO ADMINISTRATIVO

### Seção I - Da Autuação

Art. 280 - Ocorrendo infração prevista na legislação de trânsito, lavrar-se-á auto de infração, do qual constará:

- I. tipificação da infração;
- II. local, data e hora do cometimento da infração;
- III. caracteres da placa de identificação do veículo, sua marca e espécie, e outros elementos julgados necessários à sua identificação;
- IV. o prontuário do condutor, sempre que possível;

- V. identificação do órgão ou entidade e da autoridade ou agente atuador ou equipamento que comprovar a infração;
- VI. assinatura do infrator, sempre que possível, valendo esta como notificação do cometimento da infração.

§ 1º (VETADO)

§ 2º A infração deverá ser comprovada por declaração da autoridade ou do agente da autoridade de trânsito, por aparelho eletrônico ou por equipamento audiovisual, reações químicas ou qualquer outro meio tecnologicamente disponível, previamente regulamentado pelo CONTRAN.

§ 3º Não sendo possível a autuação em flagrante, o agente de trânsito relatará o fato à autoridade no próprio auto de infração, informando os dados a respeito do veículo, além dos constantes nos incisos I, II e III, para o procedimento previsto no artigo seguinte.

§ 4º O agente da autoridade de trânsito competente para lavrar o auto de infração poderá ser servidor civil, estatutário ou celetista ou, ainda, policial militar designado pela autoridade de trânsito com jurisdição sobre a via no âmbito de sua competência.

## Seção II

### Do Julgamento das Autuações e Penalidades

Art. 281 - A autoridade de trânsito, na esfera da competência estabelecida neste Código e dentro de sua circunscrição, julgará a consistência do auto de infração e aplicará a penalidade cabível.

Parágrafo único. O auto de infração será arquivado e seu registro julgado insubsistente:

- I. se considerado inconsistente ou irregular;
- II. **se, no prazo máximo de trinta dias, não for expedida a notificação da autuação. (Redação dada pela Lei nº 9.602, de 21.1.1998)**

Art. 282 - Aplicada a penalidade, será expedida notificação ao proprietário do veículo ou ao infrator, por remessa postal ou por qualquer outro meio tecnológico hábil, que assegure a ciência da imposição da penalidade.

§ 1º A notificação devolvida por desatualização do endereço do proprietário do veículo será considerada válida para todos os efeitos.

§ 2º A notificação a pessoal de missões diplomáticas, de repartições consulares de carreira e de representações de organismos internacionais e de seus integrantes será remetida ao Ministério das Relações Exteriores para as providências cabíveis e cobrança dos valores, no caso de multa.

§ 3º Sempre que a penalidade de multa for imposta a condutor, à exceção daquela de que trata o § 1º do art. 259, a notificação será encaminhada ao proprietário do veículo, responsável pelo seu pagamento.

§ 4º Da notificação deverá constar a data do término do prazo para apresentação de recurso pelo responsável pela infração, que não será inferior a trinta dias contados da data da notificação da penalidade. **(Parágrafo acrescentado pela Lei nº 9.602, de 21.1.1998)**

§ 5º No caso de penalidade de multa, a data estabelecida no parágrafo anterior será a data para o recolhimento de seu valor. **(Parágrafo acrescentado pela Lei nº 9.602, de 21.1.1998)**

Art. 283 - (VETADO)

Art. 284 - O pagamento da multa poderá ser efetuado até a data do vencimento expressa na notificação, por oitenta por cento do seu valor.

Parágrafo único. Não ocorrendo o pagamento da multa no prazo estabelecido, seu valor será atualizado à data do pagamento, pelo mesmo número de UFIR fixado no art. 258.

Art. 285 - O recurso previsto no art. 283 será interposto perante a autoridade que impôs a penalidade, a qual remetê-lo-á à JARI, que deverá julgá-lo em até trinta dias.

§ 1º O recurso não terá efeito suspensivo.

§ 2º A autoridade que impôs a penalidade remeterá o recurso ao órgão julgador, dentro dos dez dias úteis subseqüentes à sua apresentação, e, se o entender intempestivo, assinalará o fato no despacho de encaminhamento.

§ 3º Se, por motivo de força maior, o recurso não for julgado dentro do prazo previsto neste artigo, a autoridade que impôs a penalidade, de ofício, ou por solicitação do recorrente, poderá conceder-lhe efeito suspensivo.

Art. 286 - O recurso contra a imposição de multa poderá ser interposto no prazo legal, sem o recolhimento do seu valor.

§ 1º No caso de não provimento do recurso, aplicar-se-á o estabelecido no parágrafo único do art. 284.

§ 2º Se o infrator recolher o valor da multa e apresentar recurso, se julgada improcedente a penalidade, ser-lhe-á devolvida a importância paga, atualizada em UFIR ou por índice legal de correção dos débitos fiscais.

Art. 287 - Se a infração for cometida em localidade diversa daquela do licenciamento do veículo, o recurso poderá ser apresentado junto ao órgão ou entidade de trânsito da residência ou domicílio do infrator.

Parágrafo único. A autoridade de trânsito que receber o recurso deverá remetê-lo, de pronto, à autoridade que impôs a penalidade acompanhado das cópias dos prontuários necessários ao julgamento.

Art. 288. Das decisões da JARI cabe recurso a ser interposto, na forma do artigo seguinte, no prazo de trinta dias contado da publicação ou da notificação da decisão.

§ 1º O recurso será interposto, da decisão do não provimento, pelo responsável pela infração, e da decisão de provimento, pela autoridade que impôs a penalidade.

§ 2º No caso de penalidade de multa, o recurso interposto pelo responsável pela infração somente será admitido comprovado o recolhimento de seu valor.

Art. 289. O recurso de que trata o artigo anterior será apreciado no prazo de trinta dias:

I. tratando-se de penalidade imposta pelo órgão ou entidade de trânsito da União:



- a) em caso de suspensão do direito de dirigir por mais de seis meses, cassação do documento de habilitação ou penalidade por infrações gravíssimas, pelo CONTRAN;
  - b) nos demais casos, por colegiado especial integrado pelo Coordenador-Geral da JARI, pelo Presidente da Junta que apreciou o recurso e por mais um Presidente de Junta;
- II. tratando-se de penalidade imposta por órgão ou entidade de trânsito estadual, municipal ou do Distrito Federal, pelos CETRAN E CONTRANDIFE, respectivamente.

Parágrafo único. No caso da alínea *b* do inciso I, quando houver apenas uma JARI, o recurso será julgado por seus próprios membros.

Art. 290 - A apreciação do recurso previsto no art. 288 encerra a instância administrativa de julgamento de infrações e penalidades.

Parágrafo único. Esgotados os recursos, as penalidades aplicadas nos termos deste Código serão cadastradas no RENACH.

## DO CAPÍTULO XIX - DOS CRIMES DE TRÂNSITO

### Seção I

#### Disposições Gerais

Art. 291 - Aos crimes cometidos na direção de veículos automotores, previstos neste Código, aplicam-se as normas gerais do Código Penal e do Código de Processo Penal, se este Capítulo não dispuser de modo diverso, bem como a [Lei nº 9.099, de 26 de setembro de 1995](#), no que couber.

Parágrafo único. Aplicam-se aos crimes de trânsito de lesão corporal culposa, de embriaguez ao volante, e de participação em competição não autorizada o disposto nos arts. 74, 76 e 88 da Lei nº 9.099, de 26 de setembro de 1995.

Art. 292 - A suspensão ou a proibição de se obter a permissão ou a habilitação para dirigir veículo automotor pode ser imposta como penalidade principal, isolada ou cumulativamente com outras penalidades.

Art. 293 - A penalidade de suspensão ou de proibição de se obter a permissão ou a habilitação, para dirigir veículo automotor, tem a duração de dois meses a cinco anos.

§ 1º Transitada em julgado a sentença condenatória, o réu será intimado a entregar à autoridade judiciária, em quarenta e oito horas, a Permissão para Dirigir ou a Carteira de Habilitação.

§ 2º A penalidade de suspensão ou de proibição de se obter a permissão ou a habilitação para dirigir veículo automotor não se inicia enquanto o sentenciado, por efeito de condenação penal, estiver recolhido a estabelecimento prisional.

Art. 294 - Em qualquer fase da investigação ou da ação penal, havendo necessidade para a garantia da ordem pública, poderá o juiz, como medida cautelar, de ofício, ou a requerimento do Ministério Público ou ainda mediante representação da autoridade policial, decretar, em decisão motivada, a suspensão da permissão ou da habilitação para dirigir veículo automotor, ou a proibição de sua obtenção.

Parágrafo único. Da decisão que decretar a suspensão ou a medida cautelar, ou da que indeferir o requerimento do Ministério Público, caberá recurso em sentido estrito, sem efeito suspensivo.

Art. 295 - A suspensão para dirigir veículo automotor ou a proibição de se obter a permissão ou a habilitação será sempre comunicada pela autoridade judiciária ao Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, e ao órgão de trânsito do Estado em que o indiciado ou réu for domiciliado ou residente.

Art. 296 - Se o réu for reincidente na prática de crime previsto neste Código, o juiz poderá aplicar a penalidade de suspensão da permissão ou habilitação para dirigir veículo automotor, sem prejuízo das demais sanções penais cabíveis.

Art. 297 - A penalidade de multa reparatória consiste no pagamento, mediante depósito judicial em favor da vítima, ou seus sucessores, de quantia calculada com base no disposto no § 1º do art. 49 do Código Penal, sempre que houver prejuízo material resultante do crime.

§ 1º A multa reparatória não poderá ser superior ao valor do prejuízo demonstrado no processo.

§ 2º Aplica-se à multa reparatória o disposto nos arts. 50 a 52 do Código Penal.

§ 3º Na indenização civil do dano, o valor da multa reparatória será descontado.

Art. 298 - São circunstâncias que sempre agravam as penalidades dos crimes de trânsito ter o condutor do veículo cometido a infração:

- I. com dano potencial para duas ou mais pessoas ou com grande risco de grave dano patrimonial a terceiros;
- II. utilizando o veículo sem placas, com placas falsas ou adulteradas;
- III. sem possuir Permissão para Dirigir ou Carteira de Habilitação;
- IV. com Permissão para Dirigir ou Carteira de Habilitação de categoria diferente da do veículo;
- V. quando a sua profissão ou atividade exigir cuidados especiais com o transporte de passageiros ou de carga;
- VI. utilizando veículo em que tenham sido adulterados equipamentos ou características que afetem a sua segurança ou o seu funcionamento de acordo com os limites de velocidade prescritos nas especificações do fabricante;
- VII. sobre faixa de trânsito temporária ou permanentemente destinada a pedestres.

## **ANEXO B –**

### **Resoluções do CONTRAN**

Neste anexo, são apresentadas as principais resoluções do CONTRAN em vigor e que são relacionados ao tema desta dissertação.

A Resolução nº 146, de 27 de agosto de 2003, publicada pelo CONTRAN e em vigor desde 02/09/03, define os requisitos técnicos mínimos para a padronização dos procedimentos referentes à Fiscalização Eletrônica de Velocidade, conforme transcrição a seguir:

## **RESOLUÇÃO Nº 146, DE 27 DE AGOSTO DE 2003.**

O Conselho Nacional de Trânsito, usando da competência que lhe confere o inciso I, do art. 12 da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro – CTB, e à vista do disposto no Decreto nº 4.711, de 29 de maio de 2003, que Dispõe sobre a coordenação do Sistema Nacional de Trânsito – SNT, e

Considerando a necessidade de melhoria da circulação e educação do trânsito e da segurança dos usuários da via;

Considerando a disposição do § 2º do art. 280 do CTB que determina a necessidade do CONTRAN regulamentar previamente a utilização de instrumento ou equipamento hábil para o registro de infração;

Considerando a necessidade de definir o instrumento ou equipamento hábil para medição de velocidade de veículos automotores, reboques e semi-reboques;

Considerando a urgência em padronizar os procedimentos referentes à fiscalização eletrônica de velocidade;

Considerando a necessidade de definir os requisitos básicos para atender às especificações técnicas para medição de velocidade de veículos automotores, reboques e semi-reboques;

Considerando uniformizar a utilização dos medidores de velocidade em todo o território nacional;

Considerando a necessidade de não haver interrupção da fiscalização por instrumento ou equipamento hábil de avanço de sinal vermelho e de parada de veículo sobre a faixa de pedestres na mudança de sinal luminoso de veículos automotores, reboques e semi-reboques, sob pena de um aumento significativo da ocorrência de elevação dos atuais números de mortos e feridos em acidentes de trânsito;

Resolve:

Referendar a Deliberação nº 37, publicada no Diário Oficial da União em 22 de abril de 2003, do Presidente do Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN;

Referendar a Deliberação nº 38, publicada no Diário Oficial da União de 14 de julho de 2003, do Presidente do Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN, que passa a vigorar com a seguinte redação:

Art. 1º - A medição de velocidade deve ser efetuada por meio de instrumento ou equipamento que registre ou indique a velocidade medida, com ou sem dispositivo registrador de imagem dos seguintes tipos:

- I. Fixo: medidor de velocidade instalado em local definido e em caráter permanente;
- II. Estático: medidor de velocidade instalado em veículo parado ou em suporte apropriado;
- III. Móvel: medidor de velocidade instalado em veículo em movimento, procedendo a medição ao longo da via;
- IV. Portátil: medidor de velocidade direcionado manualmente para o veículo alvo.

§ 1º O Medidor de Velocidade é o instrumento ou equipamento destinado à medição de velocidade de veículos automotores, reboques e semi - reboques.

§ 2º O instrumento ou equipamento medidor de velocidade dotado de dispositivo registrador de imagem deve permitir a identificação do veículo e, no mínimo:

- I. Registrar:
  - a) Placa do veículo;
  - b) Velocidade medida do veículo em km/h;
  - c) Data e hora da infração;
- II. Conter:
  - a) Velocidade regulamentada para o local da via em km/h;

- b) Local da infração identificado de forma descritiva ou codificado;
- c) Identificação do instrumento ou equipamento utilizado, mediante numeração estabelecida pelo órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via.

§ 3º A autoridade de trânsito deve dar publicidade à relação de códigos de que trata a alínea “b” e à numeração de que trata a alínea “c”, ambas do inciso II do parágrafo anterior.

Art. 2º - O instrumento ou equipamento medidor de velocidade de veículos deve observar os seguintes requisitos:

- I. ter seu modelo aprovado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO, atendendo a legislação metrológica em vigor e aos requisitos estabelecidos nesta Resolução;
- II. ser aprovado na verificação metrológica realizada pelo INMETRO ou por entidade por ele delegada;
- III. ser verificado pelo INMETRO ou entidade por ele delegada, obrigatoriamente com periodicidade máxima de 12 (doze) meses e, eventualmente, conforme determina a legislação metrológica em vigência.

Art. 3º. Cabe à autoridade de trânsito com circunscrição sobre a via determinar a localização, a instalação e a operação dos instrumentos ou equipamentos medidores de velocidade.

§1º Não é obrigatória a presença da autoridade ou do agente da autoridade de trânsito, no local da infração, quando utilizado o medidor de velocidade fixo ou estático com dispositivo registrador de imagem que atenda aos termos do §2º do art.1º desta Resolução.

§ 2º A utilização de instrumentos ou equipamentos medidores de velocidade em trechos da via com velocidades inferiores às regulamentadas no trecho anterior, deve ser precedida de estudos técnicos, nos termos do modelo constante do Anexo I desta Resolução, que devem ser revistos toda vez que ocorrerem alterações nas suas variáveis.

§ 3º Os estudos referidos no parágrafo 2º devem:

- I. estar disponíveis ao público na sede do órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via;



- II. ser encaminhados às Juntas Administrativas de Recursos de Infrações – JARI dos respectivos órgãos ou entidades;
- III. ser encaminhados, em se tratando de:
  - a) órgãos ou entidades executivas rodoviárias da União, ao DENATRAN;
  - b) órgãos ou entidades executivos de trânsito ou executivos rodoviários estaduais e municipais, aos respectivos Conselhos Estaduais de Trânsito ou ao CONTRANDIFE, se do Distrito Federal.

Art. 4º - A notificação da autuação/penalidade deve conter, além do disposto no CTB e na legislação complementar, a velocidade medida pelo instrumento ou equipamento medidor de velocidade, a velocidade considerada para efeito da aplicação da penalidade e a velocidade regulamentada para a via, todas expressas em km/h.

§1º A velocidade considerada para efeito de aplicação de penalidade é a diferença entre a velocidade medida e o valor correspondente ao seu erro máximo admitido, todos expressos em km/h.

§ 2º O erro máximo admitido deve respeitar a legislação metrológica em vigor.

§3º Fica estabelecida a tabela de valores referenciais de velocidade constante do Anexo II desta Resolução, para fins de autuação/penalidade por infração ao art. 218 do CTB.

Art. 5º. A fiscalização de velocidade deve ocorrer em vias com sinalização de regulamentação de velocidade máxima permitida (placa R-19), observados os critérios da engenharia de tráfego, de forma a garantir a segurança viária e informar aos condutores dos veículos a velocidade máxima permitida para o local.

§ 1º A fiscalização de velocidade com medidor do tipo móvel só pode ocorrer em vias rurais e vias urbanas de trânsito rápido sinalizadas com a placa de regulamentação R-19, conforme legislação em vigor e onde não ocorra variação de velocidade em trechos menores que 5 (cinco) km.

§ 2º Para a fiscalização de velocidade com medidor do tipo fixo, estático ou portátil deve ser observada, entre a placa de regulamentação de velocidade máxima permitida e o medidor, uma distância compreendida

no intervalo estabelecido na tabela constante do Anexo III desta Resolução, facultada a repetição da mesma a distâncias menores.

§ 3º Para a fiscalização de velocidade em vias em que ocorra o acesso de veículos por outra via ou pista que impossibilite no trecho compreendido entre o acesso e o medidor, o cumprimento do disposto no § 2º, deve ser acrescida nesse trecho a placa R-19.

§ 4º Não é obrigatória a utilização de sinalização vertical de indicação educativa prevista no Anexo II do CTB.

Art. 6º. Os instrumentos ou equipamentos hábeis para a comprovação de infração de avanço de sinal vermelho e de parada de veículo sobre a faixa de pedestres na mudança de sinal luminoso devem obedecer à legislação em vigor. Este artigo foi revogado pela Resolução nº 165 de 10.09.2004.

Parágrafo Único Não é obrigatória a utilização de sinalização vertical de indicação educativa prevista no Anexo II do CTB.

Art. 7º - A adequação da sinalização ao disposto no §2º do artigo 5º tem prazo de 90 (noventa) dias contados a partir da publicação desta Resolução.

Art. 8º - Os órgãos e entidades de trânsito com circunscrição sobre a via têm prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir da data de publicação desta Resolução para elaborar e disponibilizar os estudos técnicos previstos no Anexo I, para os instrumentos ou equipamentos medidores de velocidade anteriormente instalados.

Art. 9º - Fica revogada a Resolução nº 141/2002.

Art.10. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

## ANEXO I

## ESTUDO TÉCNICO

## INSTALAÇÃO DE INSTRUMENTOS OU EQUIPAMENTOS MEDIDORES DE VELOCIDADE EM TRECHOS DE VIAS COM REDUÇÃO DE VELOCIDADE

## IDENTIFICAÇÃO DO ÓRGÃO:

Controle Eletrônico de Velocidade

Equipamento n.º \_\_\_\_\_ Marca: \_\_\_\_\_

## A – LOCALIZAÇÃO

- Local de instalação:
- Sentido do fluxo fiscalizado
- Faixa(s) de trânsito (circulação) fiscalizada(s) (numeração da esquerda para direita)

## B - EQUIPAMENTO

- Identificação:
- Data de instalação: ...../...../.....
- Data de início da operação: ...../...../.....
- Data da última aferição: ...../...../.....  
INMETRO Laudo n.º
- Tipo:  
Fixo                      Estático                      Móvel                      Portátil

## C - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO TRECHO DA VIA

- Classificação viária (art. 60 do CTB):.....
- N.º de pistas:.....
- N.º de faixas de trânsito (circulação) por sentido:.....

- Active                                  Declive
- Presença de curva:      Sim                                  Não

**D - CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DO TRECHO DA VIA POR SENTIDO**

- Fluxo veicular classificado na seção fiscalizada (VDM).....
- Velocidade:
  - Velocidade antes do início da fiscalização (km/h)
  - Velocidade Regulamentada::..... Data:...../...../.....
  - Velocidade Operacional (Praticada – 85 percentil)..... Período
- Velocidade Operacional Monitorada (após fiscalização) (km/h)
  - Velocidade Regulamentada ..... Data:...../...../.....
  - Velocidade:..... Data:...../...../.....
  - Velocidade:..... Data:...../...../.....
  - Velocidade:..... Data:...../...../.....
- Movimentação de pedestres no trecho da via:.....
  - Ao longo da via                                  Transversal à via

**E – N.º DE ACIDENTES NO TRECHO DA VIA**

- Antes do início de operação do equipamento:.....
- Após início de operação do equipamento:.....

**F – POTENCIAL DE RISCO NO TRECHO DA VIA**

- Histórico descritivo das medidas de engenharia adotadas antes da instalação do equipamento

.....  
 .....  
 .....

- Descrição dos fatores de risco:

.....  
 .....  
 .....

- Outras informações julgadas necessárias:

.....  
.....  
.....

*G – PROJETO OU CROQUI DO LOCAL*

(Deve conter indicação do posicionamento do equipamento e da sinalização)

Relatório elaborado por:..... Data...../...../.....

*H – RESPONSÁVEL TÉCNICO DO ÓRGÃO DE TRÂNSITO PERANTE O CREA*

- Nome:.....
- CREA n.º:.....
- Assinatura:.....
- Data ...../...../.....

## ANEXO II

Velocidade da via expressa em km/h	Art. 218. Transitar em velocidade superior à máxima permitida para o local, medida por instrumento ou equipamento hábil: I - em rodovias, vias de trânsito rápido e vias arteriais: a) quando a velocidade for superior à máxima em até vinte por cento:	Art. 218. Transitar em velocidade superior à máxima permitida para o local, medida por instrumento ou equipamento hábil: I - em rodovias, vias de trânsito rápido e vias arteriais: b) quando a velocidade for superior à máxima em mais de vinte por cento:
30	Autuação para velocidade aferida maior que 37 km/h e menor ou igual a 43 km/h	Autuação para velocidade aferida maior que 43 km/h
40	Autuação para velocidade aferida maior que 47 km/h e menor ou igual a 55 km/h	Autuação para velocidade aferida maior que 55 km/h
50	Autuação para velocidade aferida maior que 57 km/h e menor ou igual a 67 km/h	Autuação para velocidade aferida maior que 67 km/h
60	Autuação para velocidade aferida maior que 67 km/h e menor ou igual a 79 km/h	Autuação para velocidade aferida maior que 79 km/h
70	Autuação para velocidade aferida maior que 77 km/h e menor ou igual a 91 km/h	Autuação para velocidade aferida maior que 91 km/h
80	Autuação para velocidade aferida maior que 87 km/h e menor ou igual a 104 km/h	Autuação para velocidade aferida maior que 104 km/h
90	Autuação para velocidade aferida maior que 97 km/h e menor ou igual a 116 km/h	Autuação para velocidade aferida maior que 116 km/h
100	Autuação para velocidade aferida maior que 107 km/h e menor ou igual a 129 km/h	Autuação para velocidade aferida maior que 129 km/h
110	Autuação para velocidade aferida maior que 119 km/h e menor ou igual a 142 km/h	Autuação para velocidade aferida maior que 142 km/h
120	Autuação para velocidade aferida maior que 130 km/h e menor ou igual a 155 km/h	Autuação para velocidade aferida maior que 155 km/h

(Anexo II – continuação)

Velocidade da via expressa em km/h	Art. 218. Transitar em velocidade superior à máxima permitida para o local, medida por instrumento ou equipamento hábil: II - demais vias : a) quando a velocidade for superior à máxima em até cinquenta por cento:	Art. 218. Transitar em velocidade superior à máxima permitida para o local, medida por instrumento ou equipamento hábil: II - demais vias b) quando a velocidade for superior à máxima em mais de cinquenta por cento:
30	Autuação para velocidade aferida maior que 37 km/h e menor ou igual a 52 km/h	Autuação para velocidade aferida maior que 52 km/h
40	Autuação para velocidade aferida maior que 47 km/h e menor ou igual a 67 km/h	Autuação para velocidade aferida maior que 67 km/h
50	Autuação para velocidade aferida maior que 57 km/h e menor ou igual a 82 km/h	Autuação para velocidade aferida maior que 82 km/h
60	Autuação para velocidade aferida maior que 67 km/h e menor ou igual a 97 km/h	Autuação para velocidade aferida maior que 97 km/h
70	Autuação para velocidade aferida maior que 77 km/h e menor ou igual a 113 km/h	Autuação para velocidade aferida maior que 113 km/h
80	Autuação para velocidade aferida maior que 87 km/h e menor ou igual a 130 km/h	Autuação para velocidade aferida maior que 130 km/h

## ANEXO III

Velocidade Regulamentada (km/h)	INTERVALO de Distância (metros)	
	Via Urbana	Via Rural
$V \geq 80$	400 a 500	1000 a 2000
$V < 80$	100 a 300	300 a 1000

## **RESOLUÇÃO Nº 175, DE 07 DE JULHO DE 2005.**

*Altera as diretrizes para a elaboração do Regimento Interno das Juntas Administrativas de Recursos de Infrações – JARI, aprovado pela Resolução CONTRAN nº 147, de 19 de setembro de 2003.*

O CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO – CONTRAN, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Artigo 12, da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro – CTB, e conforme o disposto no Decreto nº 4.711, de 29 de maio de 2003, que trata da Coordenação do Sistema Nacional de Trânsito – SNT,

CONSIDERANDO a necessidade de adequação das diretrizes do Regimento Interno das Juntas Administrativas de Recursos de Infrações – JARI, resolve:

Art. 1º. Dar a nova redação ao item 4 do Anexo das diretrizes para elaboração do Regimento Interno das Juntas Administrativas de Recursos de Infrações – JARI, aprovado pela Resolução CONTRAN nº 147, de 19 de setembro de 2003:

### **4. Da Composição das JARI**

4.1- A JARI, órgão colegiado, terá, no mínimo, três integrantes, obedecidos os seguintes critérios para a sua composição:

- 4.1.a. ter um integrante, com conhecimento na área de trânsito, com, no mínimo, nível médio de escolaridade;
- 4.1.b. ter representante servidor do órgão ou entidade que impôs a penalidade;



- 4.1.c. ter representante de entidade representativa da sociedade ligada à área de trânsito;
  - 4.1.c.1. excepcionalmente, inexistindo entidade representativa da sociedade ligada à área de trânsito, poderá ser indicado representante de qualquer outra entidade representativa da sociedade, desde que o chefe do executivo ou pessoa por ele designada faça uma declaração informando a inexistência de entidade relacionada no item 4.1.c.;
- 4.1.d. ter igual número de representantes dos itens 4.1.b e 4.1.c;
- 4.1.e. o presidente poderá ser qualquer dos integrantes do colegiado, a critério da autoridade competente para designá-los;
- 4.1.f. os integrantes referidos nos itens 4.1.a e 4.1.c não poderão exercer cargo ou função do executivo ou legislativo da mesma esfera de governo do órgão ou entidade de trânsito que impôs a penalidade;
  - 4.1.f.1. excepcionalmente, na impossibilidade de compor o colegiado, será admitida a indicação de servidor da mesma esfera de governo, que não pertença ao órgão ou entidade de trânsito que impôs a penalidade, desde que o chefe do executivo ou pessoa por ele designada faça uma declaração informando a impossibilidade de atender ao item 4.1.f.;
- 4.1.g. é facultada a suplência;
- 4.1.h. vedado ao integrante das JARI compor o Conselho Estadual de Trânsito – CETRAN ou o Conselho de Trânsito do Distrito Federal – CONTRANDIFE.“

Art. 2º. Esta resolução entra em vigor na data de sua publicação (25/07/05).

## **RESOLUÇÃO Nº 155, DE 28 DE JANEIRO DE 2004.**

*Estabelece as bases para a organização e o funcionamento do Registro Nacional de Infrações de Trânsito RENAINF e determina outras providências.*

O CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO - CONTRAN, usando da competência que lhe confere o art. 12, inciso VIII, da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro - CTB e conforme Decreto nº 4.711, de 29 de maio de 2003, que dispõe sobre a coordenação do Sistema Nacional de Trânsito - SNT.

Considerando a necessidade de implantação de uma base nacional de infrações de trânsito, que contemple uma sistemática para comunicação, registro, controle, consulta e acompanhamento das infrações de trânsito cometidas em unidade da Federação diferente da do licenciamento do veículo, de suas respectivas penalidades e arrecadação, bem como viabilize a pontuação delas decorrentes;

Considerando o que dispõe o inciso XIII do Art 19, e o parágrafo 1º, do Art. 260, do Código de Trânsito Brasileiro, resolve:

Art. 1º - Fica instituído o Registro Nacional de Infrações de Trânsito - RENAINF, sob a coordenação do Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN, integrado pelos Órgãos e Entidades do Sistema Nacional de Trânsito - SNT.

§ 1º O RENAINF é um sistema de gerenciamento e controle de infrações de trânsito, integrado ao sistema de Registro Nacional de Veículos

Automotores – RENAVAL e ao Registro Nacional de Condutores Habilitados – RENACH;

§ 2º O RENAINF tem por finalidade criar a base nacional de infrações de trânsito e proporcionar condições operacionais para o registro das mesmas, viabilizando o processamento dos autos de infrações, das ocorrências e o intercâmbio de informações.

Art. 2º - As infrações de trânsito cometidas em unidades da Federação diferentes da de licenciamento do veículo deverão ser registradas no RENAINF para fins de arrecadação.

Parágrafo único - As penalidades decorrentes das infrações de que trata o caput deste artigo somente poderão ser inseridas no RENAVAL e no RENACH se registradas no RENAINF na forma desta Resolução.

Art. 3º - Os órgãos e entidades executivos de trânsito dos Estados e do Distrito Federal deverão integrar-se ao RENAINF, para fins de fornecimento dos dados de veículos e de condutores, para registro das infrações de trânsito cometidas em unidade da Federação diferente da do licenciamento do veículo, das suas respectivas penalidades e arrecadação, bem como da pontuação delas decorrentes.

Art. 4º - Os órgãos e entidades executivos de trânsito e rodoviários dos Municípios, os órgãos executivos rodoviários dos Estados e do Distrito Federal, o órgão executivo rodoviário da União e a Polícia Rodoviária Federal deverão integrar-se ao RENAINF através do órgão ou entidade executiva de trânsito da unidade da Federação de sua circunscrição ou diretamente ao RENAINF, nos casos em que o DENATRAN julgar técnica e operacionalmente conveniente.

Art. 5º - Os órgãos e entidades executivos de trânsito responsáveis pelo registro de veículos deverão considerar a restrição por infração de trânsito, inclusive para fins de licenciamento ou transferência, a partir da notificação da penalidade.

Art. 6º - Do valor da multa de que trata esta Resolução, arrecadado pelo órgão ou entidade executivo de trânsito do Estado ou do Distrito Federal, aplicada pelos demais órgãos ou entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito, serão deduzidos os custos operacionais dos participantes do processo, na forma estabelecida pelas instruções complementares emitidas pelo DENATRAN.

Art. 7º - Compete ao DENATRAN:

- I. organizar e manter o RENAINF;
- II. desenvolver e padronizar os procedimentos operacionais do sistema;
- III. assegurar correta gestão do RENAINF;
- IV. definir as atribuições operacionais dos órgãos e entidades integradas;
- V. cumprir e fazer cumprir esta Resolução e as instruções complementares;
- VI. arbitrar conflitos entre os participantes.

Parágrafo único - O DENATRAN emitirá instruções complementares no prazo máximo de trinta dias, a contar da publicação desta Resolução.

Art. 8º - Os órgãos e entidades executivos de trânsito dos Estados e do Distrito Federal terão um prazo máximo de duzentos e dez dias, a contar da publicação desta Resolução, para integrar-se ao sistema RENAINF.

Parágrafo único - Os demais órgãos e entidades de trânsito componentes do SNT terão um prazo de noventa dias, após a integração do órgão ou entidade executivo de trânsito da unidade da Federação de sua circunscrição, para registrar no RENAINF, nos termos do art. 4º desta Resolução, as infrações de trânsito cometidas em unidade da Federação diferente da do licenciamento do veículo, as penalidades e a pontuação delas decorrentes.

Art. 9º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação (02/02/04).

## **RESOLUÇÃO Nº 166 DE 15 DE SETEMBRO DE 2004**

### *Aprova as diretrizes da Política Nacional de Trânsito*

O CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO – CONTRAN, usando da competência que lhe confere o art. 12, inciso I, da Lei no 9.503, de 23 de setembro de 1997, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro – CTB e conforme Decreto nº 4.711, de 29 de maio de 2003, que dispõe sobre a coordenação do Sistema Nacional de Trânsito – SNT, e

Considerando que a aplicação e a eficácia do CTB, em especial da disposição contida no Art. 1º, parágrafo 3º, segundo a qual o trânsito, em condições seguras, é um direito de todos e dever dos órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito, a estes cabendo, no âmbito das respectivas competências, adotar as medidas destinadas a assegurar esse direito;

Considerando a necessidade de serem estabelecidos, para todo o território nacional, fundamentos para uniformidade e integração das ações do Sistema Nacional de Trânsito;

Considerando os fundamentos e os objetivos do Estado democrático de Direito, em especial a cidadania e a dignidade da pessoa humana para construção de uma sociedade livre e justa, com respeito aos direitos e deveres individuais e coletivos;

Considerando os anseios e propósitos expressos pela sociedade brasileira em todos os fóruns de discussão de políticas públicas para o trânsito, com ampla participação dos segmentos que a constituem, pessoas e entidades, órgãos e comunidades,

**RESOLVE:**

Art. 1º. Ficam aprovadas as diretrizes da Política Nacional de Trânsito – PNT, constantes do Anexo desta Resolução. (ver **Obs.**)

Art. 2º. Cabe ao órgão máximo executivo de trânsito da União, ouvidos os demais órgãos e entidades do Sistema Nacional de Trânsito, a formulação do Programa Nacional de Trânsito.

Art. 3º. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação (18/10/04).

**Obs.:** Por ser bastante extenso o texto referente ao anexo, não foi transcrito, mas poderá ser facilmente consultado via Internet/  
[www.denatran.gov.br/resolucoes/html](http://www.denatran.gov.br/resolucoes/html)

## RESOLUÇÃO Nº 165 DE 10 DE SETEMBRO DE 2004

*Regulamenta a utilização de sistemas automáticos não metrológicos de fiscalização, nos termos do § 2º do artigo 280 do Código de Trânsito Brasileiro.*

O CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO - CONTRAN, no uso da atribuição que lhe confere o art. 12, da Lei nº 9.507, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro, e conforme Decreto nº 4.711, de 29 de maio de 2003, que dispõe sobre a coordenação do Sistema Nacional de Trânsito,

CONSIDERANDO a necessidade de promover a melhoria da educação, circulação e segurança no trânsito dos usuários da via;

CONSIDERANDO a diversidade de infrações possíveis de serem detectadas por sistemas automáticos não metrológicos de fiscalização;

CONSIDERANDO a necessidade de evitar a ocorrência de elevação dos atuais números de mortos e feridos em acidentes de trânsito, coibindo o cometimento de infrações de trânsito, resolve:

Art. 1º. A utilização de sistemas automáticos não metrológicos de fiscalização pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Trânsito – SNT, nos termos do § 2º do art. 280 do Código de Trânsito Brasileiro – CTB, deve atender ao disposto nesta resolução.

Art. 2º. O sistema automático não metrológico de fiscalização deve:

- I. ter sua conformidade avaliada pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Inmetro, ou entidade por ele acreditada;

- II. atender aos requisitos específicos mínimos para cada infração a ser detectada, estabelecidos pelo órgão máximo executivo de trânsito da União.

Art. 3º - O Inmetro disporá sobre a fiscalização do funcionamento do sistema automático não metrológico de fiscalização no local de sua instalação.

Art. 4º - A imagem detectada pelo sistema automático não metrológico de fiscalização deve permitir a identificação do veículo e, no mínimo:

- I. Registrar:
  - a) Placa do veículo;
  - b) Dia e horário da infração;
- II. Conter:
  - a) Local da infração identificado de forma descritiva ou codificado;
  - b) Identificação do sistema automático não metrológico de fiscalização o, mediante numeração estabelecida pelo órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via.

Parágrafo único - A autoridade de trânsito deve dar publicidade à relação de códigos de que trata a alínea "a" e à numeração de que trata a alínea "b", ambas do inciso II deste artigo.

Art. 5º - Compete à autoridade de trânsito com circunscrição sobre a via dispor sobre a localização, instalação e operação do sistema automático não metrológico de fiscalização.

Parágrafo único - Quando utilizado o sistema automático não metrológico de fiscalização, não é obrigatória:

- I. a utilização de sinalização vertical de indicação educativa prevista no anexo II do CTB;
- II. a presença da autoridade ou do agente da autoridade de trânsito no local da infração.



Art. 6º - As notificações da autuação e da penalidade elaboradas a partir de registro efetuado por sistema de que trata esta Resolução, deve conter, além do disposto CTB e na legislação complementar, a informação de que a infração foi comprovada por sistema automático não metrológico de fiscalização.

Art. 7º - Antes de efetivar o uso do sistema para a fiscalização de infrações decorrentes da inobservância de sinalização, a autoridade de trânsito com circunscrição sobre a via deverá verificar se a sinalização de regulamentação de trânsito exigida pela legislação está em conformidade com a mesma.

Art. 8º - Os sistemas automáticos não metrológicos de fiscalização que tenham tido seu desempenho verificado pelo Inmetro ou entidade por ele acreditada, ou por entidade autônoma com capacitação técnica, poderão ser utilizados até 15 de março de 2005, desde que tenham atendido os requisitos especificados pelo órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via.

Art. 9º - Ficam convalidados os registros por infração prevista no CTB efetuados com sistemas automáticos não metrológicos de fiscalização desde que estes sistemas tenham tido seu desempenho verificado pelo Inmetro ou entidade por ele acreditada, ou por entidade autônoma com capacitação técnica, quanto ao atendimento dos requisitos especificados pelo órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via.

Art. 10 - Fica revogado o art. 6º da Resolução nº 146 e demais dispositivos em contrário.

Art. 11 - Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação (23/09/04).

## **RESOLUÇÃO Nº 30, DE 21 DE MAIO DE 1998**

*Dispõe sobre campanhas permanentes de segurança no trânsito a que se refere o art. 75 do Código de Trânsito Brasileiro.*

O CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO - CONTRAN, usando da competência que lhe confere o art.12, inciso I, da Lei nº 9.503 de 23 e setembro de 1997, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro - CTB, e conforme o Decreto nº 2.327, de 23 de setembro de 1997, que trata da coordenação do Sistema Nacional de Trânsito, resolve:

Art. 1º - O Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN proporá ao CONTRAN a promoção de campanhas permanentes pela segurança do trânsito, em âmbito nacional, as quais serão desenvolvidas em torno de temas específicos relacionados com os fatores de risco e com a produção dos acidentes de trânsito.

Art. 2º - Sem prejuízo de outros, os principais fatores de risco a serem trabalhados serão: acidentes com pedestres, ingestão de álcool, excesso de velocidade, segurança veicular, equipamentos obrigatórios dos veículos e seu uso.

Art. 3º - Os temas serão estabelecidos e aprovados anualmente pelo CONTRAN.

Art. 4º - O DENATRAN deverá oferecer as condições técnicas para que cada tema trabalhado seja monitorado antes e depois da implementação da campanha, visando avaliar sua eficácia.

Art. 5º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação (22/05/98).