



GOVERNO DO
**Rio de
Janeiro**



PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE – PMI

**Estudos de Concessão
Lote Eixo Noroeste**

PRODUTO RT1.1

ESTUDOS DE ENGENHARIA

**AVALIAÇÃO DO TRAÇADO / ESTUDOS DE
CAPACIDADE DAS RODOVIAS**



PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - PMI

**Estudos de Concessão
Lote Eixo Noroeste**

PRODUTO RT1.1 ESTUDOS DE ENGENHARIA - VOLUME 1 ESTUDOS DE TRÁFEGO/ ESTUDOS DE CAPACIDADE DAS RODOVIAS

Julho de 2020

Ao

Conselho Gestor do Programa Estadual de Parcerias Público-Privadas - PROPAR e Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Emprego e Relações Internacionais – SEDEERI.

Palácio Guanabara - R. Pinheiro Machado, s/nº, Anexo 3º andar - Laranjeiras, Rio de Janeiro - RJ, 22231-901

Ref.: Estudos técnicos destinados à implementação de concessão de rodovias estaduais do Rio de Janeiro – Lote Eixo Noroeste.

Prezados Senhores,

A Dynatest Engenharia Ltda vem por meio do presente, entregar formalmente ao Conselho Gestor do Programa Estadual de Parcerias Público-Privadas e a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Emprego e Relações, o produto **RT 1.1 – Estudos de Engenharia – Volume 1, Estudos de Tráfego/Estudos de Capacidade das Rodovias**, conforme requisitos constantes do Edital de Chamamento Público nº 01/2018 e Anexos.

Ficamos à disposição para quaisquer dúvidas e/ou esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,

Leonardo Appel Preussler

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	6
1.1. Escopo do Trabalho	7
1.2. Equipe Técnica	10
1.3. Fontes de Informação	11
1.4. Mapa de Situação	12
2. ESTUDO DE TRÁFEGO	13
2.1. Dados de Tráfego Existentes	14
2.1.1. Dados do Ano 2014.....	16
2.1.2. Resumo.....	32
2.2. Pesquisas de Tráfego	33
2.2.1. Contagem Volumétrica Classificatória Mecanizada	35
2.2.2. Pesquisas Origem/Destino e Preferência Declarada	58
2.3. Resultados Obtidos	62
2.3.1. CVC Mecanizada	62
2.3.2. Pesquisa OD	74
2.3.3. Preferência Declarada.....	100
2.3.4. Eixos Suspensos.....	101
2.4. Avaliação da Interferência Entre Praças de Pedágio	104
2.4.1. Motivação Legal	104
2.4.2. Identificação de praças existentes.....	105
2.4.3. Pesquisa Origem/Destino Complementar.....	106
2.5. Definição do Tráfego Atual	112
2.6. Ajuste de Sazonalidade.....	112
2.7. Volume Médio Diário Anual (VDMa).....	116
2.8. Comparativo dos Volumes de Tráfego (VMDa x Radares PELC-RJ).....	117
2.9. Projeção de Crescimento do Tráfego	120
2.10. Cálculo do Número “N”	124
3. ESTUDOS DE CAPACIDADES DAS RODOVIAS	139
3.1. Análise de Capacidade da Rodovia.....	142
3.2. Evolução da Capacidade ao longo dos 25 anos.....	145
3.3. Análise de Capacidade das Rampas.....	148
3.3.1. RJ-122	150
3.3.2. RJ-158	154
3.3.3. RJ-160	155
3.3.4. RJ-186	158
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	167
4.1. Bibliografia	168

1. APRESENTAÇÃO

1. APRESENTAÇÃO

1.1. Escopo do Trabalho

A Dynatest Engenharia encaminha o presente Relatório Técnico, denominado “RT1.1 – Estudos de Engenharia, Estudos de Tráfego / Estudos de Capacidade das Rodovias”, integrante dos estudos técnicos, conforme estabelecido no Edital de Chamamento Público nº 01/2018, referente aos Estudos Técnicos destinados à Implementação de Concessão de Rodovias Estaduais do Rio de Janeiro, Lote Eixo Noroeste. O referido Lote contempla uma extensão de 195,55 km e abrange trechos das rodovias estaduais RJ-122, RJ-158, RJ-160 e RJ-186.

- ✓ RJ-122, início no entroncamento com a rodovia BR-116 (Rio Teresópolis), e fim no entroncamento com a rodovia BR-116, extensão de 35,2 km;
- ✓ RJ-158, início no entroncamento com a rodovia BR-393 e fim no entroncamento com a rodovia RJ-160, extensão de 7 km;
- ✓ RJ-160, início no entroncamento com a RJ-158 e fim no entroncamento com a rodovia RJ-116, extensão de 51,6 km;
- ✓ RJ-186, início na divisa com MG e fim na divisa com ES, extensão de 101,75 km.

O trecho rodoviário em questão atravessa os municípios:

- ✓ RJ-122
 - Guapimirim;
 - Cachoeiras de Macacu.
- ✓ RJ-158
 - Carmo.
- ✓ RJ-160
 - Carmo;
 - Cantagalo;
 - Cordeiro.
- ✓ RJ-186
 - Bom Jesus de Itabapoana;
 - Itaperuna;
 - São João de Ubá;
 - Santo Antônio de Pádua.

A seguir, as figuras ilustram o início e o fim da rodovia (Figura 1 a Figura 4).



Figura 1 – Início e fim do trecho: RJ-122.



Figura 2 – Início e fim do trecho: RJ-158.



Figura 3 – Início e fim do trecho: RJ-160.



Figura 4 – Início e fim do trecho: RJ-186

As coordenadas de início e fim de trecho estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Coordenadas geográficas de início e fim de trecho. Datum horizontal WGS 84.

Rodovia	Início		Fim	
	Latitude (°)	Longitude (°)	Latitude (°)	Longitude (°)
RJ-122	-22,546964	-42,987035	-22,516029	-42,696308
RJ-158	-21,876863	-42,66722	-21,856722	-42,608718
RJ-160	-22,047454	-42,355265	-21,856722	-42,608718
RJ-186	-21,658263	-42,343056	-21,135641	-41,662541

Os Estudos de Tráfego têm por objetivo principal o embasamento dos estudos econômico-financeiros, quanto à projeção de receitas e da previsão dos ciclos de manutenção e demais investimentos e serviços diretamente influenciados pela demanda.

Para tanto, nestes estudos, são apresentadas as estimativas das viagens futuras, para cada tipo de veículo, durante o Período de Concessão, projetando suas taxas de crescimento a partir do desenvolvimento econômico da região de influência.

Este relatório contém os estudos de tráfego desenvolvidos para os trechos da RJ-122, RJ-158, RJ-160 e RJ-186, além de compreender a descrição das etapas de cada metodologia, bases de dados utilizadas, premissas para simulações de tráfego e resultados das projeções de tráfego e arrecadação.

Foram avaliadas as necessidades de terceira faixa nos trechos de alicive e para isso foi realizado o estudo de capacidade, apresentando os níveis de serviços para as rodovias estudadas, utilizando os conceitos e procedimentos do *Highway Capacity Manual* (HCM, 2010).

1.2. Equipe Técnica

A equipe técnica chave está apresentada na Tabela 2 a seguir.

Tabela 2 - Equipe chave.

Coordenação Geral	
Leonardo Appel Preussler	Coordenação e Responsável Técnico pelo Estudo de Concessão
Paloma Gentil Fialho Barbosa	Co-Coordenador e Co-Responsável Técnico pelo Estudo de Concessão
Estudos de Engenharia	
Paloma Gentil Fialho Barbosa	Coordenadora e Responsável Técnica pelos estudos de CAPEX, incluindo fase de trabalhos iniciais, recuperação, simulações com HDM-4 e ampliações de capacidade
Aline Hayashi Suzuki	Coordenadora e Responsável Técnica pelos estudos ambientais e Responsável Técnica dos estudos de OPEX
Vitor Antonio Canato	Coordenador e Responsável Técnico pelos estudos de tráfego e simulação de redes de tráfego de aproximadamente 500 km no Visum
David Ferreira Lurznic	Responsável pelos estudos de melhorias e ampliação de capacidade
Lucas Fonseca Oliveira	Responsável pelo orçamento
Luciana Moreira Barbosa	Co-Responsável Técnica pelos estudos de OPEX
Gabriele da Silva Ramalho	Co-Responsável Técnica pelos estudos de CAPEX
Fernando Santos	Responsável pelos Levantamentos de Campo com FWD, <i>Pavement Scanner</i> (IGG+LVC+LVD+IRI), Drone
Análises Financeiras	
Ruy Moraes	Coordenador e Responsável pelos trabalhos de análise e viabilidade econômico financeira
Rui Alves Margarido	Coordenador e Co-Responsável pelos trabalhos de análise e viabilidade econômico financeira
Aspectos Jurídicos	
Alexandre Frayze David	Aspectos jurídicos e contratuais

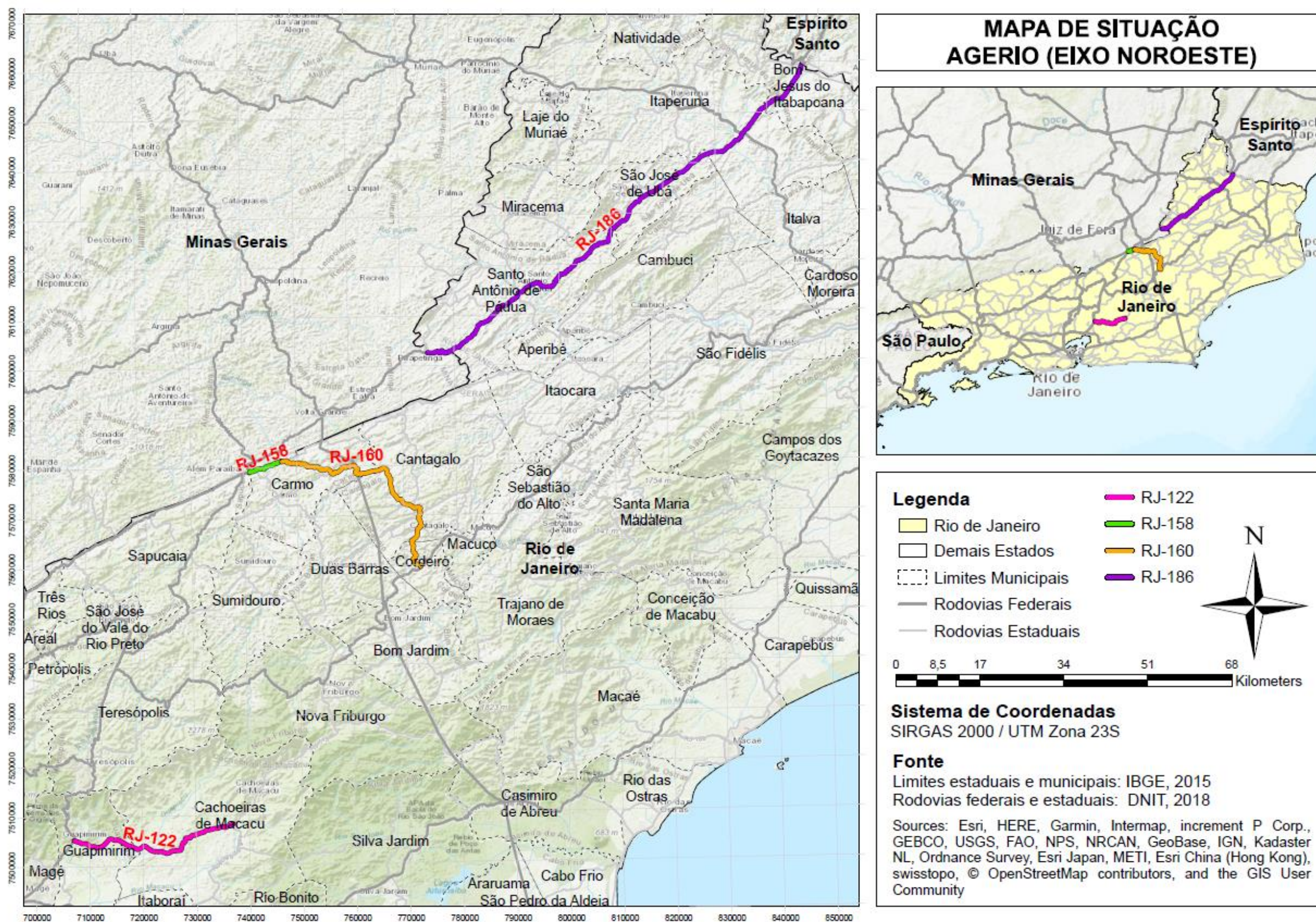
1.3. Fontes de Informação

As informações utilizadas para desenvolvimento deste estudo incluíram obtenção de dados através de:

- ✓ Pesquisa e levantamento de informações em fontes secundárias que caracterizam as condições ambientais e sociais da área de influência do projeto;
- ✓ Normas legais que têm incidência sobre os aspectos ambientais e sociais do trecho da rodovia em estudo;
- ✓ Cadastro físico do sistema e levantamentos primários desenvolvidos pela Dynatest Engenharia Ltda como parte dos estudos iniciais em outubro e novembro de 2018.

1.4. Mapa de Situação

O mapa de situação do trecho do lote em estudo (Eixo Noroeste) está apresentado no Mapa 1 apresentado na sequência.



Mapa 1 – Mapa de Situação (Lote Eixo Noroeste).

2. ESTUDO DE TRÁFEGO

2. ESTUDO DE TRÁFEGO

Neste capítulo são apresentados os levantamentos de dados para a caracterização da demanda de tráfego atual no segmento em estudo das rodovias do Eixo Noroeste, sendo realizadas as seguintes etapas:

- ✓ Coleta de Dados de Tráfego Existentes;
- ✓ Realização de Pesquisas de Tráfego complementares, do tipo Contagem Volumétrica Classificada (CVC) e Pesquisas de Origem e Destino/Preferência Declarada.

2.1. Dados de Tráfego Existentes

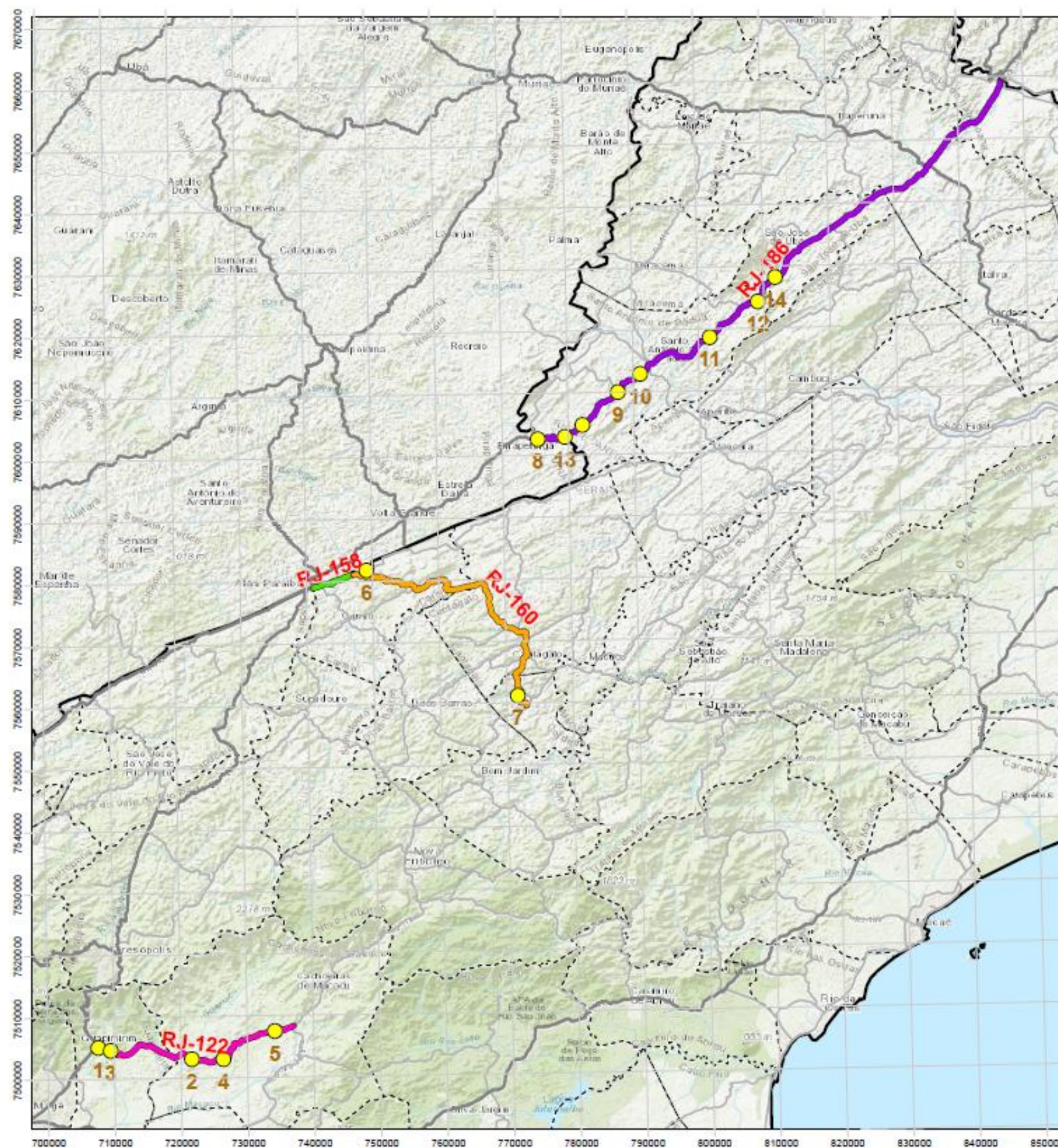
Foram obtidos os dados através do PELC-RJ 2045 (Plano Estratégico de Logística e Cargas do Rio de Janeiro) junto à Secretaria de Estado de Transportes do Rio de Janeiro (SETRANS) e a Companhia Estadual de Engenharia de Transporte e Logística, disponibilizado pelo Governo do Rio de Janeiro, os dados de contagem de tráfego realizados em locais estratégicos das rodovias do Rio de Janeiro, em 2014, de forma a possibilitar a caracterização do tráfego de algumas rodovias do estado.

Os dados disponibilizados apresentam elevada relevância, dado que são informações que caracterizam toda a dinâmica do tráfego atual da rodovia, podendo-se organizar por hora, dia, mês e por fim, ano.

Os dados existentes não contemplam todos os meses do ano, porém permitem uma avaliação consistente da evolução dos fluxos ano a ano e mês a mês, com os cálculos dos fatores de sazonalidade mensais necessários para a expansão dos dados coletados em campo.

Analisando-se os dados obtidos, verificou-se uma elevada consistência das informações, sendo considerado pela Dynatest uma referência importante para a caracterização do tráfego atual. Tal avaliação também foi realizada entre os dados do PELC-RJ e os dados de contagem de tráfego nos postos apresentados adiante, demonstrando também uma grande aderência de dados.

Na sequência, o Mapa 2 apresenta a localização de cada um dos radares analisados do PELC-RJ que foram considerados para análise do estudo.



RADARES PELC-RJ 2045 AGERIO (EIXO NOROESTE)



Legenda

- Rio de Janeiro
- Demais Estados
- Limites Municipais
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais
- Radares PELC-RJ
- RJ-122
- RJ-158
- RJ-160
- RJ-186



0 8,5 17 34 51 68 Kilometers

Sistema de Coordenadas
SIRGAS 2000 / UTM Zona 23S

Fonte

Limites estaduais e municipais: IBGE, 2015
Rodovias federais e estaduais: DNIT, 2018

Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Mapa 2 – Localização dos Radares do PELC -RJ 2045 considerados para caracterização do tráfego nas rodovias do Eixo Noroeste do estado.

2.1.1. Dados do Ano 2014

A seguir são apresentados os dados compilados de cada radar (Tabela 3 a Tabela 17). Tais dados apresentam informações para aproximadamente o ano inteiro, possibilitando a definição dos volumes de tráfego em cada mês e dos volumes de tráfego anual. Em alguns meses os radares não levantaram informações devido, provavelmente a manutenções de equipamentos.

As contagens automáticas foram realizadas por meio de câmeras de radares de longo alcance, que possibilitam a contagem dos veículos, a medição de suas velocidades e a classificação em três classes veiculares:

- ✓ Pequeno;
- ✓ Médio;
- ✓ Grande.

O processamento das imagens do radar é automático, classificando os veículos em três grupos: Pequeno, Médio e Grande, de acordo com o comprimento estimado obtido pelo vulto captado, operando com um erro nominal de 20%. De modo agregado, entende-se que na categoria “Pequeno” se encontram motocicletas e bicicletas, usualmente de baixo volume relativo, ao passo que são mais relevantes as demais categorias, sendo em “Médio”, os veículos de passeio, vans, caminhonetas e utilitários e em “Grande”, ônibus e caminhões.

Através desta informação é possível ter o entendimento de que os veículos pequenos e médios correspondem aos veículos de passeio e os grandes, aos veículos pesados.

A Figura 5 demonstrada a seguir mostra um dos radares do PELC-RJ instalado e em funcionamento.



Figura 5 – Radar Instalado (PELC-RJ 2045).

Tabela 3 – Dados de VMDa do Radar 1 RJ-122 km 0,5 (PELC-RJ).

Volume Diário Médio do Radar 1 - RJ-122 km 0,5					
Meses	Classe	Quantidade de Veículos	Nº de Dias	VDM Mensal	Fator de Sazonalidade
Janeiro	Pequeno/Médio	590.445	31	19.047	1,01
	Grande	72.558	31	2.341	0,98
	Total	663.003	31	21.387	1,01
Fevereiro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Março	Pequeno/Médio	205.527	17	12.090	1,60
	Grande	18.594	17	1.094	2,09
	Total	224.121	17	13.184	1,64
Abril	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Maio	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Junho	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Julho	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Agosto	Pequeno/Médio	88.206	4	22.052	0,88
	Grande	9.246	4	2.312	0,99
	Total	97.452	4	24.363	0,89
Setembro	Pequeno/Médio	39.156	2	19.578	0,99
	Grande	6.897	2	3.449	0,66
	Total	46.053	2	23.027	0,94
Outubro	Pequeno/Médio	281.436	13	21.649	0,89
	Grande	36.324	13	2.794	0,82
	Total	317.760	13	24.443	0,88
Novembro	Pequeno/Médio	296.937	14	21.210	0,91
	Grande	39.120	14	2.794	0,82
	Total	336.057	14	24.004	0,90
Dezembro	Pequeno/Médio	333.078	14	23.791	0,81
	Grande	34.626	14	2.473	0,93
	Total	367.704	14	26.265	0,82
Total	Pequeno/Médio	1.834.785	95	19.314	Fator de Sazonalidade (novembro)
	Grande	217.365	95	2.288	
	Total	2.052.150	95	21.602	
VDM Anual				21.602	

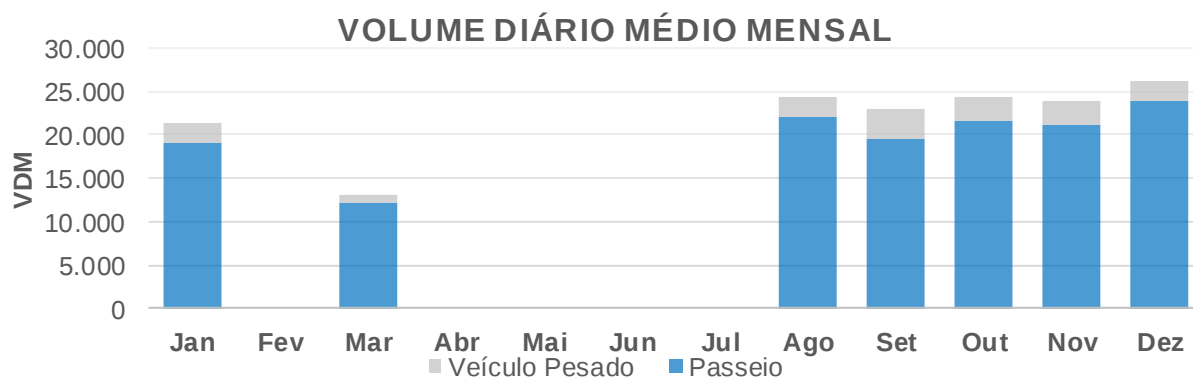


Tabela 4 – Dados de VMDa do Radar 2 RJ-122 km 17,0 (PELC-RJ).

Volume Diário Médio do Radar 2 - RJ-122 km 17,0					
Meses	Classe	Quantidade de Veículos	Nº de Dias	VDM Mensal	Fator de Sazonalidade
Janeiro	Pequeno/Médio	99.292	29	3.424	1,01
	Grande	23.890	29	824	1,06
	Total	123.182	29	4.248	1,02
Fevereiro	Pequeno/Médio	70.931	21	3.378	1,03
	Grande	19.632	21	935	0,93
	Total	90.563	21	4.313	1,01
Março	Pequeno/Médio	29.641	10	2.964	1,17
	Grande	7.054	10	705	1,23
	Total	36.695	10	3.670	1,18
Abril	Pequeno/Médio	107.195	30	3.573	0,97
	Grande	24.731	30	824	1,05
	Total	131.926	30	4.398	0,99
Maio	Pequeno/Médio	103.208	31	3.329	1,04
	Grande	26.066	31	841	1,03
	Total	129.274	31	4.170	1,04
Junho	Pequeno/Médio	91.395	28	3.264	1,06
	Grande	21.126	28	755	1,15
	Total	112.521	28	4.019	1,08
Julho	Pequeno/Médio	105.823	31	3.414	1,02
	Grande	27.414	31	884	0,98
	Total	133.237	31	4.298	1,01
Agosto	Pequeno/Médio	110.121	30	3.671	0,95
	Grande	26.087	30	870	1,00
	Total	136.208	30	4.540	0,96
Setembro	Pequeno/Médio	110.078	30	3.669	0,95
	Grande	27.957	30	932	0,93
	Total	138.035	30	4.601	0,94
Outubro	Pequeno/Médio	98.151	31	3.166	1,10
	Grande	26.135	31	843	1,03
	Total	124.286	31	4.009	1,08
Novembro	Pequeno/Médio	114.421	30	3.814	0,91
	Grande	28.375	30	946	0,92
	Total	142.796	30	4.760	0,91
Dezembro	Pequeno/Médio	49.723	13	3.825	0,91
	Grande	14.512	13	1.116	0,78
	Total	64.235	13	4.941	0,88
Total	Pequeno/Médio	1.089.979	314	3.471	Fator de Sazonalidade (novembro)
	Grande	272.979	314	869	
	Total	1.362.958	314	4.341	
VDM Anual				4.341	

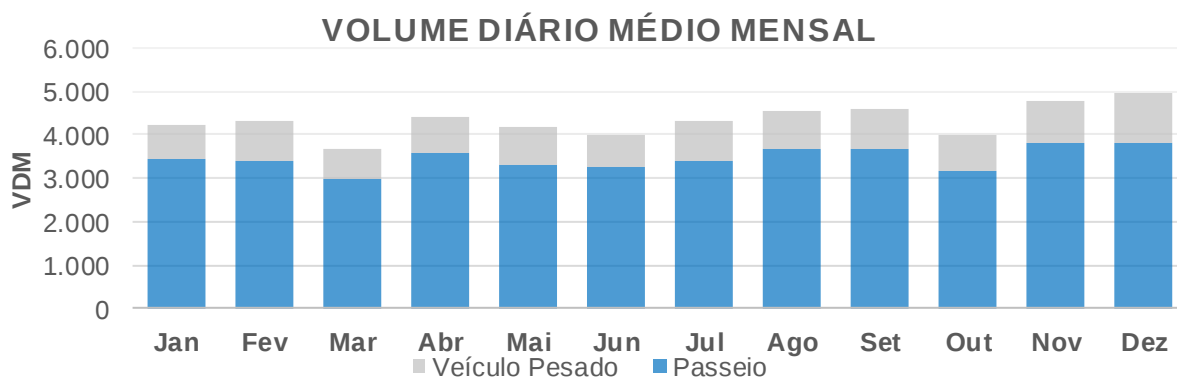


Tabela 5 – Dados de VMDa do Radar 3 RJ-122 km 2,5 (PELC-RJ).

Volume Diário Médio do Radar 3 - RJ-122 km 2,5					
Meses	Classe	Quantidade de Veículos	Nº de Dias	VDM Mensal	Fator de Sazonalidade
Janeiro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Fevereiro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Março	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Abril	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Maio	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Junho	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Julho	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Agosto	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Setembro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Outubro	Pequeno/Médio	15.195	1	15.195	1,06
	Grande	4.131	1	4.131	0,67
	Total	19.326	1	19.326	0,98
Novembro	Pequeno/Médio	16.947	1	16.947	0,95
	Grande	4.143	1	4.143	0,66
	Total	21.090	1	21.090	0,90
Dezembro	Pequeno/Médio	210.207	13	16.170	1,00
	Grande	32.976	13	2.537	1,08
	Total	243.183	13	18.706	1,01
Total	Pequeno/Médio	242.349	15	16.157	Fator de Sazonalidade (novembro)
	Grande	41.250	15	2.750	
	Total	283.599	15	18.907	
VDM Anual				18.907	

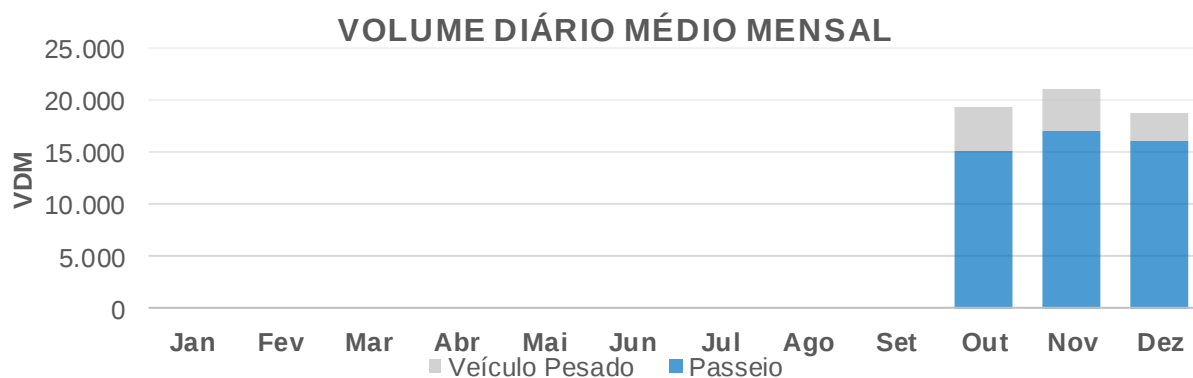


Tabela 6 – Dados de VMDa do Radar 4 RJ-122 km 22,0 (PELC-RJ).

Volume Diário Médio do Radar 4 - RJ-122 km 22,0					
Meses	Classe	Quantidade de Veículos	Nº de Dias	VDM Mensal	Fator de Sazonalidade
Janeiro	Pequeno/Médio	129.195	14	9.228	0,98
	Grande	30.081	14	2.149	0,94
	Total	159.276	14	11.377	0,97
Fevereiro	Pequeno/Médio	75.861	8	9.483	0,95
	Grande	18.321	8	2.290	0,88
	Total	94.182	8	11.773	0,94
Março	Pequeno/Médio	77.673	14	5.548	1,62
	Grande	16.026	14	1.145	1,77
	Total	93.699	14	6.693	1,65
Abril	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Maio	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Junho	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Julho	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Agosto	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Setembro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Outubro	Pequeno/Médio	26.394	3	8.798	1,02
	Grande	8.211	3	2.737	0,74
	Total	34.605	3	11.535	0,96
Novembro	Pequeno/Médio	32.988	3	10.996	0,82
	Grande	8.553	3	2.851	0,71
	Total	41.541	3	13.847	0,80
Dezembro	Pequeno/Médio	162.309	14	11.594	0,78
	Grande	31.998	14	2.286	0,88
	Total	194.307	14	13.879	0,79
Total	Pequeno/Médio	504.420	56	9.008	Fator de Sazonalidade (novembro)
	Grande	113.190	56	2.021	
	Total	617.610	56	11.029	
VDM Anual				11.029	

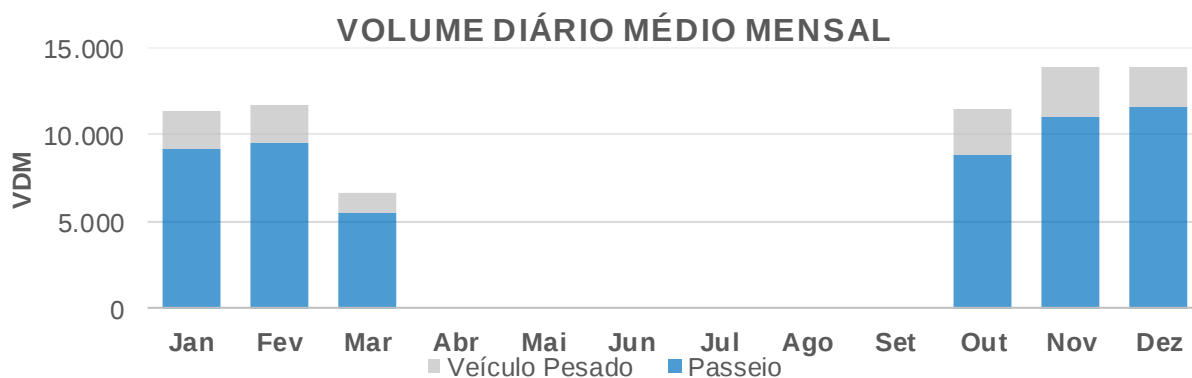


Tabela 7 – Dados de VMDa do Radar 5 RJ-122 km 32,0 (PELC-RJ).

Volume Diário Médio do Radar 5 - RJ-122 km 32,0					
Meses	Classe	Quantidade de Veículos	Nº de Dias	VDM Mensal	Fator de Sazonalidade
Janeiro	Pequeno/Médio	285.192	31	9.200	1,02
	Grande	66.873	31	2.157	1,03
	Total	352.065	31	11.357	1,02
Fevereiro	Pequeno/Médio	189.438	22	8.611	1,09
	Grande	49.422	22	2.246	0,98
	Total	238.860	22	10.857	1,07
Março	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Abril	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Maio	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Junho	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Julho	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Agosto	Pequeno/Médio	37.026	4	9.257	1,02
	Grande	7.962	4	1.991	1,11
	Total	44.988	4	11.247	1,03
Setembro	Pequeno/Médio	16.371	2	8.186	1,15
	Grande	5.811	2	2.906	0,76
	Total	22.182	2	11.091	1,05
Outubro	Pequeno/Médio	125.271	13	9.636	0,98
	Grande	29.868	13	2.298	0,96
	Total	155.139	13	11.934	0,97
Novembro	Pequeno/Médio	133.863	14	9.562	0,99
	Grande	32.979	14	2.356	0,94
	Total	166.842	14	11.917	0,98
Dezembro	Pequeno/Médio	154.944	14	11.067	0,85
	Grande	28.248	14	2.018	1,10
	Total	183.192	14	13.085	0,89
Total	Pequeno/Médio	942.105	100	9.421	Fator de Sazonalidade (novembro)
	Grande	221.163	100	2.212	
	Total	1.163.268	100	11.633	
VDM Anual				11.633	

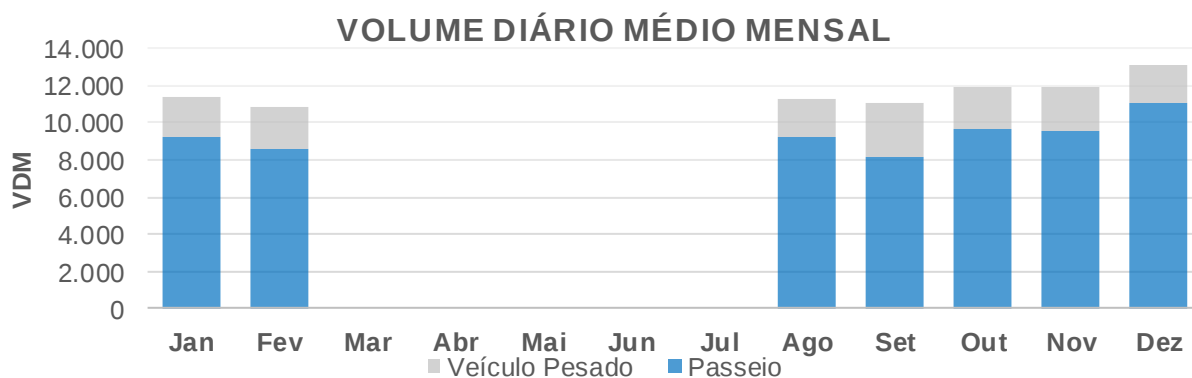


Tabela 8 – Dados de VMDa do Radar 6 RJ-158 km 9,3 (PELC-RJ).

Volume Diário Médio do Radar 6 - RJ-158 km 9,3					
Meses	Classe	Quantidade de Veículos	Nº de Dias	VDM Mensal	Fator de Sazonalidade
Janeiro	Pequeno/Médio	92.071	29	3.175	1,01
	Grande	14.205	29	490	1,11
	Total	106.276	29	3.665	1,02
Fevereiro	Pequeno/Médio	81.822	26	3.147	1,02
	Grande	14.603	26	562	0,97
	Total	96.425	26	3.709	1,01
Março	Pequeno/Médio	58.012	19	3.053	1,05
	Grande	8.164	19	430	1,26
	Total	66.176	19	3.483	1,08
Abril	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Maio	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Junho	Pequeno/Médio	83.274	27	3.084	1,04
	Grande	12.227	27	453	1,20
	Total	95.501	27	3.537	1,06
Julho	Pequeno/Médio	96.471	31	3.112	1,03
	Grande	14.937	31	482	1,13
	Total	111.408	31	3.594	1,04
Agosto	Pequeno/Médio	100.992	31	3.258	0,99
	Grande	15.109	31	487	1,11
	Total	116.101	31	3.745	1,00
Setembro	Pequeno/Médio	84.037	25	3.361	0,96
	Grande	16.309	25	652	0,83
	Total	100.346	25	4.014	0,94
Outubro	Pequeno/Médio	32.846	10	3.285	0,98
	Grande	7.275	10	728	0,75
	Total	40.121	10	4.012	0,94
Novembro	Pequeno/Médio	92.774	28	3.313	0,97
	Grande	18.679	28	667	0,81
	Total	111.453	28	3.980	0,94
Dezembro	Pequeno/Médio	54.958	16	3.435	0,94
	Grande	9.796	16	612	0,89
	Total	64.754	16	4.047	0,93
Total	Pequeno/Médio	777.257	242	3.212	Fator de Sazonalidade (novembro)
	Grande	131.304	242	543	
	Total	908.561	242	3.754	
VDM Anual				3.754	

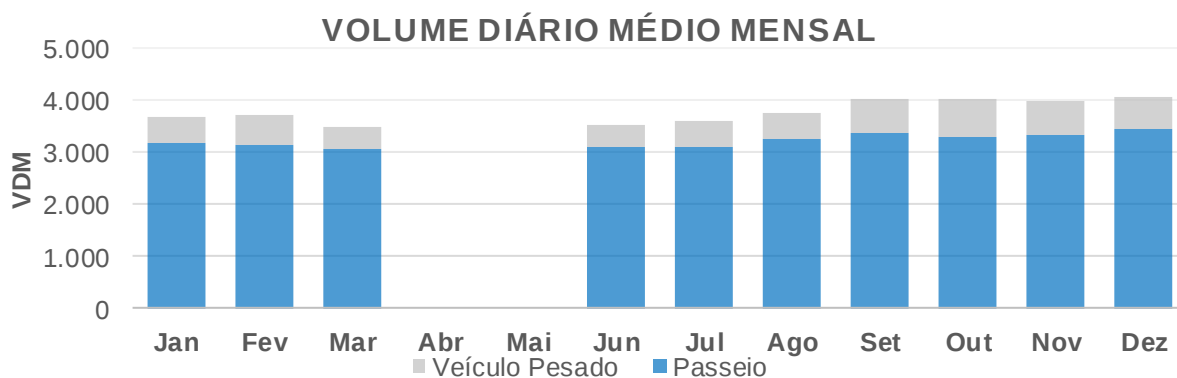


Tabela 9 – Dados de VMDa do Radar 7 RJ-160 km 2,5 (PELC-RJ).

Volume Diário Médio do Radar 7 - RJ-160 km 2,5					
Meses	Classe	Quantidade de Veículos	Nº de Dias	VDM Mensal	Fator de Sazonalidade
Janeiro	Pequeno/Médio	215.880	10	21.588	1,06
	Grande	6.552	10	655	0,87
	Total	222.432	10	22.243	1,05
Fevereiro	Pequeno/Médio	591.486	27	21.907	1,04
	Grande	16.788	27	622	0,92
	Total	608.274	27	22.529	1,04
Março	Pequeno/Médio	368.565	17	21.680	1,06
	Grande	8.589	17	505	1,13
	Total	377.154	17	22.186	1,06
Abril	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Maio	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Junho	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Julho	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Agosto	Pequeno/Médio	95.610	4	23.903	0,96
	Grande	2.121	4	530	1,08
	Total	97.731	4	24.433	0,96
Setembro	Pequeno/Médio	46.251	2	23.126	0,99
	Grande	1.596	2	798	0,72
	Total	47.847	2	23.924	0,98
Outubro	Pequeno/Médio	310.539	13	23.888	0,96
	Grande	7.305	13	562	1,02
	Total	317.844	13	24.450	0,96
Novembro	Pequeno/Médio	329.703	14	23.550	0,97
	Grande	8.193	14	585	0,98
	Total	337.896	14	24.135	0,97
Dezembro	Pequeno/Médio	352.779	14	25.199	0,91
	Grande	6.564	14	469	1,22
	Total	359.343	14	25.667	0,91
Total	Pequeno/Médio	2.310.813	101	22.879	Fator de Sazonalidade (novembro)
	Grande	57.708	101	571	
	Total	2.368.521	101	23.451	
VDM Anual				23.451	

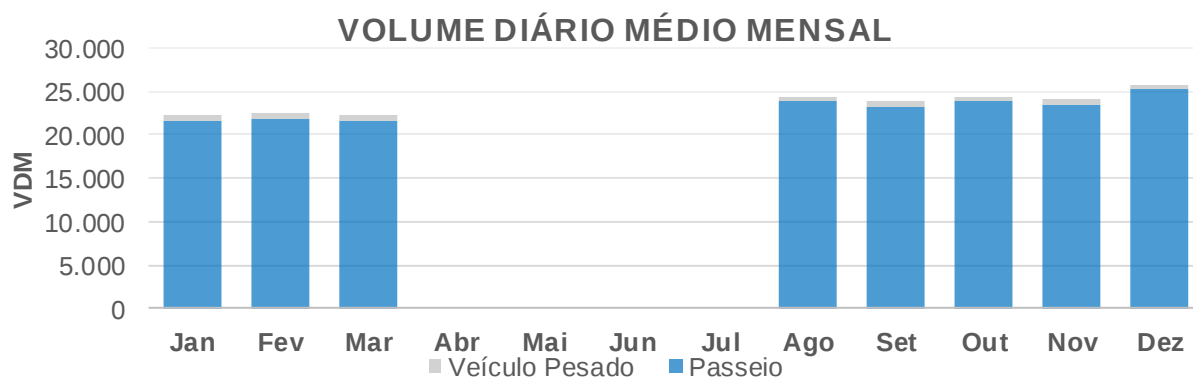


Tabela 10 – Dados de VMDa do Radar 8 RJ-186 km 0,4 (PELC-RJ).

Volume Diário Médio do Radar 8 - RJ-186 km 0,4					
Meses	Classe	Quantidade de Veículos	Nº de Dias	VDM Mensal	Fator de Sazonalidade
Janeiro	Pequeno/Médio	29.764	12	2.480	1,92
	Grande	4.767	12	397	2,40
	Total	34.531	12	2.878	1,99
Fevereiro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Março	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Abril	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Maio	Pequeno/Médio	111.629	23	4.853	0,98
	Grande	23.015	23	1.001	0,95
	Total	134.644	23	5.854	0,98
Junho	Pequeno/Médio	88.562	20	4.428	1,08
	Grande	20.226	20	1.011	0,94
	Total	108.788	20	5.439	1,05
Julho	Pequeno/Médio	140.350	30	4.678	1,02
	Grande	31.426	30	1.048	0,91
	Total	171.776	30	5.726	1,00
Agosto	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Setembro	Pequeno/Médio	142.937	29	4.929	0,97
	Grande	29.649	29	1.022	0,93
	Total	172.586	29	5.951	0,96
Outubro	Pequeno/Médio	101.233	20	5.062	0,94
	Grande	22.487	20	1.124	0,85
	Total	123.720	20	6.186	0,92
Novembro	Pequeno/Médio	147.730	29	5.094	0,93
	Grande	23.064	29	795	1,20
	Total	170.794	29	5.889	0,97
Dezembro	Pequeno/Médio	90.066	16	5.629	0,85
	Grande	16.252	16	1.016	0,94
	Total	106.318	16	6.645	0,86
Total	Pequeno/Médio	852.271	179	4.761	Fator de Sazonalidade (novembro)
	Grande	170.886	179	955	
	Total	1.023.157	179	5.716	
VDM Anual				5.716	

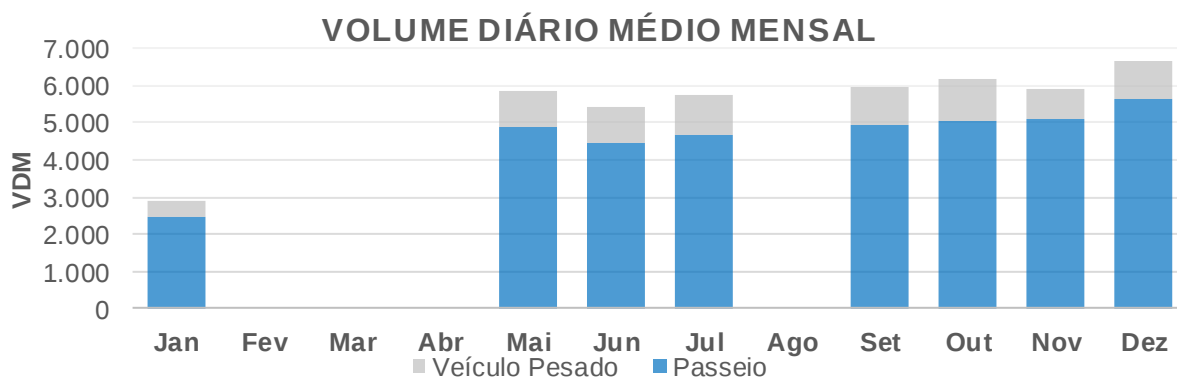


Tabela 11 – Dados de VMDa do Radar 9 RJ-186 km 17,2 (PELC-RJ).

Volume Diário Médio do Radar 9 - RJ-186 km 17,2					
Meses	Classe	Quantidade de Veículos	Nº de Dias	VDM Mensal	Fator de Sazonalidade
Janeiro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Fevereiro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Março	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Abril	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Maio	Pequeno/Médio	46.916	17	2.760	1,07
	Grande	13.882	17	817	1,08
	Total	60.798	17	3.576	1,07
Junho	Pequeno/Médio	47.006	15	3.134	0,94
	Grande	11.170	15	745	1,18
	Total	58.176	15	3.878	0,99
Julho	Pequeno/Médio	6.078	2	3.039	0,97
	Grande	1.989	2	995	0,88
	Total	8.067	2	4.034	0,95
Agosto	Pequeno/Médio	53.776	17	3.163	0,93
	Grande	12.974	17	763	1,15
	Total	66.750	17	3.926	0,98
Setembro	Pequeno/Médio	72.831	23	3.167	0,93
	Grande	20.438	23	889	0,99
	Total	93.269	23	4.055	0,95
Outubro	Pequeno/Médio	91.962	31	2.967	1,00
	Grande	30.763	31	992	0,89
	Total	122.725	31	3.959	0,97
Novembro	Pequeno/Médio	81.126	29	2.797	1,06
	Grande	26.224	29	904	0,97
	Total	107.350	29	3.702	1,04
Dezembro	Pequeno/Médio	55.236	20	2.762	1,07
	Grande	18.043	20	902	0,98
	Total	73.279	20	3.664	1,05
Total	Pequeno/Médio	454.931	154	2.954	Fator de Sazonalidade (novembro)
	Grande	135.483	154	880	
	Total	590.414	154	3.834	
VDM Anual				3.834	

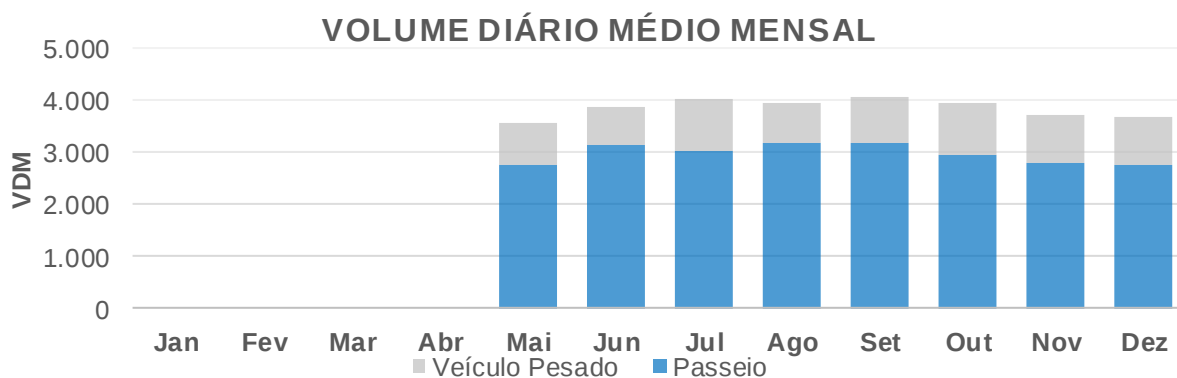


Tabela 12 – Dados de VMDa do Radar 10 RJ-186 km 22,2 (PELC-RJ).

Volume Diário Médio do Radar 10 - RJ-186 km 22,2					
Meses	Classe	Quantidade de Veículos	Nº de Dias	VDM Mensal	Fator de Sazonalidade
Janeiro	Pequeno/Médio	7.859	2	3.930	0,41
	Grande	2.360	2	1.180	0,31
	Total	10.219	2	5.110	0,39
Fevereiro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Março	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Abril	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Maio	Pequeno/Médio	48.536	11	4.412	0,37
	Grande	9.639	11	876	0,42
	Total	58.175	11	5.289	0,37
Junho	Pequeno/Médio	-	28	-	-
	Grande	-	28	-	-
	Total	-	28	-	-
Julho	Pequeno/Médio	-	30	-	-
	Grande	-	30	-	-
	Total	-	30	-	-
Agosto	Pequeno/Médio	-	29	-	-
	Grande	-	29	-	-
	Total	-	29	-	-
Setembro	Pequeno/Médio	-	23	-	-
	Grande	-	23	-	-
	Total	-	23	-	-
Outubro	Pequeno/Médio	79.865	17	4.698	0,34
	Grande	18.969	17	1.116	0,33
	Total	98.834	17	5.814	0,34
Novembro	Pequeno/Médio	59.062	13	4.543	0,35
	Grande	14.272	13	1.098	0,33
	Total	73.334	13	5.641	0,35
Dezembro	Pequeno/Médio	77.249	16	4.828	0,33
	Grande	16.372	16	1.023	0,36
	Total	93.621	16	5.851	0,34
Total	Pequeno/Médio	272.571	169	1.613	Fator de Sazonalidade (novembro)
	Grande	61.612	169	365	
	Total	334.183	169	1.977	
VDM Anual				1.977	

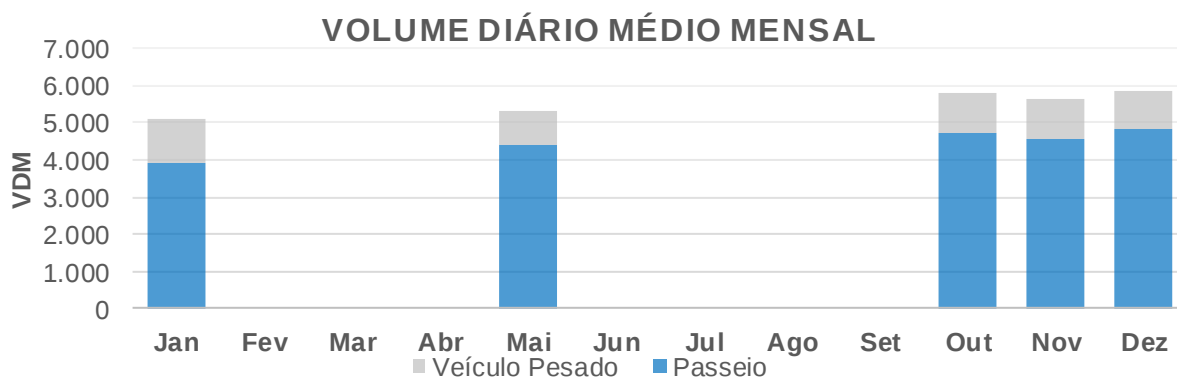


Tabela 13 – Dados de VMDa do Radar 11 RJ-186 km 37,0 (PELC-RJ).

Volume Diário Médio do Radar 11 - RJ-186 km 37,0					
Meses	Classe	Quantidade de Veículos	Nº de Dias	VDM Mensal	Fator de Sazonalidade
Janeiro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Fevereiro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Março	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Abril	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Maio	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Junho	Pequeno/Médio	15.322	7	2.189	0,73
	Grande	3.514	7	502	1,19
	Total	18.836	7	2.691	0,82
Julho	Pequeno/Médio	56.106	31	1.810	0,88
	Grande	16.502	31	532	1,12
	Total	72.608	31	2.342	0,94
Agosto	Pequeno/Médio	51.187	31	1.651	0,97
	Grande	16.499	31	532	1,12
	Total	67.686	31	2.183	1,01
Setembro	Pequeno/Médio	30.973	22	1.408	1,14
	Grande	12.426	22	565	1,06
	Total	43.399	22	1.973	1,11
Outubro	Pequeno/Médio	22.718	20	1.136	1,41
	Grande	11.904	20	595	1,00
	Total	34.622	20	1.731	1,27
Novembro	Pequeno/Médio	28.213	18	1.567	1,02
	Grande	12.987	18	722	0,83
	Total	41.200	18	2.289	0,96
Dezembro	Pequeno/Médio	32.411	19	1.706	0,94
	Grande	14.427	19	759	0,79
	Total	46.838	19	2.465	0,89
Total	Pequeno/Médio	236.930	148	1.601	Fator de Sazonalidade (novembro)
	Grande	88.259	148	596	
	Total	325.189	148	2.197	
VDM Anual				2.197	

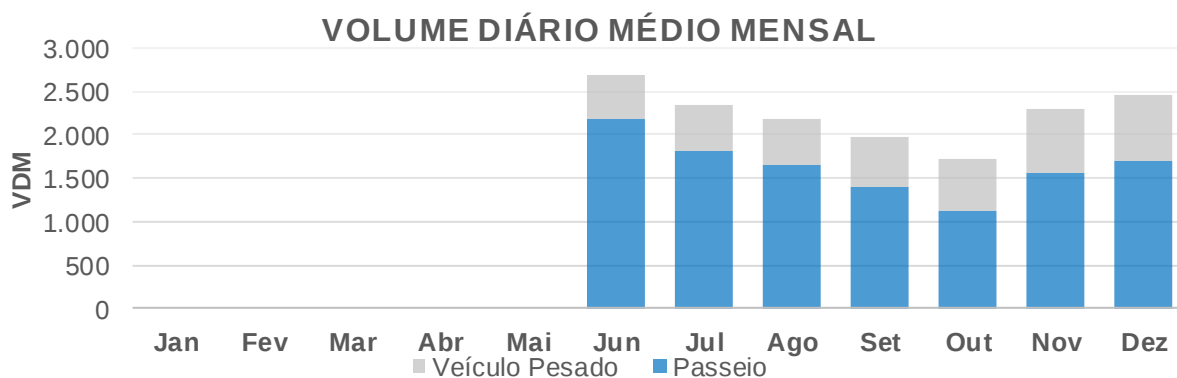


Tabela 14 – Dados de VMDa do Radar 12 RJ-186 km 47,0 (PELC-RJ).

Volume Diário Médio do Radar 12 - RJ-186 km 47,0					
Meses	Classe	Quantidade de Veículos	Nº de Dias	VDM Mensal	Fator de Sazonalidade
Janeiro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Fevereiro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Março	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Abril	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Maio	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Junho	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Julho	Pequeno/Médio	32.589	22	1.481	1,01
	Grande	11.391	22	518	1,23
	Total	43.980	22	1.999	1,06
Agosto	Pequeno/Médio	17.204	12	1.434	1,04
	Grande	5.849	12	487	1,30
	Total	23.053	12	1.921	1,11
Setembro	Pequeno/Médio	8.847	6	1.475	1,01
	Grande	3.260	6	543	1,17
	Total	12.107	6	2.018	1,05
Outubro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Novembro	Pequeno/Médio	38.704	26	1.489	1,00
	Grande	18.576	26	714	0,89
	Total	57.280	26	2.203	0,97
Dezembro	Pequeno/Médio	30.907	20	1.545	0,97
	Grande	15.553	20	778	0,82
	Total	46.460	20	2.323	0,92
Total	Pequeno/Médio	128.251	86	1.491	Fator de Sazonalidade (novembro)
	Grande	54.629	86	635	
	Total	182.880	86	2.127	
VDM Anual				2.127	

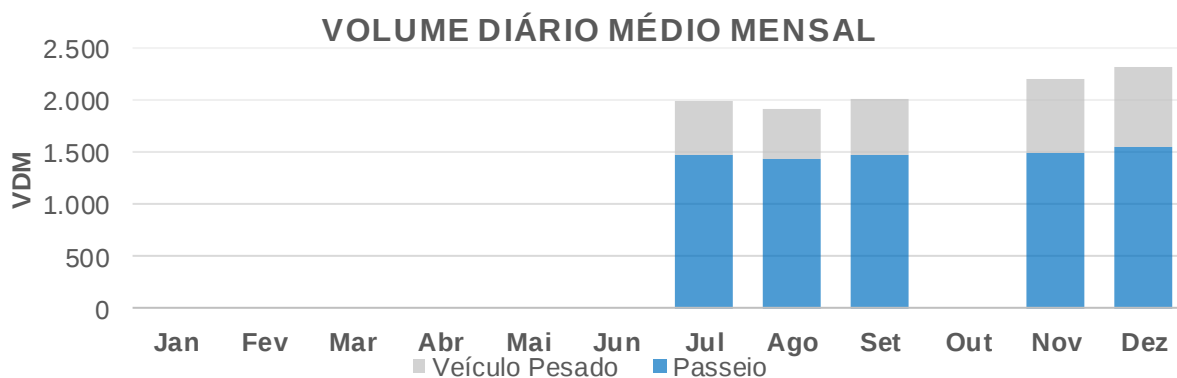


Tabela 15 – Dados de VMDa do Radar 13 RJ-186 km 5,5 (PELC-RJ).

Volume Diário Médio do Radar 13 - RJ-186 km 5,5					
Meses	Classe	Quantidade de Veículos	Nº de Dias	VDM Mensal	Fator de Sazonalidade
Janeiro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Fevereiro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Março	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Abril	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Maio	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Junho	Pequeno/Médio	36.564	13	2.813	1,01
	Grande	9.374	13	721	1,08
	Total	45.938	13	3.534	1,03
Julho	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Agosto	Pequeno/Médio	44.820	15	2.988	0,95
	Grande	11.011	15	734	1,06
	Total	55.831	15	3.722	0,98
Setembro	Pequeno/Médio	87.448	29	3.015	0,95
	Grande	23.884	29	824	0,95
	Total	111.332	29	3.839	0,95
Outubro	Pequeno/Médio	47.799	19	2.516	1,13
	Grande	14.990	19	789	0,99
	Total	62.789	19	3.305	1,10
Novembro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Dezembro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Total	Pequeno/Médio	216.631	76	2.850	Fator de Sazonalidade (novembro)
	Grande	59.259	76	780	
	Total	275.890	76	3.630	
VDM Anual				3.630	

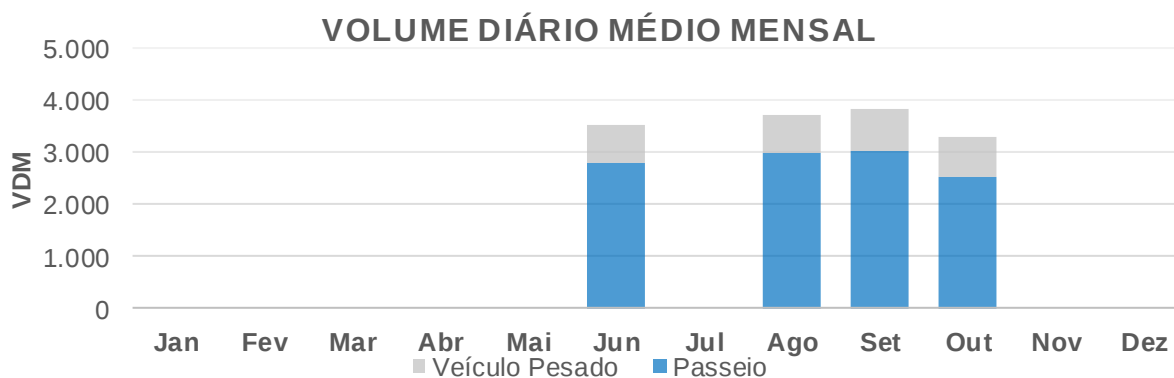


Tabela 16 – Dados de VMDa do Radar 14 RJ-186 km 52,8 (PELC-RJ).

Volume Diário Médio do Radar 14 - RJ-186 km 52,8					
Meses	Classe	Quantidade de Veículos	Nº de Dias	VDM Mensal	Fator de Sazonalidade
Janeiro	Pequeno/Médio	15.679	9	1.742	0,97
	Grande	3.760	9	418	1,30
	Total	19.439	9	2.160	1,03
Fevereiro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Março	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Abril	Pequeno/Médio	34.719	19	1.827	0,92
	Grande	9.800	19	516	1,05
	Total	44.519	19	2.343	0,95
Maio	Pequeno/Médio	51.694	31	1.668	1,01
	Grande	16.776	31	541	1,00
	Total	68.470	31	2.209	1,01
Junho	Pequeno/Médio	50.428	30	1.681	1,00
	Grande	14.540	30	485	1,12
	Total	64.968	30	2.166	1,03
Julho	Pequeno/Médio	11.787	7	1.684	1,00
	Grande	3.739	7	534	1,02
	Total	15.526	7	2.218	1,00
Agosto	Pequeno/Médio	23.080	13	1.775	0,95
	Grande	6.610	13	508	1,07
	Total	29.690	13	2.284	0,98
Setembro	Pequeno/Médio	49.710	30	1.657	1,02
	Grande	17.373	30	579	0,94
	Total	67.083	30	2.236	1,00
Outubro	Pequeno/Médio	19.036	13	1.464	1,15
	Grande	9.893	13	761	0,71
	Total	28.929	13	2.225	1,00
Novembro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Dezembro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Total	Pequeno/Médio	256.133	152	1.685	Fator de Sazonalidade (novembro)
	Grande	82.491	152	543	
	Total	338.624	152	2.228	
VDM Anual				2.228	

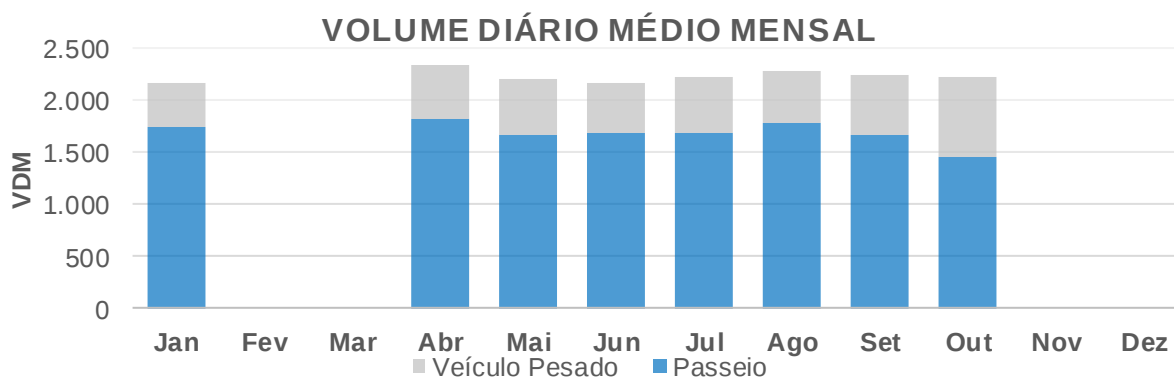
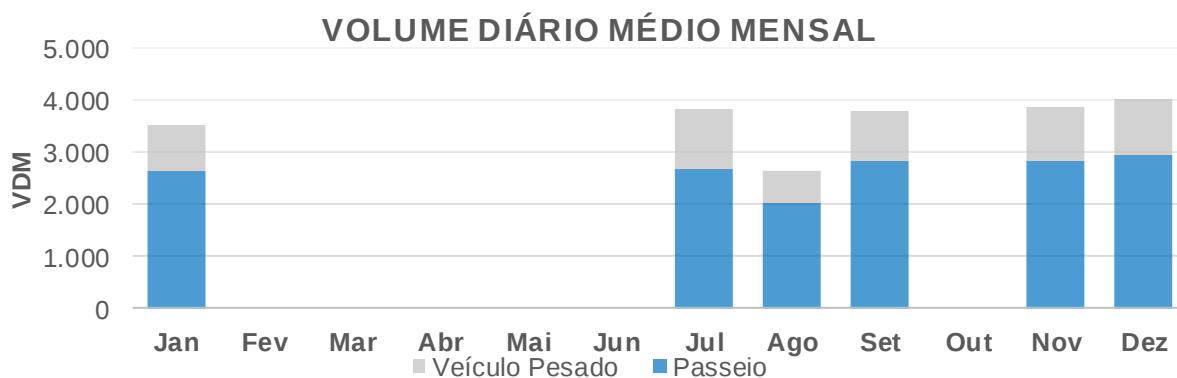


Tabela 17 – Dados de VMDa do Radar 15 RJ-186 km 9,0 (PELC-RJ).

Volume Diário Médio do Radar 15 - RJ-186 km 9,0					
Meses	Classe	Quantidade de Veículos	Nº de Dias	VDM Mensal	Fator de Sazonalidade
Janeiro	Pequeno/Médio	31.823	12	2.652	0,74
	Grande	10.327	12	861	0,78
	Total	42.150	12	3.513	0,75
Fevereiro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Março	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Abril	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Maio	Pequeno/Médio	-	16	-	-
	Grande	-	16	-	-
	Total	-	16	-	-
Junho	Pequeno/Médio	-	16	-	-
	Grande	-	16	-	-
	Total	-	16	-	-
Julho	Pequeno/Médio	5.354	2	2.677	0,73
	Grande	2.334	2	1.167	0,58
	Total	7.688	2	3.844	0,68
Agosto	Pequeno/Médio	62.687	31	2.022	0,97
	Grande	19.619	31	633	1,06
	Total	82.306	31	2.655	0,99
Setembro	Pequeno/Médio	62.038	22	2.820	0,69
	Grande	21.735	22	988	0,68
	Total	83.773	22	3.808	0,69
Outubro	Pequeno/Médio	-	-	-	-
	Grande	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Novembro	Pequeno/Médio	33.890	12	2.824	0,69
	Grande	12.337	12	1.028	0,66
	Total	46.227	12	3.852	0,68
Dezembro	Pequeno/Médio	61.801	21	2.943	0,66
	Grande	22.608	21	1.077	0,63
	Total	84.409	21	4.019	0,65
Total	Pequeno/Médio	257.593	132	1.951	Fator de Sazonalidade (novembro)
	Grande	88.960	132	674	
	Total	346.553	132	2.625	
VDM Anual				2.625	



2.1.2. Resumo

O Gráfico 1 demonstrado a seguir, mostra a variação dos volumes de tráfego (VDM) ao longo das rodovias pertencentes ao Eixo Noroeste no ano de 2014.

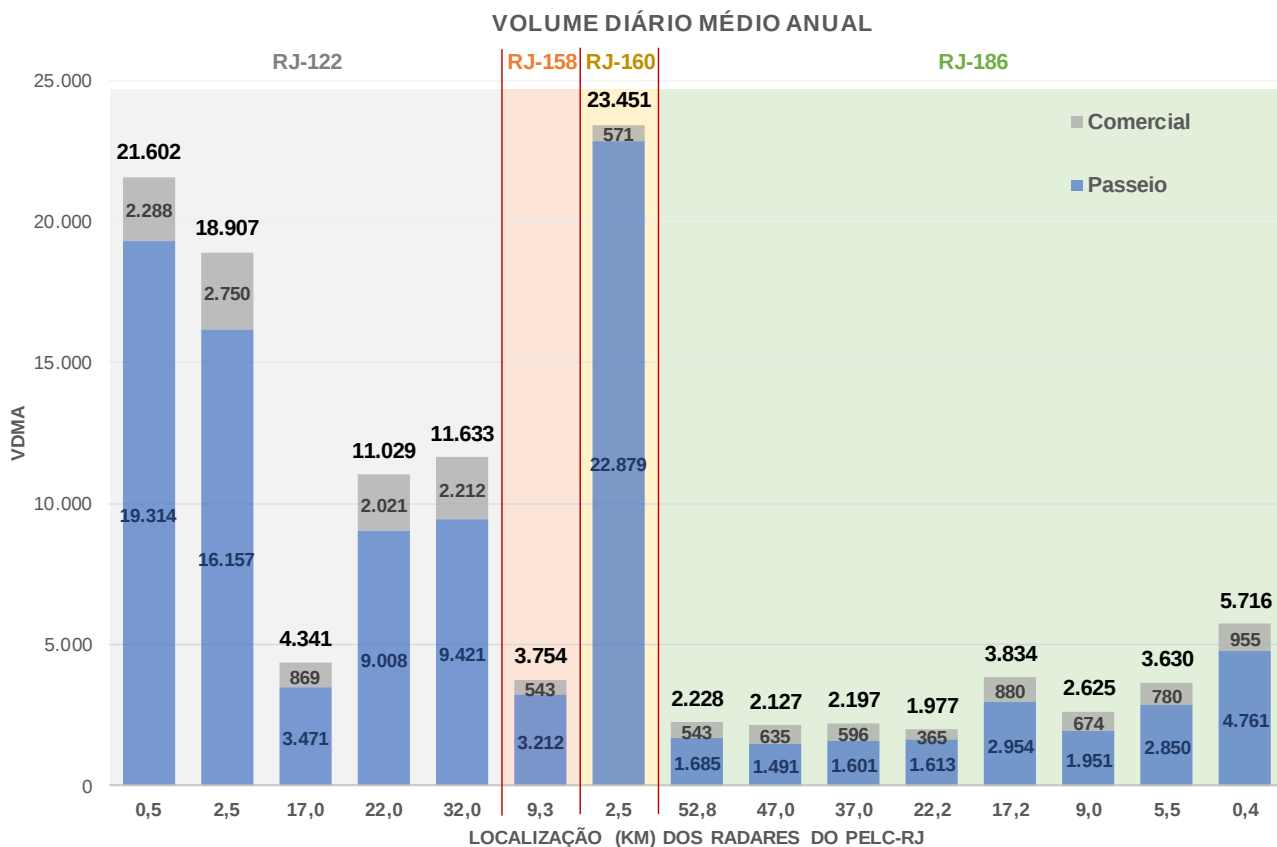


Gráfico 1 – Variação de VMD ao longo das rodovias RJ-122, RJ-158, RJ-160 e RJ-186 em 2014.

Através destes dados é possível verificar que os trechos urbanos de Guapimirim (RJ-122 até o km 2,5) e de Cordeiro (RJ-160 km 2,5) apresentam elevado VMDa em torno de 20.000 veículos por dia o que reflete a característica dos perímetros urbanos interceptados. Já na RJ-186 o tráfego é menor e assume características de viagens de longa distância desde a divisa do Espírito Santo/Rio de Janeiro até a divisa com Minas Gerais em Pirapetinga.

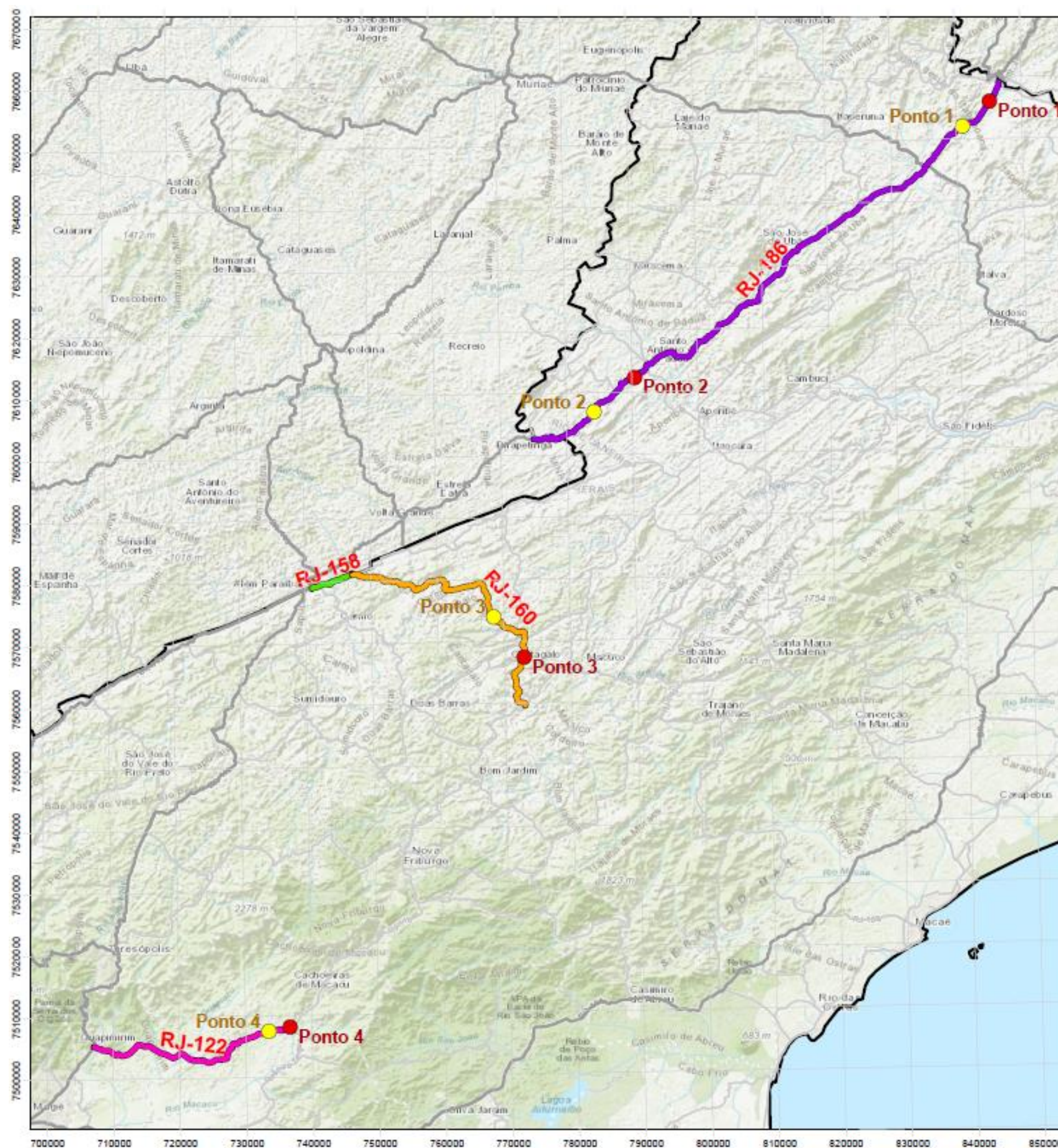
2.2. Pesquisas de Tráfego

A partir dos dados existentes, foram definidos os levantamentos volumétricos necessários para a completa caracterização do tráfego no Eixo Noroeste (RJ-122, RJ-158, RJ-160 e RJ-186). Inicialmente foram definidos 4 pontos, sendo 2 pontos na RJ-186, 1 ponto na RJ-160 e 1 ponto na RJ-122.

As pesquisas volumétricas realizadas em campo tiveram por objetivo detalhar as características do tráfego, definir as classificações dos tipos de veículos e validar as informações obtidas pelos radares, demonstrando grande coerência entre os dados e permitindo utilizar também os dados radares para os ajustes de sazonalidade necessários para obtenção do tráfego médio anual (VDMa).

Adicionalmente, foram realizadas Pesquisas de Origem-Destino e Preferência Declarada. As informações geradas pelas Pesquisas de Origem-Destino (POD) são necessárias para o entendimento e caracterização das viagens que passa pela rodovia, embasando o processo de obtenção das matrizes associadas ao carregamento da rede de simulação do estudo de tráfego.

O Mapa 3, que está apresentado a seguir, mostra a localização dos pontos onde foram realizadas as contagens volumétricas e as pesquisas origem/destino, preferência declarada e eixos suspensos.



CONTAGENS E PESQUISAS DE TRÁFEGO AGERIO (EIXO NOROESTE)



Legenda

- Rio de Janeiro
- Demais Estados
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais
- Contagem Volumétrica Classificatória
- Pesquisa Origem/Destino e Preferência Declarada
- RJ-122
- RJ-158
- RJ-160
- RJ-186



0 8,5 17 34 51 68 Kilometers

Sistema de Coordenadas
SIRGAS 2000 / UTM Zona 23S

Fonte

Limites estaduais e municipais: IBGE, 2015
Rodovias federais e estaduais: DNIT, 2018

Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Mapa 3 – Localização dos pontos de pesquisa volumétrica, origem/destino e preferência declarada no Eixo Noroeste.

2.2.1. Contagem Volumétrica Classificatória Mecanizada

Estas pesquisas de contagem volumétrica classificatória obedeceram às normas e diretrizes do Manual de Estudos de Tráfego do DNIT – IPR -723/2006, em especial ao capítulo 6 – Pesquisas de Tráfego, item 6.1.3.2 – Contagens Automáticas. Os veículos pesquisados serão classificados de acordo com a recomendação do “Manual de Estudos de Tráfego – IPR-723 do DNIT”.

Com base nos segmentos em estudo, foram considerados os locais significativos para as análises de tráfego e implantação de Praça de Pedágio. Desta forma, foram definidos quatro pontos de pesquisa volumétrica, a serem realizadas durante 7 dias consecutivos e 24 horas por dia, nos seguintes locais:

- ✓ Posto 01: RJ-186, próximo ao km 91,5;
- ✓ Posto 02: RJ-186, próximo ao km 11,8;
- ✓ Posto 03: RJ-160, próximo ao km 21,1;
- ✓ Posto 04: RJ-122, próximo ao km 31,3.

A campanha de levantamentos de campo foi realizada entre os dias 05/11/18 e 11/11/2018, que transcorreu sem interferências conseguindo levantar todos os dados necessários.

A Tabela 18, na sequência, apresenta os detalhes de cada um dos postos de contagem ao longo do Eixo Noroeste, que fazem parte do lote em estudo.

Tabela 18 – Informações dos postos de contagem volumétrica classificatória (Eixo Noroeste).

Posto	Rodovia	Localização (km)	UF	Município	Período	Data Inicial	Data Final
P-01	RJ-186	91,45	RJ	Bom Jesus do Itabapoana	24hs - 7d	05/11/2018	11/11/2018
P-02	RJ-186	11,89	RJ	Santo Antônio de Pádua	24hs - 7d	05/11/2018	11/11/2018
P-03	RJ-160	21,13	RJ	Cantagalo	24hs - 7d	05/11/2018	11/11/2018
P-04	RJ-122	31,30	RJ	Cachoeiras de Macacu	24hs - 7d	05/11/2018	11/11/2018

Os resultados de volume médio de tráfego contabilizado foram agrupados em treze categorias: duas de automóveis, três de comerciais leves (com 2, 3 ou 4 eixos), sete de comerciais pesados (com 3 ou mais eixos) e motos. Esses dados estão resumidos na Tabela 19, que está apresentada a seguir.

Tabela 19 – Resumo das Contagens Volumétricas Classificatórias (Eixo Noroeste).

Categoria do Veículo	P-01 RJ-186 km 91,45	P-02 RJ-186 km 11,89	P-03 RJ-160 km 21,13	P-04 RJ-122 km 31,3
Motocicletas	139	209	286	159
Automóveis	3494	2881	3107	8412
Automóveis com reboque	28	36	135	16
Veículos comerciais com 2 eixos	173	318	207	320
Veículos comerciais com 3 eixos	332	238	459	529
Veículos comerciais com 4 eixos	192	122	307	293
Veículos comerciais articulados com 3 eixos	71	51	70	82
Veículos comerciais articulados com 4 eixos	69	103	230	218
Veículos comerciais articulados com 5 eixos	91	135	159	151
Veículos comerciais articulados com 6 eixos	162	138	207	323
Veículos comerciais articulados com 7 eixos	85	46	141	223
Veículos comerciais articulados com 8 eixos	10	11	27	34
Veículos comerciais articulados com 9 ou + eixos	53	40	108	92
VMD	4899	4328	5443	10853

A análise de eixos suspensos foi realizada em conjunto com as pesquisas de origem/destino e preferência declarada, visto que através da contagem volumétrica classificatória automática não é possível identificar os eixos suspensos. Tal análise foi realizada em 100% dos caminhões da pesquisa de origem/destino e apresenta amostragem suficiente para avaliação estatística do eixo suspenso no trecho em estudo.

Desta forma, os resultados detalhados por caracterização dos eixos estão localizados adiante (2.3.4) juntamente com a análise de eixos suspensos.

2.2.1.1. Metodologia CVC Mecanizada

A coleta de informações de tráfego foi feita com contadores automáticos e verificações manuais, apresentando resultados de tabulação de pesquisas classificatórias por classe e número de eixos de veículos.

O equipamento PICOCOUNTER 2500, fabricado pela VEHICLES COUNTS, é um equipamento de coleta de dados de tráfego que opera com duas mangueiras de ar e é alimentado por um conjunto de baterias que lhe dão uma autonomia de até 10 anos e coleta de dados contínua. A Unidade de Processamento, montada sobre uma estrutura de aço é totalmente à prova d'água. A comunicação de dados com a Unidade de Processamento Central (P.C.) é feita através de uma porta de comunicação padrão e de um software de comunicação. Para proteção mecânica anti-choques involuntários o equipamento possui uma caixa de aço inoxidável que o protege quando operando na pista. Uma vez instalado, o mesmo opera totalmente no modo automático não exigindo qualquer ação adicional para a captura dos dados.

A comunicação de dados com o equipamento é feita através de uma porta de comunicação localizada na parte frontal do equipamento. A comunicação é estabelecida através de softwares de comunicação específico. Para introduzir ou transferir dados é necessária a utilização de um PC ou Laptop.

O equipamento foi implantado com dois sensores em paralelo, a uma distância de um metro separando os dois para ser possível a distinção do comprimento e velocidade dos veículos.

As figuras a seguir demonstram o processo de instalação do equipamento.



Figura 6 – Processo de instalação do equipamento para contagem volumétrica mecanizada.

FOTO DO EQUIPAMENTO



Figura 7 – Equipamento Picocounter 2500 (VEHICLESCOUNTS).



Figura 8 – Instalação das mangueiras de ar para o funcionamento do Picocounter 2500.



Figura 9 – Instalação do Picocoounter 2500 juntamente com as mangueiras de ar.

2.2.1.2. Aferição da CVC Mecanizada

Foi realizada a contagem classificatória manual, no mesmo local e durante a realização da contagem automática, considerando-se um período mínimo de 6 horas por ponto.

A seguir estão apresentadas as tabelas contendo as aferições manuais e os resultados das contagens mecanizadas para efeito de comparação, se encontram localizadas no item 2.3.1.

✓ RJ-122 | Praça 4 – Sentido Norte – Sul

Tabela 20 – Aferição Manual Dia 05/11/2018 | RJ-122 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ - 122 **Sentido** NORTE - SUL

Data 5 novembro, 2018 - segunda-feira

Hora Inicial	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
05:00:00	06:00:00	40	35,00	-	-	-	-	2,00	-	-	-	-	2,00	1,00
06:00:00	07:00:00	112	88,00	-	-	-	4,00	5,00	6,00	3,00	2,00	-	1,00	3,00
07:00:00	08:00:00	331	256,00	-	-	-	4,00	19,00	17,00	6,00	10,00	9,00	6,00	4,00
Total		483	379	0	0	0	8	26	23	9	12	9	9	8

Tabela 21 – Aferição Manual Dia 06/11/2018 | RJ-122 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ - 122 **Sentido** NORTE - SUL

Data 6 novembro, 2018 - terça-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
08:00:00	09:00:00	508	410,00	-	-	-	11,00	22,00	11,00	8,00	24,00	3,00	10,00	9,00
09:00:00	10:00:00	400	344,00	-	-	-	7,00	16,00	6,00	4,00	12,00	9,00	2,00	-
10:00:00	11:00:00	376	312,00	-	-	-	4,00	32,00	12,00	2,00	10,00	-	4,00	-
Total		1284	1066	0	0	0	22	70	29	14	46	12	16	9

Tabela 22 – Aferição Manual Dia 07/11/2018 | RJ-122 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ - 122 **Sentido** NORTE - SUL

Data 7 novembro, 2018 - quarta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
12:00:00	13:00:00	379	304,00	-	-	-	10,00	22,00	8,00	8,00	8,00	9,00	4,00	6,00
13:00:00	14:00:00	381	291,00	-	-	-	9,00	19,00	21,00	2,00	14,00	13,00	8,00	4,00
14:00:00	15:00:00	288	217,00	-	-	-	8,00	16,00	27,00	2,00	4,00	4,00	2,00	8,00
Total		1048	812	0	0	0	27	57	56	12	26	26	14	18

Tabela 23 – Aferição Manual Dia 08/11/2018 | RJ-122 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ - 122 **Sentido** NORTE - SUL

Data 8 novembro, 2018 - quinta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
16:00:00	17:00:00	404	284,00	1,00	-	-	6,00	38,00	10,00	4,00	19,00	10,00	20,00	12,00
17:00:00	18:00:00	451	354,00	3,00	-	-	14,00	24,00	11,00	8,00	6,00	14,00	7,00	10,00
18:00:00	19:00:00	374	262,00	1,00	-	-	23,00	14,00	26,00	8,00	15,00	13,00	7,00	5,00
Total		1229	900	5	0	0	43	76	47	20	40	37	34	27

Tabela 24 – Aferição Manual Dia 09/11/2018 | RJ-122 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ - 122 **Sentido** NORTE - SUL

Data 9 novembro, 2018 - sexta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
08:00:00	09:00:00	318	237,00	-	-	-	9,00	24,00	15,00	10,00	8,00	6,00	2,00	7,00
09:00:00	10:00:00	290	193,00	-	-	-	12,00	24,00	16,00	4,00	6,00	8,00	9,00	18,00
10:00:00	11:00:00	298	198,00	2,00	-	-	21,00	27,00	18,00	2,00	-	11,00	12,00	7,00
Total		906	628	2	0	0	42	75	49	16	14	25	23	32

Tabela 25 – Aferição Manual Dia 10/11/2018 | RJ-122 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ - 122 **Sentido** NORTE - SUL

Data 10 novembro, 2018 - sábado

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
08:00:00	09:00:00	280	225,00	2,00	-	-	19,00	10,00	9,00	-	4,00	1,00	1,00	9,00
09:00:00	10:00:00	310	236,00	1,00	-	-	10,00	21,00	18,00	6,00	6,00	4,00	3,00	5,00
10:00:00	11:00:00	254	187,00	-	-	-	6,00	15,00	16,00	10,00	6,00	1,00	4,00	9,00
Total		844	648	3	0	0	35	46	43	16	16	6	8	23

Tabela 26 – Aferição Manual Dia 11/11/2018 | RJ-122 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ - 122 **Sentido** NORTE - SUL

Data 11 novembro, 2018 - domingo

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
07:00:00	08:00:00	128	105,00	-	-	-	3,00	8,00	1,00	2,00	2,00	4,00	1,00	2,00
08:00:00	09:00:00	153	128,00	1,00	-	-	6,00	9,00	2,00	2,00	-	2,00	2,00	1,00
09:00:00	10:00:00	172	122,00	-	-	-	17,00	3,00	7,00	4,00	8,00	5,00	4,00	2,00
Total		453	355	1	0	0	26	20	10	8	10	11	7	5

✓ RJ-122 | Praça 4 – Sentido Sul - Norte

Tabela 27 – Aferição Manual Dia 05/11/2018 | RJ-122 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ - 122 Sentido SUL - NORTE

Data 5 novembro, 2018 - segunda-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
05:00:00	06:00:00	84	68,00	2,00	-	-	2,00	7,00	1,00	2,00	-	1,00	-	1,00
06:00:00	07:00:00	140	109,00	-	-	-	5,00	7,00	6,00	2,00	4,00	3,00	2,00	2,00
07:00:00	08:00:00	228	188,00	1,00	-	-	5,00	15,00	9,00	2,00	3,00	4,00	-	1,00
Total		452	365	3	0	0	12	29	16	6	7	8	2	4

Tabela 28 – Aferição Manual Dia 06/11/2018 | RJ-122 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ - 122 Sentido SUL - NORTE

Data 6 novembro, 2018 - terça-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
07:00:00	08:00:00	216	167,00	-	-	-	5,00	25,00	6,00	4,00	4,00	4,00	-	1,00
08:00:00	09:00:00	335	269,00	1,00	-	-	5,00	20,00	12,00	4,00	9,00	4,00	7,00	4,00
09:00:00	10:00:00	348	284,00	2,00	-	-	10,00	25,00	9,00	2,00	7,00	3,00	3,00	3,00
Total		899	720	3	0	0	20	70	27	10	20	11	10	8

Tabela 29 – Aferição Manual Dia 07/11/2018 | RJ-122 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ - 122 Sentido SUL - NORTE

Data 7 novembro, 2018 - quarta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
10:00:00	11:00:00	303	235,00	-	-	-	5,00	24,00	15,00	4,00	8,00	8,00	2,00	2,00
11:00:00	12:00:00	270	219,00	-	-	-	4,00	15,00	10,00	6,00	3,00	7,00	2,00	4,00
12:00:00	13:00:00	289	221,00	1,00	-	-	9,00	13,00	11,00	6,00	10,00	9,00	5,00	4,00
Total		862	675	1	0	0	18	52	36	16	21	24	9	10

Tabela 30 – Aferição Manual Dia 08/11/2018 | RJ-122 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ - 122 **Sentido** SUL - NORTE

Data 8 novembro, 2018 - quinta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
11:00:00	12:00:00	370	294,00	-	-	-	1,00	24,00	23,00	8,00	10,00	7,00	1,00	2,00
12:00:00	13:00:00	303	245,00	1,00	-	-	7,00	15,00	19,00	1,00	5,00	7,00	2,00	1,00
13:00:00	14:00:00	309	250,00	-	-	-	8,00	12,00	17,00	5,00	8,00	6,00	3,00	-
Total		982	789	1	0	0	16	51	59	14	23	20	6	3

Tabela 31 – Aferição Manual Dia 09/11/2018 | RJ-122 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ - 122 **Sentido** SUL - NORTE

Data 9 novembro, 2018 - sexta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
15:00:00	16:00:00	251	209,00	1,00	-	-	12,00	4,00	6,00	1,00	6,00	6,00	1,00	5,00
16:00:00	17:00:00	319	280,00	-	-	-	7,00	5,00	6,00	1,00	4,00	6,00	2,00	8,00
17:00:00	18:00:00	492	461,00	-	-	-	4,00	6,00	5,00	2,00	1,00	5,00	2,00	6,00
Total		1062	950	1	0	0	23	15	17	4	11	17	5	19

Tabela 32 – Aferição Manual Dia 10/11/2018 | RJ-122 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ - 122 **Sentido** SUL - NORTE

Data 10 novembro, 2018 - sábado

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
16:00:00	17:00:00	371	269,00	1,00	-	-	12,00	27,00	30,00	7,00	5,00	9,00	3,00	8,00
17:00:00	18:00:00	403	308,00	1,00	-	-	10,00	26,00	27,00	7,00	6,00	4,00	2,00	12,00
18:00:00	19:00:00	434	321,00	-	-	-	12,00	27,00	35,00	3,00	7,00	10,00	3,00	16,00
Total		1208	898	2	0	0	34	80	92	17	18	23	8	36

Tabela 33 – Aferição Manual Dia 11/11/2018 | RJ-122 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ - 122 **Sentido** SUL - NORTE

Data 11 novembro, 2018 - domingo

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
12:00:00	13:00:00	463	348,00	-	-	-	11,00	24,00	27,00	11,00	15,00	16,00	6,00	5,00
13:00:00	14:00:00	434	343,00	2,00	-	-	12,00	26,00	27,00	5,00	9,00	2,00	4,00	4,00
14:00:00	15:00:00	417	316,00	-	-	-	17,00	27,00	31,00	2,00	8,00	6,00	4,00	6,00
Total			1314	1007	2	0	0	40	77	85	18	32	24	15

✓ RJ-160 | Praça 3 – Sentido Norte - Sul

Tabela 34 – Aferição Manual Dia 05/11/2018 | RJ-160 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ - 160 **Sentido** NORTE - SUL

Data 5 novembro, 2018 - segunda-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
05:00:00	06:00:00	79	26,00	1,00	-	-	7,00	11,00	11,00	2,00	6,00	9,00	3,00	3,00
06:00:00	07:00:00	101	56,00	1,00	-	-	6,00	17,00	10,00	2,00	3,00	2,00	3,00	1,00
07:00:00	08:00:00	150	104,00	2,00	-	-	1,00	6,00	9,00	2,00	6,00	3,00	4,00	13,00
Total			330	186	4	0	0	14	34	30	6	15	14	17

Tabela 35 – Aferição Manual Dia 06/11/2018 | RJ-160 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ - 160 **Sentido** NORTE - SUL

Data 6 novembro, 2018 - terça-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
09:00:00	10:00:00	209	131,00	6,00	-	-	6,00	16,00	17,00	3,00	9,00	7,00	4,00	10,00
10:00:00	11:00:00	178	111,00	3,00	-	-	4,00	22,00	13,00	5,00	6,00	4,00	4,00	6,00
11:00:00	12:00:00	159	105,00	2,00	-	-	7,00	16,00	11,00	2,00	8,00	3,00	1,00	4,00
Total			546	347	11	0	0	17	54	41	10	23	14	20

Tabela 36 – Aferição Manual Dia 07/11/2018 | RJ-160 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ - 160 **Sentido** NORTE - SUL

Data 7 novembro, 2018 - quarta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
16:00:00	17:00:00	50	24,00	1,00	-	-	4,00	6,00	-	-	-	3,00	3,00	9,00
17:00:00	18:00:00	73	36,00	1,00	-	-	1,00	12,00	3,00	-	1,00	4,00	3,00	12,00
18:00:00	19:00:00	56	27,00	1,00	-	-	2,00	7,00	7,00	-	1,00	1,00	1,00	9,00
19:00:00	20:00:00	13	5,00	-	-	-	-	3,00	-	1,00	-	-	-	4,00
Total		192	92	3	0	0	7	28	10	1	2	8	7	34

Tabela 37 – Aferição Manual Dia 08/11/2018 | RJ-160 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ - 160 **Sentido** NORTE - SUL

Data 8 novembro, 2018 - quinta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
11:00:00	12:00:00	165	104,00	2,00	-	-	6,00	14,00	12,00	4,00	4,00	3,00	9,00	7,00
12:00:00	13:00:00	168	108,00	4,00	-	-	8,00	11,00	15,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00
13:00:00	14:00:00	173	108,00	4,00	-	-	8,00	18,00	18,00	2,00	2,00	2,00	5,00	6,00
Total		506	320	10	0	0	22	43	45	11	10	9	18	18

Tabela 38 – Aferição Manual Dia 09/11/2018 | RJ-160 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ - 160 **Sentido** NORTE - SUL

Data 9 novembro, 2018 - sexta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
16:00:00	17:00:00	128	76,00	5,00	-	-	4,00	13,00	15,00	3,00	5,00	2,00	2,00	3,00
17:00:00	18:00:00	171	105,00	3,00	-	-	9,00	12,00	19,00	5,00	11,00	3,00	3,00	1,00
18:00:00	19:00:00	176	108,00	7,00	-	-	6,00	11,00	19,00	6,00	4,00	6,00	4,00	5,00
Total		475	289	15	0	0	19	36	53	14	20	11	9	9

Tabela 39 – Aferição Manual Dia 10/11/2018 | RJ-160 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ - 160 **Sentido** NORTE - SUL

Data 10 novembro, 2018 - sábado

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
14:00:00	15:00:00	151	92,00	3,00	-	-	4,00	12,00	14,00	4,00	3,00	2,00	4,00	13,00
15:00:00	16:00:00	154	88,00	3,00	-	-	5,00	12,00	13,00	5,00	7,00	2,00	5,00	14,00
16:00:00	17:00:00	164	87,00	3,00	-	-	10,00	14,00	16,00	5,00	5,00	4,00	3,00	17,00
Total		469	267	9	0	0	19	38	43	14	15	8	12	44

Tabela 40 – Aferição Manual Dia 11/11/2018 | RJ-160 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ - 160 **Sentido** NORTE - SUL

Data 11 novembro, 2018 - domingo

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
15:00:00	16:00:00	230	153,00	5,00	-	-	4,00	18,00	22,00	9,00	8,00	5,00	3,00	3,00
16:00:00	17:00:00	264	180,00	6,00	-	-	5,00	13,00	19,00	4,00	17,00	4,00	5,00	11,00
17:00:00	18:00:00	230	162,00	3,00	-	-	10,00	17,00	16,00	2,00	9,00	2,00	4,00	5,00
Total		724	495	14	0	0	19	48	57	15	34	11	12	19

✓ RJ-160 | Praça 3 – Sentido Sul - Norte

Tabela 41 – Aferição Manual Dia 05/11/2018 | RJ-160 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ - 160 **Sentido** NORTE - SUL

Data 5 novembro, 2018 - segunda-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
08:00:00	09:00:00	203	129,00	9,00	-	-	3,00	21,00	15,00	3,00	3,00	1,00	2,00	17,00
09:00:00	10:00:00	203	129,00	2,00	-	-	8,00	16,00	17,00	5,00	6,00	4,00	5,00	11,00
10:00:00	11:00:00	224	154,00	4,00	-	-	9,00	20,00	12,00	3,00	5,00	3,00	4,00	10,00
Total		630	412	15	0	0	20	57	44	11	14	8	11	38

Tabela 42 – Aferição Manual Dia 06/11/2018 | RJ-160 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ - 160 **Sentido** NORTE - SUL

Data 6 novembro, 2018 - terça-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
16:00:00	17:00:00	187	108,00	3,00	-	-	13,00	21,00	15,00	8,00	9,00	4,00	2,00	4,00
17:00:00	18:00:00	194	101,00	4,00	-	-	7,00	18,00	21,00	9,00	8,00	6,00	3,00	17,00
18:00:00	19:00:00	150	75,00	2,00	-	-	5,00	20,00	19,00	7,00	8,00	7,00	2,00	5,00
Total		531	284	9	0	0	25	59	55	24	25	17	7	26

Tabela 43 – Aferição Manual Dia 07/11/2018 | RJ-160 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ - 160 **Sentido** NORTE - SUL

Data 7 novembro, 2018 - quarta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
10:00:00	11:00:00	54	23,00	1,00	-	-	5,00	5,00	5,00	1,00	-	3,00	2,00	9,00
11:00:00	12:00:00	67	31,00	1,00	-	-	8,00	5,00	4,00	-	1,00	3,00	3,00	11,00
12:00:00	13:00:00	52	33,00	-	-	-	3,00	3,00	2,00	1,00	-	2,00	1,00	7,00
Total		173	87	2	0	0	16	13	11	2	1	8	6	27

Tabela 44 – Aferição Manual Dia 08/11/2018 | RJ-160 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ - 160 **Sentido** NORTE - SUL

Data 8 novembro, 2018 - quinta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
11:00:00	12:00:00	150	84,00	2,00	-	-	9,00	11,00	20,00	2,00	2,00	7,00	3,00	10,00
12:00:00	13:00:00	119	75,00	2,00	-	-	6,00	5,00	12,00	3,00	2,00	1,00	3,00	10,00
13:00:00	14:00:00	108	71,00	1,00	-	-	4,00	8,00	8,00	4,00	2,00	3,00	-	7,00
Total		377	230	5	0	0	19	24	40	9	6	11	6	27

Tabela 45 – Aferição Manual Dia 09/11/2018 | RJ-160 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ - 160 **Sentido** NORTE - SUL

Data 9 novembro, 2018 - sexta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
16:00:00	17:00:00	230	167,00	1,00	-	-	4,00	8,00	24,00	5,00	7,00	5,00	2,00	7,00
17:00:00	18:00:00	237	188,00	-	-	-	3,00	9,00	17,00	4,00	4,00	2,00	2,00	8,00
18:00:00	19:00:00	220	160,00	1,00	-	-	3,00	9,00	15,00	11,00	9,00	3,00	2,00	7,00
Total		687	515	2	0	0	10	26	56	20	20	10	6	22

Tabela 46 – Aferição Manual Dia 10/11/2018 | RJ-160 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ - 160 **Sentido** NORTE - SUL

Data 10 novembro, 2018 - sábado

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
09:00:00	10:00:00	152	111,00	1,00	-	-	6,00	14,00	9,00	2,00	3,00	3,00	2,00	1,00
10:00:00	11:00:00	153	105,00	2,00	-	-	1,00	7,00	8,00	2,00	6,00	4,00	3,00	15,00
11:00:00	12:00:00	189	138,00	2,00	-	-	4,00	12,00	11,00	6,00	5,00	4,00	-	7,00
Total		494	354	5	0	0	11	33	28	10	14	11	5	23

Tabela 47 – Aferição Manual Dia 11/11/2018 | RJ-160 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ - 160 **Sentido** NORTE - SUL

Data 11 novembro, 2018 - domingo

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
05:00:00	06:00:00	48	23,00	-	-	-	4,00	6,00	7,00	1,00	3,00	-	-	4,00
06:00:00	07:00:00	108	61,00	3,00	-	-	4,00	11,00	9,00	3,00	5,00	3,00	2,00	7,00
07:00:00	08:00:00	139	81,00	2,00	-	-	6,00	13,00	12,00	3,00	5,00	2,00	4,00	11,00
Total		295	165	5	0	0	14	30	28	7	13	5	6	22

✓ RJ-186 | Praça 2 – Sentido Norte - Sul

Tabela 48 – Aferição Manual Dia 05/11/2018 | RJ-186 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ - 186 Sentido NORTE - SUL

Data 5 novembro, 2018 - segunda-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
05:00:00	06:00:00	21	11,00	-	-	-	1,00	-	3,00	1,00	2,00	-	3,00	-
06:00:00	07:00:00	66	21,00	-	-	-	10,00	6,00	6,00	3,00	5,00	4,00	5,00	6,00
07:00:00	08:00:00	122	51,00	-	-	-	9,00	7,00	7,00	9,00	10,00	16,00	5,00	8,00
Total		209	83	0	0	0	20	13	16	13	17	20	13	14

Tabela 49 – Aferição Manual Dia 06/11/2018 | RJ-186 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ - 186 Sentido NORTE - SUL

Data 6 novembro, 2018 - terça-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
08:00:00	09:00:00	33	19,00	-	-	-	5,00	5,00	1,00	2,00	-	-	-	1,00
09:00:00	10:00:00	82	52,00	-	-	-	8,00	5,00	4,00	4,00	1,00	-	-	8,00
10:00:00	11:00:00	127	96,00	-	-	-	8,00	6,00	3,00	2,00	1,00	-	1,00	10,00
Total		242	167	0	0	0	21	16	8	8	2	0	1	19

Tabela 50 – Aferição Manual Dia 07/11/2018 | RJ-186 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ - 186 Sentido NORTE - SUL

Data 7 novembro, 2018 - quarta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
11:00:00	12:00:00	153	102,00	1,00	-	-	11,00	8,00	5,00	2,00	4,00	3,00	4,00	13,00
12:00:00	13:00:00	150	102,00	2,00	-	-	13,00	9,00	4,00	5,00	2,00	1,00	2,00	10,00
13:00:00	14:00:00	134	85,00	-	-	-	10,00	10,00	9,00	5,00	3,00	1,00	3,00	8,00
Total		437	289	3	0	0	34	27	18	12	9	5	9	31

Tabela 51 – Aferição Manual Dia 08/11/2018 | RJ-186 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ - 186 **Sentido** NORTE - SUL

Data 8 novembro, 2018 - quinta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
14:00:00	15:00:00	102	69,00	2,00	-	-	10,00	8,00	2,00	-	2,00	2,00	1,00	6,00
15:00:00	16:00:00	93	70,00	-	-	-	5,00	6,00	2,00	-	4,00	1,00	1,00	4,00
16:00:00	17:00:00	108	76,00	1,00	-	-	9,00	8,00	5,00	2,00	-	1,00	3,00	3,00
Total		303	215	3	0	0	24	22	9	2	6	4	5	13

Tabela 52 – Aferição Manual Dia 09/11/2018 | RJ-186 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ - 186 **Sentido** NORTE - SUL

Data 9 novembro, 2018 - sexta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
17:00:00	18:00:00	136	107,00	1,00	-	-	4,00	10,00	5,00	2,00	2,00	-	-	5,00
18:00:00	19:00:00	180	128,00	1,00	-	-	9,00	9,00	10,00	6,00	3,00	3,00	3,00	8,00
19:00:00	20:00:00	170	137,00	-	-	-	6,00	10,00	7,00	-	4,00	1,00	-	5,00
Total		486	372	2	0	0	19	29	22	8	9	4	3	18

Tabela 53 – Aferição Manual Dia 10/11/2018 | RJ-186 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ - 186 **Sentido** NORTE - SUL

Data 10 novembro, 2018 - sábado

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
06:00:00	07:00:00	30	17,00	1,00	-	-	2,00	3,00	1,00	1,00	-	1,00	-	4,00
07:00:00	08:00:00	25	20,00	-	-	-	1,00	2,00	1,00	-	1,00	-	-	-
08:00:00	09:00:00	26	18,00	-	-	-	6,00	1,00	-	-	-	-	-	1,00
Total		81	55	1	0	0	9	6	2	1	1	1	0	5

Tabela 54 – Aferição Manual Dia 11/11/2018 | RJ-186 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ - 186 **Sentido** NORTE - SUL

Data 11 novembro, 2018 - domingo

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
10:00:00	11:00:00	124	81,00	2,00	-	-	7,00	10,00	7,00	2,00	2,00	2,00	1,00	10,00
11:00:00	12:00:00	148	102,00	2,00	-	-	10,00	9,00	5,00	4,00	3,00	2,00	4,00	7,00
12:00:00	13:00:00	157	111,00	2,00	-	-	7,00	12,00	5,00	4,00	3,00	4,00	3,00	6,00
Total		429	294	6	0	0	24	31	17	10	8	8	8	23

✓ RJ-186 | Praça 2 – Sentido Sul – Norte

Tabela 55 – Aferição Manual Dia 05/11/2018 | RJ-186 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ - 186 **Sentido** SUL - NORTE

Data 5 novembro, 2018 - segunda-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
05:00:00	06:00:00	50	22,00	-	-	-	6,00	4,00	6,00	4,00	3,00	1,00	-	4,00
06:00:00	07:00:00	84	55,00	1,00	-	-	6,00	6,00	8,00	3,00	2,00	-	-	3,00
07:00:00	08:00:00	105	70,00	1,00	-	-	7,00	4,00	11,00	4,00	6,00	1,00	-	1,00
Total		239	147	2	0	0	19	14	25	11	11	2	0	8

Tabela 56 – Aferição Manual Dia 06/11/2018 | RJ-186 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ - 186 **Sentido** SUL - NORTE

Data 6 novembro, 2018 - terça-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
08:00:00	09:00:00	30	14,00	-	-	-	3,00	2,00	5,00	3,00	1,00	-	-	2,00
09:00:00	10:00:00	57	33,00	1,00	-	-	8,00	1,00	4,00	1,00	2,00	1,00	1,00	5,00
10:00:00	11:00:00	112	76,00	-	-	-	10,00	10,00	6,00	1,00	2,00	-	-	7,00
Total		199	123	1	0	0	21	13	15	5	5	1	1	14

Tabela 57 – Aferição Manual Dia 07/11/2018 | RJ-186 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ - 186 **Sentido** SUL - NORTE

Data 7 novembro, 2018 - quarta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
12:00:00	13:00:00	120	74,00	3,00	-	-	8,00	7,00	7,00	6,00	5,00	2,00	2,00	6,00
13:00:00	14:00:00	118	83,00	-	-	-	6,00	13,00	4,00	2,00	3,00	1,00	-	6,00
14:00:00	15:00:00	128	76,00	4,00	-	-	15,00	9,00	9,00	3,00	3,00	1,00	2,00	6,00
Total		366	233	7	0	0	29	29	20	11	11	4	4	18

Tabela 58 – Aferição Manual Dia 08/11/2018 | RJ-186 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ - 186 **Sentido** SUL - NORTE

Data 8 novembro, 2018 - quinta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
17:00:00	18:00:00	147	108,00	-	-	-	11,00	7,00	10,00	6,00	3,00	-	-	2,00
18:00:00	19:00:00	99	70,00	1,00	-	-	5,00	7,00	4,00	3,00	3,00	1,00	3,00	2,00
19:00:00	20:00:00	115	70,00	2,00	-	-	6,00	6,00	7,00	5,00	10,00	2,00	3,00	4,00
Total		361	248	3	0	0	22	20	21	14	16	3	6	8

Tabela 59 – Aferição Manual Dia 09/11/2018 | RJ-186 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ - 186 **Sentido** SUL - NORTE

Data 9 novembro, 2018 - sexta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
13:00:00	14:00:00	127	92,00	1,00	-	-	10,00	6,00	8,00	3,00	1,00	-	3,00	3,00
14:00:00	15:00:00	112	85,00	-	-	-	7,00	7,00	2,00	2,00	4,00	-	1,00	4,00
15:00:00	16:00:00	147	115,00	2,00	-	-	6,00	8,00	5,00	1,00	2,00	1,00	1,00	6,00
Total		386	292	3	0	0	23	21	15	6	7	1	5	13

Tabela 60 – Aferição Manual Dia 10/11/2018 | RJ-186 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ - 186 **Sentido** SUL - NORTE

Data 10 novembro, 2018 - sábado

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
05:00:00	06:00:00	28	18,00	-	-	-	2,00	3,00	3,00	1,00	-	1,00	-	-
06:00:00	07:00:00	21	12,00	-	-	-	1,00	5,00	1,00	-	-	-	1,00	1,00
07:00:00	08:00:00	40	24,00	2,00	-	-	4,00	2,00	2,00	2,00	1,00	-	-	3,00
Total		89	54	2	0	0	7	10	6	3	1	1	1	4

Tabela 61 – Aferição Manual Dia 11/11/2018 | RJ-186 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ - 186 **Sentido** SUL - NORTE

Data 11 novembro, 2018 - domingo

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
10:00:00	11:00:00	107	73,00	1,00	-	-	7,00	8,00	3,00	4,00	3,00	1,00	-	7,00
11:00:00	12:00:00	122	90,00	1,00	-	-	5,00	8,00	4,00	2,00	3,00	1,00	2,00	6,00
12:00:00	13:00:00	135	86,00	1,00	-	-	7,00	14,00	5,00	2,00	10,00	2,00	3,00	5,00
Total		364	249	3	0	0	19	30	12	8	16	4	5	18

✓ RJ-186 | Praça 1 – Sentido Norte - Sul

Tabela 62 – Aferição Manual Dia 05/11/2018 | RJ-186 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ-186 **Sentido** NORTE-SUL

Data 5 novembro, 2018 - segunda-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
06:00:00	07:00:00	44	27,00	1,00	-	-	-	7,00	2,00	-	2,00	3,00	-	2,00
07:00:00	08:00:00	99	72,00	-	-	-	2,00	15,00	4,00	-	-	3,00	1,00	2,00
08:00:00	09:00:00	55	39,00	-	-	-	-	9,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00
Total		198	138	1	0	0	2	31	7	1	3	7	2	6

Tabela 63 – Aferição Manual Dia 06/11/2018 | RJ-186 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ-186 **Sentido** NORTE-SUL

Data 6 novembro, 2018 - terça-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
11:00:00	12:00:00	113	85,00	1,00	-	-	4,00	6,00	3,00	-	3,00	-	1,00	10,00
12:00:00	13:00:00	71	60,00	-	-	-	1,00	4,00	2,00	-	1,00	1,00	1,00	1,00
13:00:00	14:00:00	117	99,00	-	-	-	4,00	5,00	3,00	1,00	1,00	-	-	4,00
Total		301	244	1	0	0	9	15	8	1	5	1	2	15

Tabela 64 – Aferição Manual Dia 07/11/2018 | RJ-186 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ-186 **Sentido** NORTE-SUL

Data 7 novembro, 2018 - quarta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
14:00:00	15:00:00	166	125,00	1,00	-	-	6,00	8,00	4,00	2,00	7,00	5,00	4,00	4,00
15:00:00	16:00:00	174	120,00	2,00	-	-	5,00	15,00	10,00	6,00	7,00	2,00	4,00	3,00
16:00:00	17:00:00	190	132,00	2,00	-	-	7,00	16,00	8,00	7,00	2,00	4,00	7,00	5,00
Total		530	377	5	0	0	18	39	22	15	16	11	15	12

Tabela 65 – Aferição Manual Dia 08/11/2018 | RJ-186 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ-186 **Sentido** NORTE-SUL

Data 8 novembro, 2018 - quinta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
05:00:00	06:00:00	43	14,00	1,00	-	-	-	7,00	6,00	3,00	7,00	3,00	2,00	-
06:00:00	07:00:00	115	64,00	2,00	-	-	-	22,00	12,00	2,00	-	7,00	4,00	2,00
07:00:00	08:00:00	179	135,00	-	-	-	6,00	14,00	8,00	3,00	1,00	2,00	4,00	6,00
Total		337	213	3	0	0	6	43	26	8	8	12	10	8

Tabela 66 – Aferição Manual Dia 09/11/2018 | RJ-186 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ-186 **Sentido** NORTE-SUL

Data 9 novembro, 2018 - sexta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
18:00:00	19:00:00	254	175,00	2,00	-	-	7,00	29,00	10,00	2,00	7,00	9,00	3,00	10,00
19:00:00	20:00:00	136	79,00	1,00	-	-	6,00	9,00	9,00	5,00	12,00	4,00	7,00	4,00
20:00:00	21:00:00	76	47,00	-	-	-	3,00	5,00	6,00	2,00	8,00	-	-	5,00
Total		466	301	3	0	0	16	43	25	9	27	13	10	19

Tabela 67 – Aferição Manual Dia 10/11/2018 | RJ-186 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ-186 **Sentido** NORTE-SUL

Data 10 novembro, 2018 - sábado

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
11:00:00	12:00:00	160	114,00	1,00	-	-	8,00	11,00	5,00	5,00	3,00	6,00	4,00	3,00
12:00:00	13:00:00	167	119,00	-	-	-	7,00	15,00	8,00	6,00	3,00	2,00	4,00	3,00
13:00:00	14:00:00	190	140,00	2,00	-	-	11,00	13,00	5,00	7,00	2,00	1,00	2,00	7,00
Total		517	373	3	0	0	26	39	18	18	8	9	10	13

Tabela 68 – Aferição Manual Dia 11/11/2018 | RJ-186 (Sentido Norte - Sul)

Local RJ-186 **Sentido** NORTE-SUL

Data 11 novembro, 2018 - domingo

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
15:00:00	16:00:00	201	142,00	1,00	-	-	8,00	12,00	5,00	3,00	5,00	6,00	5,00	14,00
16:00:00	17:00:00	218	168,00	3,00	-	-	7,00	14,00	5,00	2,00	7,00	4,00	3,00	5,00
17:00:00	18:00:00	231	174,00	1,00	-	-	8,00	13,00	10,00	2,00	5,00	6,00	2,00	10,00
Total		650	484	5	0	0	23	39	20	7	17	16	10	29

✓ RJ-186 | Praça 1 – Sentido Sul - Norte

Tabela 69 – Aferição Manual Dia 05/11/2018 | RJ-186 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ-186 Sentido SUL-NORTE

Data 5 novembro, 2018 - segunda-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
05:00:00	06:00:00	37	22,00	-	-	-	-	4,00	1,00	-	4,00	4,00	1,00	1,00
06:00:00	07:00:00	51	31,00	1,00	-	-	-	8,00	3,00	-	3,00	2,00	2,00	1,00
07:00:00	08:00:00	70	47,00	1,00	-	-	1,00	4,00	3,00	1,00	7,00	2,00	-	4,00
Total		158	100	2	0	0	1	16	7	1	14	8	3	6

Tabela 70 – Aferição Manual Dia 06/11/2018 | RJ-186 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ-186 Sentido SUL-NORTE

Data 6 novembro, 2018 - terça-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
09:00:00	10:00:00	153	135,00	-	-	-	2,00	7,00	4,00	-	2,00	-	-	3,00
10:00:00	11:00:00	176	154,00	-	-	-	1,00	9,00	3,00	1,00	-	3,00	-	5,00
11:00:00	12:00:00	122	101,00	1,00	1,00	-	1,00	7,00	4,00	4,00	2,00	1,00	-	-
Total		451	390	1	1	0	4	23	11	5	4	4	0	8

Tabela 71 – Aferição Manual Dia 07/11/2018 | RJ-186 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ-186 Sentido SUL-NORTE

Data 7 novembro, 2018 - quarta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
12:00:00	13:00:00	157	110,00	-	-	-	6,00	13,00	12,00	3,00	5,00	3,00	1,00	4,00
13:00:00	14:00:00	180	130,00	1,00	-	-	11,00	10,00	9,00	4,00	9,00	3,00	1,00	2,00
14:00:00	15:00:00	170	120,00	-	-	-	5,00	18,00	10,00	4,00	5,00	2,00	-	6,00
Total		507	360	1	0	0	22	41	31	11	19	8	2	12

Tabela 72 – Aferição Manual Dia 08/11/2018 | RJ-186 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ-186 **Sentido** SUL-NORTE

Data 8 novembro, 2018 - quinta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
05:00:00	06:00:00	48	21,00	1,00	-	-	5,00	8,00	4,00	-	4,00	3,00	2,00	-
06:00:00	07:00:00	84	54,00	-	-	-	5,00	11,00	4,00	-	6,00	2,00	-	2,00
07:00:00	08:00:00	191	140,00	-	-	-	9,00	12,00	9,00	3,00	8,00	3,00	1,00	6,00
Total		323	215	1	0	0	19	31	17	3	18	8	3	8

Tabela 73 – Aferição Manual Dia 09/11/2018 | RJ-186 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ-186 **Sentido** SUL-NORTE

Data 9 novembro, 2018 - sexta-feira

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
13:00:00	14:00:00	137	91,00	-	-	-	6,00	13,00	12,00	3,00	5,00	3,00	2,00	2,00
14:00:00	15:00:00	143	92,00	-	-	-	6,00	12,00	15,00	4,00	1,00	6,00	1,00	6,00
15:00:00	16:00:00	142	90,00	1,00	-	-	9,00	9,00	9,00	3,00	11,00	5,00	-	5,00
Total		422	273	1	0	0	21	34	36	10	17	14	3	13

Tabela 74 – Aferição Manual Dia 10/11/2018 | RJ-186 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ-186 **Sentido** SUL-NORTE

Data 10 novembro, 2018 - sábado

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
14:00:00	15:00:00	157	105,00	1,00	-	-	7,00	7,00	4,00	4,00	15,00	5,00	2,00	7,00
15:00:00	16:00:00	155	118,00	-	-	-	10,00	15,00	4,00	3,00	3,00	2,00	-	-
16:00:00	17:00:00	209	156,00	1,00	-	-	10,00	20,00	8,00	5,00	2,00	2,00	1,00	4,00
Total		521	379	2	0	0	27	42	16	12	20	9	3	11

Tabela 75 – Aferição Manual Dia 11/11/2018 | RJ-186 (Sentido Sul - Norte)

Local RJ-186 **Sentido** SUL-NORTE

Data 11 novembro, 2018 - domingo

Hora Ini	Hora Fim	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos	Motos
18:00:00	19:00:00	155	129,00	-	-	-	2,00	6,00	5,00	2,00	6,00	2,00	2,00	1,00
19:00:00	20:00:00	83	64,00	1,00	-	-	2,00	5,00	6,00	-	4,00	-	-	1,00
20:00:00	21:00:00	62	46,00	-	-	-	-	3,00	3,00	1,00	8,00	-	1,00	-
Total		300	239	1	0	0	4	14	14	3	18	2	3	2

2.2.2. Pesquisas Origem/Destino e Preferência Declarada

As pesquisas de Origem e Destino obedeceram às normas e diretrizes do Manual de Estudos de Tráfego do DNIT – IPR -723/2006, em especial ao capítulo 6 – Pesquisas de Tráfego, item 6.2.2.5 – Método de Entrevistas na Via, com entrevistas diretas aos usuários parados nas vias pelo apoio à pesquisa realizado pela Polícia Rodoviária.

Para conhecimento das características das viagens, foram realizadas Pesquisas de Origem e Destino (POD) e Pesquisas de Preferência Declarada (PPD) simultâneas.

As Pesquisas de Origem e Destino têm como objetivo básico identificar as origens e destinos das viagens realizadas pelos diferentes tipos de veículos em um determinado sistema de vias. Possibilitam, ainda, conforme a amplitude do estudo que se tem em vista, a obtenção de informações de diversas outras características dessas viagens, tais como, tipo, valor e peso da carga transportada, números de passageiros, motivos das viagens, horários, frequência, quilometragens percorridas por ano, etc.

- ✓ Essas informações são utilizadas no estudo do comportamento atual e futuro do tráfego e permitem:
- ✓ Identificar desvios de tráfego provenientes de alterações do sistema viário;
- ✓ Determinar as cargas dos veículos transportadas nas rodovias;
- ✓ Estimar taxas de crescimento;
- ✓ Determinar custos operacionais, custos de manutenção e outras variáveis relativas à viabilidade de eventuais obras no sistema viário.

As Pesquisas de Preferência Declarada foram aplicadas em conjunto com as Pesquisas de Origem e Destino, nos mesmos locais e períodos. Seu objetivo foi avaliar a sensibilidade das diversas classes de usuários dos diversos tipos de veículos que trafegam pelo Eixo Noroeste (RJ-122, RJ-158, RJ-160 e RJ-186), com relação a diferentes valores de tarifa por eixo e conhecimento de

eventuais rotas e modais alternativos à esta rodovia. Também visou levantar as tendências de migração dos usuários de automóveis para outras modalidades de transporte em função de diversos níveis de tarifa.

As informações levantadas foram utilizadas na avaliação do valor atribuído ao tempo pelos usuários e das possibilidades de ocorrência de desvios, fugas por rotas alternativas locais e fugas modais (migração para outros modos), considerando diversos níveis de tarifa por eixo na praça a ser implantada.

As informações geradas pelas Pesquisas de Origem-Destino (POD) são necessárias para o entendimento e caracterização das viagens que passam pela rodovia, embasando o processo de obtenção das matrizes das viagens.

Já as informações geradas pelas Pesquisas de Preferência Declarada (PPD) são necessárias para o estudo de rotas de fuga e volumes futuros, embasando também o processo de obtenção das matrizes associadas ao carregamento da rede de simulação do estudo de tráfego.

Adicionalmente também foram contabilizados os eixos suspensos dos caminhões dos usuários entrevistados. Esse dado é importante para caracterizar o tráfego de caminhões que através do número de eixos, influenciando diretamente no esforço do pavimento através do número N e também na arrecadação das praças de pedágio.

Os locais de realização das Pesquisas Origem/Destino e Preferência Declarada foram definidos em conjunto com a Polícia Rodoviária e estão distribuídos ao longo das rodovias do Eixo Noroeste.

Na sequência são apresentados os questionários aplicados aos usuários, tanto na pesquisa de origem/destino quanto na de preferência declarada, diferenciados entre veículos de passeio e comerciais.

2.2.2.1. Planilha de Pesquisa Origem/Destino (POD)

- ✓ Veículos de Passeio

Tabela 76 – Ficha de Pesquisa Origem/Destino utilizada para veículos leves.

ENTREVISTA DE ORIGEM - DESTINO		DATA:	HORA:
AUTOMÓVEIS E MOTOS		POSTO N.º	
Rodovia:	km:	Sentido:	
PESQUISADOR:			
Origem:	Município:	Estado:	
Em que ponto entrou na Rodov. Referência:			
Destino:	Município:	Estado:	
Em que ponto sairá da Rodov. Referência:			
1. FREQUÊNCIA DE UTILIZAÇÃO DA RODOVIA:			
☐ 1. Diária	☐ 2. Semanal	☐ 3. Mensal	☐ 4. Anual ☐ 5. Eventual
2. NÚMERO DE OCUPANTES DO VEÍCULO (INCLUI MOTORISTA)			
3. ANO DE FABRICAÇÃO DO VEÍCULO			
4. MARCA E MODELO DO VEÍCULO		MARCA	MODELO
5. MOTIVO DA VIAGEM			
☐ 1. TURISMO	☐ 2. CASA/TRABALHO	☐ 3. NEGÓCIOS	☐ 4. OUTROS QUAL?
6. COM A RODOVIA MELHORADA, O Sr(a) CONCORDARIA EM PAGAR PEDÁGIO		7. SE HOUVESSE UMA ALTERNATIVA MAIS LONGA PARA NÃO PAGAR PEDÁGIO, O Sr(a) UTILIZARIA?	
☐ 1. SIM	☐ 2. NÃO	☐ 1. SIM	☐ 2. NÃO

- ✓ Veículos Comerciais

Tabela 77 – Ficha de Pesquisa Origem/Destino utilizada para veículos comerciais.

ENTREVISTA DE ORIGEM - DESTINO		DATA:	HORA:
CAMINHÕES		POSTO N.º	
Rodovia:	km:	Sentido:	
PESQUISADOR:			
Origem:	Município:	Estado:	
Em que ponto entrou na Rodov. Referência:			
Destino:	Município:	Estado:	
Em que ponto sairá da Rodov. Referência:			
1. FREQUÊNCIA DE UTILIZAÇÃO DA RODOVIA:			
☐ 1. Diária	☐ 2. Semanal	☐ 3. Mensal	☐ 4. Anual ☐ 5. Eventual
2. NÚMERO TOTAL DE EIXOS DO CAMINHÃO		3. NÚMERO DE EIXOS SUSPENSOS	
4. O CAMINHÃO ESTÁ:		4.1 CARREGADO ☐ 4.2 VAZIO ☐	
5. MARCA E MODELO DO VEÍCULO		MARCA	MODELO
6. TIPO DE CARGA			
☐ 1. GRÃO	☐ 2. LÍQUIDO	☐ 3. CONTEINER	☐ 4. ANIMAL ☐ 5. MINÉRIO
☐ 6. SACARIA	☐ 7. CARGA SOLTA	☐ 8. VEÍCULOS	☐ 9. CARVÃO ☐ 10. OUTROS ☐ 11. QUAL CARGA?
7. PROPRIEDADE DO VEÍCULO			
☐ 1. PRÓPRIA	☐ 2. EMPRESA	☐ 3. SÓ MOTORISTA	☐ 4. OUTROS
8. COM A RODOVIA MELHORADA, O Sr(a) CONCORDARIA EM PAGAR PEDÁGIO		9. SE HOUVESSE UMA ALTERNATIVA MAIS LONGA PARA NÃO PAGAR PEDÁGIO, O Sr(a) UTILIZARIA?	
☐ 1. SIM	☐ 2. NÃO	☐ 1. SIM	☐ 2. NÃO

2.2.2.2. Planilha de Pesquisa sobre Preferência Declarada (PD)

✓ Veículos de Passeio

Tabela 78 – Planilha utilizada na pesquisa de preferência declarada para veículos leves.

AUTOMÓVEL – ATÉ 2 horas DE VIAGEM					
Qual é alternativa que você escolheria? “A” ou “B”					
#1	Tempo de Viagem	2 horas	A	2 horas e 30 minutos	B
	Custo da Viagem	Com pedágio(s)		Sem pedágio(s)	
Qual é alternativa que você escolheria? “A” ou “B”					
#2	Tempo de Viagem	2 horas	A	2 horas e 20 minutos	B
	Custo da Viagem	R\$ 6,00 em pedágio(s)		R\$ 4,00 em pedágio(s)	
#3	Tempo de Viagem	2 horas	A	50 minutos	B
	Custo da Viagem	R\$ 6,00 em pedágio(s)		R\$ 8,00 em pedágio(s)	
#4	Tempo de Viagem	2 horas	A	2 horas e 20 minutos	B
	Custo da Viagem	R\$ 8,00 em pedágio(s)		R\$ 5,00 em pedágio(s)	
#5	Tempo de Viagem	2 horas	A	50 minutos	B
	Custo da Viagem	R\$ 12,00 em pedágio(s)		R\$ 16,00 em pedágio(s)	

✓ Veículos Comerciais

Tabela 79 – Planilha utilizada na pesquisa de preferência declarada para veículos comerciais.

CAMINHÃO POR EIXO – ATÉ 1 hora DE VIAGEM					
Qual é alternativa que você escolheria? “A” ou “B”					
#1	Tempo de Viagem	1 hora	A	1 hora e 30 minutos	B
	Custo da Viagem	Com pedágio(s)		Sem pedágio(s)	
Qual é alternativa que você escolheria? “A” ou “B”					
#2	Tempo de Viagem	1 hora	A	1 hora e 20 minutos	B
	Custo da Viagem	R\$ 6,00/eixo em pedágio(s)		R\$ 4,00/eixo em pedágio(s)	
#3	Tempo de Viagem	1 hora	A	50 minutos	B
	Custo da Viagem	R\$ 6,00/eixo em pedágio(s)		R\$ 8,00/eixo em pedágio(s)	
#4	Tempo de Viagem	1 hora	A	1 hora e 20 minutos	B
	Custo da Viagem	R\$ 8,00/eixo em pedágio(s)		R\$ 5,00/eixo em pedágio(s)	
#5	Tempo de Viagem	1 hora	A	50 minutos	B
	Custo da Viagem	R\$ 12,00/eixo em pedágio(s)		R\$ 16,00/eixo em pedágio(s)	

2.3. Resultados Obtidos

2.3.1. CVC Mecanizada

2.3.1.1. P-01 RJ-186 km 91,45

✓ Sentido Crescente

Tabela 80 – Resultados de VMD Crescente (P-01 RJ-186 km 91,45).

VOLUME DIÁRIO MÉDIO DA SEMANA				segunda-feira, 5 de novembro de 2018				à	domingo, 11 de novembro de 2018				P-01 RJ-186, km 91,45				SENTIDO SUL > NORTE							
Horário	Volume	Motos	Autos	Autos c/ reb. 3e	Com. 2e	Ônib. 2e	Com. 3e	Com. 3e Semirreb.	Ônib. 3e	Autos c/ reb. 4e	Com. 4e 4CD	Com. 4e 4C	Com. 4e Semirreb.	Ônib. 4e	Com. 5e Semirreb.	Com. 5e Semirreb.	Com. 6e Semirreb.	Com. 7e Semirreb.	Com. 8e Semirreb.	Com. 9e+ Semirreb.				
		J	I	I	A	A	B	B	B	C	C	C	C	C	D	D	E	F	G	H				
		MOTOS	AUTOS	Autos c/ reb. 3e	2C	BUS 2C	3C	2S1	BUS 3C	Autos c/ reb. 4e	4CD	4C	2S2	BUS 4C	2S3	3S2	3S3	3D4	3V5	3M6				
00:00:00	17	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	0				
01:00:00	12	0	7	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0				
02:00:00	7	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0				
03:00:00	10	0	5	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
04:00:00	15	0	7	0	2	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0				
05:00:00	37	1	18	1	2	0	4	0	1	0	0	2	0	0	1	1	3	2	1	0				
06:00:00	83	2	45	0	5	1	8	1	2	0	2	4	1	1	1	0	6	5	0	1				
07:00:00	146	4	107	1	5	1	8	0	2	0	2	3	2	0	1	0	7	2	1	0				
08:00:00	152	4	118	1	4	0	8	1	2	0	2	3	2	1	1	1	4	1	0	1				
09:00:00	147	2	114	0	5	1	7	2	1	0	2	3	1	1	1	0	4	2	0	0				
10:00:00	165	4	124	1	4	1	10	1	2	0	2	4	2	1	2	1	4	2	0	0				
11:00:00	149	3	104	2	6	1	9	1	2	0	2	4	4	1	3	1	4	2	0	1				
12:00:00	136	6	96	0	6	1	9	2	2	0	2	3	1	0	1	1	3	2	0	1				
13:00:00	145	3	107	1	6	1	8	1	2	0	2	3	1	1	1	1	5	2	0	1				
14:00:00	151	4	111	0	6	1	8	1	1	0	2	4	2	1	2	1	3	2	0	1				
15:00:00	163	5	121	1	5	1	6	1	1	0	1	3	2	0	2	1	9	3	0	1				
16:00:00	155	3	117	0	6	1	7	1	2	0	2	3	1	0	2	1	6	1	0	1				
17:00:00	181	5	141	1	6	1	8	1	2	0	2	3	3	0	2	1	4	2	0	0				
18:00:00	171	6	126	1	6	1	8	2	2	0	2	4	1	1	2	1	5	1	0	1				
19:00:00	118	3	91	0	3	0	4	1	1	0	2	3	2	0	2	1	4	1	0	1				
20:00:00	73	1	50	0	2	0	4	1	1	0	2	3	1	1	1	0	3	1	1	1				
21:00:00	57	1	39	0	1	0	2	1	1	0	1	3	1	0	1	0	5	1	0	0				
22:00:00	57	1	36	1	1	0	6	3	1	0	1	2	1	0	0	0	3	0	0	1				
23:00:00	36	0	22	0	1	0	2	3	0	0	1	2	1	0	0	0	3	2	0	0				
TOTAL	2383	58	1720	12	81	9	131	25	29	0	33	60	31	8	29	13	89	38	5	13				

Hora de Maior Fluxo 181
Fator de Hora Pico 7,59%

✓ Sentido Decrescente

Tabela 81 – Resultados de VMD Decrescente (P-01 RJ-186 km 91,45).

VOLUME DIÁRIO MÉDIO DA SEMANA				segunda-feira, 5 de novembro de 2018		à		domingo, 11 de novembro de 2018		P-01 RJ-186, km 91,45						SENTIDO SUL > NORTE				
Horário	Volume	Motos	Autos	Autos c/ reb. 3e	Com. 2e	Ônib. 2e	Com. 3e	Com. 3e Semirreb.	Ônib. 3e	Autos c/ reb. 4e	Com. 4e 4CD	Com. 4e 4C	Com. 4e Semirreb.	Ônib. 4e	Com. 5e Semirreb.	Com. 5e Semirreb.	Com. 6e Semirreb.	Com. 7e Semirreb.	Com. 8e Semirreb.	Com. 9e+ Semirreb.
		MOTOS	AUTOS	Autos c/ reb. 3e	2C	BUS 2C	3C	2S1	BUS 3C	Autos c/ reb. 4e	4CD	4C	2S2	BUS 4C	2S3	3S2	3S3	3D4	3V5	3M6
00:00:00	17	0	12	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
01:00:00	13	0	8	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
02:00:00	10	0	6	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
03:00:00	12	0	5	1	0	0	1	2	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
04:00:00	14	0	7	0	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
05:00:00	38	1	13	1	1	0	4	2	1	0	2	3	2	0	1	0	4	2	1	1
06:00:00	96	3	54	1	2	0	10	3	2	0	2	4	3	1	1	0	4	3	0	2
07:00:00	156	5	117	0	5	1	9	3	2	0	2	3	2	1	1	1	3	2	0	1
08:00:00	137	5	103	1	5	1	7	2	1	0	1	2	2	0	1	0	2	2	0	2
09:00:00	137	7	98	1	4	0	7	2	1	0	2	3	2	0	1	1	3	2	0	2
10:00:00	132	5	92	0	4	1	6	2	1	0	2	3	2	0	3	2	3	3	0	4
11:00:00	139	6	99	1	4	0	8	2	2	0	1	2	3	0	2	1	3	3	1	2
12:00:00	141	4	103	1	5	1	7	2	2	0	1	2	2	0	2	1	4	3	0	2
13:00:00	178	4	134	1	6	1	10	2	2	0	1	2	2	0	2	1	3	2	0	3
14:00:00	164	6	116	1	6	1	8	2	2	0	2	3	2	0	2	1	6	3	1	3
15:00:00	174	9	126	0	5	1	8	3	2	0	2	3	1	0	3	1	4	3	0	2
16:00:00	181	8	132	1	5	1	8	2	2	0	2	3	3	0	2	1	4	3	0	5
17:00:00	212	8	157	1	6	1	13	2	3	0	2	4	3	1	1	1	5	4	0	3
18:00:00	212	6	154	1	6	1	10	9	2	0	2	4	2	0	1	1	6	4	0	3
19:00:00	132	1	94	1	5	1	7	1	1	0	2	3	2	0	2	1	7	3	0	2
20:00:00	82	2	55	0	3	0	4	1	1	0	2	3	2	0	1	0	4	1	0	1
21:00:00	57	1	39	1	1	0	3	1	1	0	1	2	0	0	2	1	2	1	0	0
22:00:00	51	1	31	1	1	0	3	1	1	0	1	2	2	0	1	1	2	1	1	1
23:00:00	30	0	19	1	1	0	2	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0
TOTAL	2516	81	1774	16	75	9	141	47	32	0	30	54	39	6	33	16	73	47	6	40
Hora de Maior Fluxo		212																		
Fator de Hora Pico		8,44%																		

✓ Total Bidirecional

Tabela 82 – Resultados de VMD Bidirecional (P-01 RJ-186 km 91,45).

VOLUME DIÁRIO MÉDIO DA SEMANA			segunda-feira, 5 de novembro de 2018					à	domingo, 11 de novembro de 2018					P-01 RJ-186, km 91,45					Total Bidirecional				
Horário	Volume	Motos	Autos	Autos c/ reb. 3e	Com. 2e	Ônib. 2e	Com. 3e	Com. 3e Semirreb.	Ônib. 3e	Autos c/ reb. 4e	Com. 4e 4CD	Com. 4e 4C	Com. 4e Semirreb.	Ônib. 4e	Com. 5e Semirreb.	Com. 5e Semirreb.	Com. 6e Semirreb.	Com. 7e Semirreb.	Com. 8e Semirreb.	Com. 9e+ Semirreb.			
		J	I	I	A	A	B	B	B	C	C	C	C	C	D	D	E	F	G	H			
		MOTOS	AUTOS	Autos c/ reb. 3e	2C	BUS 2C	3C	2S1	BUS 3C	Autos c/ reb. 4e	4CD	4C	2S2	BUS 4C	2S3	3S2	3S3	3D4	3V5	3M6			
00:00:00	34	1	24	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	3	0	0	0			
01:00:00	25	0	15	0	1	0	2	1	0	0	0	1	0	0	1	0	2	1	0	0			
02:00:00	17	0	10	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0			
03:00:00	22	0	10	1	1	0	3	2	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0			
04:00:00	28	0	14	0	2	0	3	1	0	0	1	2	1	0	1	0	2	0	0	0			
05:00:00	75	1	31	1	2	0	8	3	2	0	2	5	2	0	2	1	6	4	2	1			
06:00:00	179	5	99	1	6	1	17	5	4	0	4	7	5	1	1	1	10	9	0	3			
07:00:00	303	8	224	1	10	1	17	3	4	0	4	6	4	1	2	1	10	4	1	2			
08:00:00	289	9	220	2	9	1	15	3	3	0	3	5	4	1	2	1	6	3	0	2			
09:00:00	284	9	213	1	9	1	15	3	3	0	4	6	3	1	2	1	6	4	0	3			
10:00:00	297	9	216	1	8	1	16	3	3	0	4	7	5	1	4	2	7	6	0	4			
11:00:00	288	9	203	3	10	1	17	3	4	0	3	6	6	1	5	2	7	5	1	3			
12:00:00	277	9	198	1	11	1	16	4	4	0	3	6	3	1	3	1	7	5	0	3			
13:00:00	322	7	240	1	13	2	18	4	4	0	3	6	3	1	4	2	8	4	0	4			
14:00:00	315	10	226	1	12	2	16	3	3	0	4	7	4	1	4	2	9	5	1	4			
15:00:00	337	13	247	1	10	1	15	4	3	0	3	6	3	1	5	2	12	6	1	3			
16:00:00	336	11	249	1	11	1	15	3	4	0	4	6	4	1	4	2	10	5	0	6			
17:00:00	393	13	298	2	12	1	20	3	5	0	3	7	5	1	3	2	8	6	0	3			
18:00:00	384	12	280	2	11	2	19	10	4	0	4	8	3	1	3	2	12	5	1	4			
19:00:00	251	4	184	1	8	1	11	2	2	0	3	6	4	0	3	2	11	4	0	3			
20:00:00	155	3	105	0	5	0	8	1	2	0	3	6	3	1	2	1	7	2	1	3			
21:00:00	114	1	79	1	2	0	5	2	1	0	2	4	1	0	3	1	7	3	0	1			
22:00:00	108	2	66	2	2	0	9	4	2	0	2	4	3	0	2	1	6	2	1	1			
23:00:00	66	0	41	1	2	0	4	3	1	0	1	3	1	0	1	0	4	2	0	1			
TOTAL	4899	139	3494	28	156	18	272	71	61	0	63	115	69	14	62	29	162	85	10	53			
Hora de Maior Fluxo		393																					
Fator de Hora Pico		8,03%																					

2.3.1.2. P-02 RJ-186 km 11,89

✓ Sentido Crescente

Tabela 83 – Resultados de VMD Crescente (P-02 RJ-186 km 11,89).

VOLUME DIÁRIO MÉDIO DA SEMANA				segunda-feira, 5 de novembro de 2018		à		domingo, 11 de novembro de 2018		P-02 RJ-186, km 189,89						SENTIDO SUL > NORTE				
Horário	Volume	Motos	Autos	Autos c/ reb. 3e	Com. 2e	Ônib. 2e	Com. 3e	Com. 3e Semirreb.	Ônib. 3e	Autos c/ reb. 4e	Com. 4e 4CD	Com. 4e 4C	Com. 4e Semirreb.	Ônib. 4e	Com. 5e Semirreb.	Com. 5e Semirreb.	Com. 6e Semirreb.	Com. 7e Semirreb.	Com. 8e Semirreb.	Com. 9e+ Semirreb.
		MOTOS	AUTOS	Autos c/ reb. 3e	2C	BUS 2C	3C	2S1	BUS 3C	Autos c/ reb. 4e	4CD	4C	2S2	BUS 4C	2S3	3S2	3S3	3D4	3V5	3M6
00:00:00	46	2	27	1	3	0	2	0	0	0	1	1	3	0	2	1	2	1	0	0
01:00:00	46	1	31	1	4	1	2	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
02:00:00	44	2	27	1	2	0	1	1	0	0	0	1	2	0	3	1	1	1	0	1
03:00:00	33	1	17	0	3	0	3	0	1	0	0	1	2	0	2	1	1	0	0	0
04:00:00	27	1	15	0	3	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0
05:00:00	21	1	10	0	3	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0
06:00:00	28	2	14	1	3	0	2	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
07:00:00	35	1	17	1	4	0	2	0	0	0	1	1	2	0	1	0	2	1	0	0
08:00:00	50	3	28	1	5	1	2	1	0	0	1	1	2	0	2	1	2	0	0	0
09:00:00	78	3	49	0	6	1	3	0	1	0	1	2	2	0	2	1	4	0	1	0
10:00:00	115	6	75	1	7	1	6	1	1	0	1	2	3	0	2	1	4	1	0	0
11:00:00	119	5	82	1	6	1	7	1	1	0	1	2	3	0	2	1	4	0	0	1
12:00:00	119	4	77	1	7	1	7	1	1	0	1	2	2	0	2	1	6	2	1	1
13:00:00	108	3	77	0	7	1	6	1	1	0	1	2	3	0	2	1	2	1	0	1
14:00:00	107	4	75	1	8	1	5	1	1	0	1	1	3	0	1	0	2	0	0	0
15:00:00	138	4	102	1	7	1	5	2	1	0	1	2	4	0	2	1	3	1	0	1
16:00:00	138	4	106	0	6	1	5	2	1	0	1	2	2	0	2	1	3	1	0	1
17:00:00	136	4	100	1	7	1	5	1	1	0	1	2	4	0	2	1	3	1	0	0
18:00:00	134	4	100	1	7	1	6	1	1	0	1	1	3	0	2	1	4	1	1	1
19:00:00	120	4	82	1	6	1	4	0	1	0	1	2	4	0	3	1	6	1	0	1
20:00:00	125	5	92	1	6	1	4	2	1	0	1	2	3	0	2	1	2	1	0	0
21:00:00	115	6	84	1	6	1	4	1	1	0	1	2	1	0	1	1	4	1	0	1
22:00:00	90	4	64	2	6	1	2	1	1	0	0	1	2	0	2	1	2	0	0	1
23:00:00	63	2	47	0	2	0	2	0	0	0	1	1	3	0	1	1	1	0	0	1
TOTAL	2036	76	1400	17	127	17	87	19	18	0	19	36	58	1	42	20	62	17	5	13
Hora de Maior Fluxo		138																		
Fator de Hora Pico		6,79%																		

✓ Sentido Decrescente

Tabela 84 – Resultados de VMD Decrescente (P-02 RJ-186 km 11,89).

VOLUME DIÁRIO MÉDIO DA SEMANA			segunda-feira, 5 de novembro de 2018				à	domingo, 11 de novembro de 2018				P-02 RJ-186, km 11,89				SENTIDO NORTE > SUL						
Horário	Volume	Motos	Autos	Autos c/ reb. 3e	Com. 2e	Ônib. 2e	Com. 3e	Com. 3e Semirreb.	Ônib. 3e	Autos c/ reb. 4e	Com. 4e 4CD	Com. 4e 4C	Com. 4e Semirreb.	Ônib. 4e	Com. 5e Semirreb.	Com. 5e Semirreb.	Com. 6e Semirreb.	Com. 7e Semirreb.	Com. 8e Semirreb.	Com. 9e+ Semirreb.		
		MOTOS	AUTOS	Autos c/ reb. 3e	2C	BUS 2C	3C	2S1	BUS 3C	Autos c/ reb. 4e	4CD	4C	2S2	BUS 4C	2S3	3S2	3S3	3D4	3V5	3M6		
00:00:00	43	3	21	0	6	1	3	1	1	0	1	1	2	0	1	1	2	0	0	1		
01:00:00	48	4	25	1	5	0	2	1	1	0	1	2	1	0	1	0	3	0	0	0		
02:00:00	44	3	21	1	6	1	2	1	0	0	0	1	1	0	2	1	2	1	0	1		
03:00:00	44	5	20	2	7	1	2	1	1	0	0	1	1	0	2	1	2	0	0	0		
04:00:00	38	4	20	1	4	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0		
05:00:00	28	3	14	1	3	0	2	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1		
06:00:00	39	3	17	1	5	0	2	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	1	0	1		
07:00:00	51	2	30	0	4	0	2	1	0	0	0	1	2	0	2	1	3	2	0	1		
08:00:00	64	3	38	0	6	1	3	1	1	0	1	1	1	0	2	1	2	2	0	1		
09:00:00	86	6	53	0	6	1	4	1	1	0	0	1	2	0	2	1	2	2	0	1		
10:00:00	115	8	79	1	6	1	4	2	1	0	1	1	2	0	2	1	3	1	0	1		
11:00:00	125	7	83	1	8	1	6	1	2	0	1	2	1	0	3	2	4	2	0	2		
12:00:00	137	8	92	2	7	1	6	2	1	0	2	3	3	0	3	1	2	2	0	2		
13:00:00	136	6	93	1	8	1	6	2	1	0	1	2	3	0	3	1	6	1	0	2		
14:00:00	135	8	95	1	8	1	6	1	1	0	1	2	2	0	1	1	3	1	0	2		
15:00:00	123	7	88	1	5	1	5	2	1	0	1	2	2	0	3	1	3	1	0	1		
16:00:00	137	6	94	1	8	1	6	2	1	0	1	2	2	0	3	1	3	1	0	2		
17:00:00	138	6	98	1	8	1	7	1	2	0	1	2	3	0	2	1	4	1	0	1		
18:00:00	147	7	102	1	7	1	7	2	1	0	1	2	2	0	2	1	5	2	1	2		
19:00:00	138	6	97	0	7	1	6	2	1	0	1	3	3	0	2	1	3	1	0	1		
20:00:00	144	8	95	1	9	1	6	1	2	0	1	3	4	0	3	2	5	2	1	1		
21:00:00	148	9	92	1	8	1	9	2	2	0	2	3	3	1	4	2	6	1	1	2		
22:00:00	115	8	75	1	8	1	5	1	1	0	1	2	2	0	2	1	4	1	0	1		
23:00:00	69	4	39	0	6	1	4	1	1	0	1	2	2	0	2	1	4	1	0	1		
TOTAL	2292	134	1482	19	155	20	108	32	25	0	21	43	45	2	49	24	75	29	6	27		
Hora de Maior Fluxo		148																				
Fator de Hora Pico		6,44%																				

Tabela 85 – Resultados de VMD Bidirecional (P-02 RJ-186 km 11,89).

VOLUME DIÁRIO MÉDIO DA SEMANA			segunda-feira, 5 de novembro de 2018					à	domingo, 11 de novembro de 2018					P-02 RJ-186, km 189,89					Total Bidirecional				
Horário	Volume	Motos	Autos	Autos c/ reb. 3e	Com. 2e	Ônib. 2e	Com. 3e	Com. 3e Semirreb.	Ônib. 3e	Autos c/ reb. 4e	Com. 4e 4CD	Com. 4e 4C	Com. 4e Semirreb.	Ônib. 4e	Com. 5e Semirreb.	Com. 5e Semirreb.	Com. 6e Semirreb.	Com. 7e Semirreb.	Com. 8e Semirreb.	Com. 9e+ Semirreb.			
		MOTOS	AUTOS	Autos c/ reb. 3e	2C	BUS 2C	3C	2S1	BUS 3C	Autos c/ reb. 4e	4CD	4C	2S2	BUS 4C	2S3	3S2	3S3	3D4	3V5	3M6			
00:00:00	89	5	48	1	9	1	5	1	1	0	1	2	5	0	3	1	4	1	0	1			
01:00:00	94	5	56	1	9	1	4	1	1	0	2	3	2	0	2	1	4	1	0	0			
02:00:00	88	5	48	2	8	1	3	2	1	0	0	2	3	0	4	2	3	1	0	1			
03:00:00	77	6	37	2	10	1	5	1	1	0	1	2	2	0	3	2	3	0	0	1			
04:00:00	65	5	35	1	7	1	3	2	1	0	0	1	2	0	2	1	2	1	1	0			
05:00:00	49	4	24	1	6	1	3	1	1	0	1	1	1	0	2	1	2	0	0	1			
06:00:00	67	5	31	1	8	1	3	2	1	0	1	2	3	0	2	1	3	2	1	1			
07:00:00	87	4	47	1	8	1	4	1	1	0	1	2	3	0	3	1	4	3	0	1			
08:00:00	114	6	67	1	10	1	5	2	1	0	1	2	3	0	4	2	5	2	0	2			
09:00:00	164	9	102	1	13	2	7	2	2	0	1	3	5	0	4	2	7	2	1	2			
10:00:00	230	14	155	1	13	2	11	3	2	0	2	3	6	0	4	2	8	3	0	2			
11:00:00	244	12	165	2	13	2	13	2	3	0	2	4	4	0	4	3	8	3	0	3			
12:00:00	256	12	169	2	14	2	13	3	2	0	3	5	5	0	5	3	9	4	1	3			
13:00:00	244	9	170	1	15	2	11	2	2	0	2	4	6	0	5	2	8	2	0	2			
14:00:00	241	12	171	2	16	2	11	2	2	0	2	4	5	0	2	1	5	1	0	2			
15:00:00	261	11	190	2	13	2	9	3	2	0	2	4	6	0	5	2	6	2	0	2			
16:00:00	275	10	200	2	15	2	12	4	2	0	2	4	3	0	5	2	7	2	0	3			
17:00:00	275	10	198	2	16	2	12	3	3	0	2	4	7	0	4	2	7	1	0	1			
18:00:00	281	11	202	2	14	2	12	3	3	0	2	4	5	0	4	2	9	3	1	3			
19:00:00	258	10	179	1	13	2	11	2	2	0	2	5	7	0	5	3	9	2	1	3			
20:00:00	269	13	187	2	15	2	11	3	3	0	2	5	7	0	5	3	7	3	1	1			
21:00:00	263	15	176	3	14	2	12	2	3	0	3	5	4	1	5	3	10	2	1	3			
22:00:00	205	11	139	3	14	2	8	2	2	0	2	3	4	0	4	2	6	1	0	2			
23:00:00	133	5	87	1	9	1	6	1	1	0	2	3	5	0	3	1	6	1	1	1			
TOTAL	4328	209	2881	36	282	36	195	51	43	0	40	78	103	3	90	44	138	46	11	40			
Hora de Maior Fluxo		281																					
Fator de Hora Pico		6,49%																					

2.3.1.3. P-03 RJ-160 km 21,13

✓ Sentido Crescente

Tabela 86 – Resultados de VMD Crescente (P-03 RJ-160 km 21,13).

VOLUME DIÁRIO MÉDIO DA SEMANA				segunda-feira, 5 de novembro de 2018				à	domingo, 11 de novembro de 2018				P-03 RJ-160, km 21,13				SENTIDO SUL > NORTE			
Horário	Volume	Motos	Autos	Autos c/ reb. 3e	Com. 2e	Ônib. 2e	Com. 3e	Com. 3e Semirreb.	Ônib. 3e	Autos c/ reb. 4e	Com. 4e 4CD	Com. 4e 4C	Com. 4e Semirreb.	Ônib. 4e	Com. 5e Semirreb.	Com. 5e Semirreb.	Com. 6e Semirreb.	Com. 7e Semirreb.	Com. 8e Semirreb.	Com. 9e+ Semirreb.
		MOTOS	AUTOS	Autos c/ reb. 3e	2C	BUS 2C	3C	2S1	BUS 3C	Autos c/ reb. 4e	4CD	4C	2S2	BUS 4C	2S3	3S2	3S3	3D4	3V5	3M6
00:00:00	36	2	12	2	2	0	4	1	1	0	1	2	2	0	1	0	2	2	0	1
01:00:00	36	1	12	2	2	0	4	2	1	0	2	3	2	0	1	0	2	1	0	1
02:00:00	33	2	15	2	2	0	3	1	1	0	1	2	1	0	1	0	1	1	0	1
03:00:00	33	2	14	1	1	0	3	1	1	0	1	2	1	0	1	0	1	1	0	1
04:00:00	52	3	24	3	2	0	5	1	1	0	2	3	1	0	1	1	2	1	0	1
05:00:00	65	5	32	1	3	0	7	1	1	0	1	3	2	0	2	1	2	2	0	2
06:00:00	90	5	48	3	4	0	8	1	2	0	2	3	5	1	1	1	3	2	0	2
07:00:00	123	7	71	2	5	1	9	1	2	0	2	4	4	1	3	1	4	3	1	2
08:00:00	139	8	81	4	7	1	10	2	2	0	2	4	6	1	2	1	4	2	1	3
09:00:00	154	8	95	4	6	1	11	1	2	0	2	4	5	1	2	1	4	3	1	2
10:00:00	162	11	102	3	6	1	9	2	2	0	2	4	4	1	2	1	5	3	1	3
11:00:00	163	8	102	3	8	1	9	1	2	0	3	4	6	1	2	1	5	4	1	2
12:00:00	146	6	91	4	5	1	9	1	2	0	2	4	7	1	3	1	3	3	1	3
13:00:00	159	7	102	2	5	1	9	1	2	0	2	4	7	0	2	1	5	4	0	3
14:00:00	175	9	112	3	4	1	10	1	2	0	2	4	9	1	3	1	6	4	1	3
15:00:00	177	9	113	3	5	1	10	2	2	0	2	4	8	1	3	2	5	3	1	3
16:00:00	171	10	101	3	6	1	10	2	2	0	3	6	8	1	3	2	7	3	1	3
17:00:00	169	11	100	4	5	1	9	3	2	0	2	5	7	1	3	2	6	4	1	3
18:00:00	158	8	96	4	5	1	9	2	2	0	2	4	8	1	3	2	5	4	1	2
19:00:00	146	11	82	3	5	0	8	2	2	0	3	5	7	1	3	2	7	4	0	1
20:00:00	122	10	63	2	3	0	10	2	2	0	2	4	6	1	2	1	6	4	0	2
21:00:00	94	9	43	1	3	0	7	1	2	0	2	4	5	1	3	2	5	5	1	2
22:00:00	71	9	29	2	2	0	4	1	1	0	2	3	3	0	3	1	4	4	1	1
23:00:00	56	6	23	1	1	0	3	1	1	0	2	3	3	0	2	1	3	2	0	1
TOTAL	2729	168	1565	60	96	10	181	35	41	0	49	88	115	13	52	25	96	71	14	49
Hora de Maior Fluxo		177																		
Fator de Hora Pico		6,48%																		

✓ Sentido Decrescente

Tabela 87 – Resultados de VMD Decrescente (P-03 RJ-160 km 21,13).

VOLUME DIÁRIO MÉDIO DA SEMANA		segunda-feira, 5 de novembro de 2018								à	domingo, 11 de novembro de 2018								P-03 RJ-160, km 21,13								SENTIDO NORTE > SUL			
Horário	Volume	Motos	Autos	Autos c/ reb. 3e	Com. 2e	Ônib. 2e	Com. 3e	Com. 3e Semirreb.	Ônib. 3e	Autos c/ reb. 4e	Com. 4e 4CD	Com. 4e 4C	Com. 4e Semirreb.	Ônib. 4e	Com. 5e Semirreb.	Com. 5e Semirreb.	Com. 6e Semirreb.	Com. 7e Semirreb.	Com. 8e Semirreb.	Com. 9e+ Semirreb.										
		J	I	I	A	A	B	B	B	C	C	C	C	C	D	D	E	F	G	H										
		MOTOS	AUTOS	Autos c/ reb. 3e	2C	BUS 2C	3C	2S1	BUS 3C	Autos c/ reb. 4e	4CD	4C	2S2	BUS 4C	2S3	3S2	3S3	3D4	3V5	3M6										
00:00:00	35	1	8	6	2	0	5	1	1	0	1	2	2	0	1	0	1	0	0	1										
01:00:00	31	2	8	5	2	0	4	1	1	0	1	2	1	0	1	1	1	0	0	0										
02:00:00	35	1	11	3	2	0	5	1	1	0	1	3	2	0	1	0	1	0	0	1										
03:00:00	33	0	17	1	2	0	5	1	1	0	1	2	1	0	1	0	1	0	0	0										
04:00:00	49	2	22	2	2	0	5	1	1	0	2	3	1	1	1	1	2	1	0	1										
05:00:00	64	2	32	2	3	0	5	1	1	0	1	2	2	0	2	1	3	2	0	2										
06:00:00	87	6	43	2	4	0	7	1	2	0	2	3	3	1	2	1	4	3	0	3										
07:00:00	113	6	65	2	3	0	7	1	2	0	3	5	3	1	2	1	5	4	1	4										
08:00:00	137	5	85	2	4	1	9	2	2	0	2	3	5	1	3	2	4	3	0	4										
09:00:00	161	5	102	3	4	1	11	1	2	0	2	4	5	1	3	1	6	5	1	4										
10:00:00	167	7	105	3	5	1	11	1	3	0	3	5	5	1	2	1	6	5	1	3										
11:00:00	161	6	102	3	4	1	10	1	2	0	2	4	6	1	3	1	6	4	1	4										
12:00:00	166	5	109	4	4	1	10	1	2	0	3	4	6	1	2	1	5	4	1	2										
13:00:00	163	5	103	3	5	1	10	2	2	0	3	5	7	1	3	1	5	4	1	2										
14:00:00	172	5	110	4	4	1	11	1	3	0	2	4	7	1	3	1	6	5	0	3										
15:00:00	179	6	115	4	5	1	10	2	2	0	3	5	7	1	3	2	7	4	1	3										
16:00:00	180	10	108	3	6	1	10	2	2	0	3	5	9	1	3	1	7	5	1	3										
17:00:00	165	7	97	3	6	1	10	3	2	0	3	5	7	1	3	2	7	4	1	4										
18:00:00	159	8	92	3	5	1	11	2	2	0	3	5	8	1	4	2	6	4	1	3										
19:00:00	141	9	72	3	4	1	11	2	2	0	3	5	7	1	4	2	7	4	0	4										
20:00:00	115	7	59	2	3	0	9	2	2	0	3	4	6	1	3	1	6	3	0	3										
21:00:00	92	6	39	4	5	0	8	1	2	0	2	4	5	1	2	1	6	2	1	2										
22:00:00	68	4	25	3	4	0	6	1	2	0	2	4	4	1	2	1	4	2	1	2										
23:00:00	43	3	15	3	2	0	2	1	1	0	1	3	3	0	2	1	3	2	0	2										
TOTAL	2714	118	1543	75	90	11	194	35	43	0	52	90	115	15	55	27	111	70	13	59										
Hora de Maior Fluxo		180																												
Fator de Hora Pico		6,62%																												

✓ Total Bidirecional

Tabela 88 – Resultados de VMD Bidirecional (P-03 RJ-160 km 21,13).

VOLUME DIÁRIO MÉDIO DA SEMANA				segunda-feira, 5 de novembro de 2018				à	domingo, 11 de novembro de 2018				P-03 RJ-160, km 21,13				Total Bidirecional			
Horário	Volume	Motos	Autos	Autos c/ reb. 3e	Com. 2e	Ônib. 2e	Com. 3e	Com. 3e Semirreb.	Ônib. 3e	Autos c/ reb. 4e	Com. 4e 4CD	Com. 4e 4C	Com. 4e Semirreb.	Ônib. 4e	Com. 5e Semirreb.	Com. 5e Semirreb.	Com. 6e Semirreb.	Com. 7e Semirreb.	Com. 8e Semirreb.	Com. 9e+ Semirreb.
		MOTOS	AUTOS	Autos c/ reb. 3e	2C	BUS 2C	3C	2S1	BUS 3C	Autos c/ reb. 4e	4CD	4C	2S2	BUS 4C	2S3	3S2	3S3	3D4	3V5	3M6
00:00:00	72	3	21	8	4	0	8	3	2	0	2	5	4	0	2	1	3	2	1	2
01:00:00	67	3	20	7	4	0	8	3	2	0	3	5	3	1	2	1	3	1	1	1
02:00:00	67	3	26	5	4	0	9	2	2	0	3	5	3	0	2	0	2	1	0	2
03:00:00	66	2	31	3	3	0	8	2	2	0	2	4	2	0	2	1	2	1	0	1
04:00:00	101	4	46	5	4	0	10	1	2	0	4	6	3	1	3	1	5	2	0	2
05:00:00	129	7	64	3	6	0	12	2	3	0	3	5	4	0	3	1	5	5	0	4
06:00:00	177	11	91	5	7	1	15	2	3	0	4	6	7	1	4	2	7	5	1	5
07:00:00	236	13	136	4	8	1	16	3	4	0	5	8	7	1	4	2	9	7	2	6
08:00:00	276	13	166	6	11	2	19	4	4	0	4	7	11	1	4	3	8	6	1	6
09:00:00	315	14	197	7	11	1	22	3	5	0	4	7	10	1	4	2	10	8	2	6
10:00:00	329	18	207	6	11	2	20	3	5	0	5	9	10	2	4	2	11	8	2	6
11:00:00	323	14	204	5	12	2	19	3	4	0	5	8	12	2	4	2	11	8	2	6
12:00:00	311	11	200	7	9	1	19	2	4	0	5	8	13	1	5	2	8	7	2	5
13:00:00	322	12	205	5	10	1	19	3	4	0	6	9	14	1	5	2	10	8	2	5
14:00:00	347	14	222	6	8	1	21	3	5	0	5	8	16	1	5	3	12	9	1	6
15:00:00	356	15	228	7	9	1	20	3	5	0	5	9	15	1	7	4	12	7	1	6
16:00:00	350	20	209	6	12	2	20	4	4	0	6	10	17	2	6	3	13	8	2	6
17:00:00	334	19	197	7	11	2	20	5	4	0	5	10	14	2	6	3	14	8	2	6
18:00:00	317	16	189	7	9	2	19	4	4	0	5	9	16	1	7	3	11	8	1	5
19:00:00	287	19	154	6	8	1	19	4	4	0	5	10	14	2	7	4	14	8	1	5
20:00:00	236	18	121	5	7	0	18	3	4	0	5	8	13	1	5	3	13	7	1	5
21:00:00	186	15	82	6	8	1	15	2	3	0	4	8	10	1	5	3	11	6	2	4
22:00:00	139	12	54	5	6	0	11	2	3	0	4	7	7	1	5	2	8	5	2	3
23:00:00	99	9	38	4	3	0	6	3	1	0	3	6	6	1	4	2	6	4	0	3
TOTAL	5443	286	3107	135	186	21	375	70	84	0	101	178	230	28	107	53	207	141	27	108
Hora de Maior Fluxo		356																		
Fator de Hora Pico		6,53%																		

2.3.1.4. P-04 RJ-122 km 31,3

✓ Sentido Crescente

Tabela 89 – Resultados de VMD Crescente (P-03 RJ-122 km 31,3).

VOLUME DIÁRIO MÉDIO DA SEMANA			segunda-feira, 5 de novembro de 2018					à	domingo, 11 de novembro de 2018					P-04 RJ-122, km 31,3					SENTIDO SUL > NORTE				
Horário	Volume	Motos	Autos	Autos c/ reb. 3e	Com. 2e	Ônib. 2e	Com. 3e	Com. 3e Semirreb.	Ônib. 3e	Autos c/ reb. 4e	Com. 4e 4CD	Com. 4e 4C	Com. 4e Semirreb.	Ônib. 4e	Com. 5e Semirreb.	Com. 5e Semirreb.	Com. 6e Semirreb.	Com. 7e Semirreb.	Com. 8e Semirreb.	Com. 9e+ Semirreb.			
		MOTOS	AUTOS	Autos c/ reb. 3e	2C	BUS 2C	3C	2S1	BUS 3C	Autos c/ reb. 4e	4CD	4C	2S2	BUS 4C	2S3	3S2	3S3	3D4	3V5	3M6			
00:00:00	47	1	22	0	4	1	4	2	1	0	1	2	2	0	1	0	3	2	0	1			
01:00:00	39	0	19	0	5	1	3	1	1	0	1	2	0	0	1	0	2	0	0	1			
02:00:00	39	1	23	0	4	0	3	2	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0			
03:00:00	49	1	34	0	3	0	3	0	1	0	1	2	1	0	1	0	1	0	0	0			
04:00:00	71	0	56	0	3	0	4	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0			
05:00:00	95	1	74	1	5	1	5	0	1	0	1	2	2	0	1	1	1	1	0	1			
06:00:00	133	2	90	0	5	1	9	2	2	0	2	3	2	0	2	1	6	3	1	1			
07:00:00	219	2	170	0	5	1	13	1	3	0	2	4	3	0	2	1	6	3	0	1			
08:00:00	287	5	228	0	7	1	11	3	2	0	2	4	3	1	2	1	6	5	1	4			
09:00:00	313	4	251	1	8	1	15	2	3	0	2	4	5	1	2	1	7	4	0	2			
10:00:00	312	3	244	0	6	1	13	4	3	0	3	6	7	1	3	1	9	6	1	1			
11:00:00	326	4	256	0	6	1	15	2	3	0	3	6	7	1	3	2	9	6	1	1			
12:00:00	307	4	235	1	8	1	12	2	3	0	3	6	8	1	3	1	8	9	2	2			
13:00:00	291	3	228	1	7	1	11	1	2	0	3	5	7	1	2	2	9	5	1	2			
14:00:00	292	4	229	0	6	1	12	2	3	0	3	4	5	1	2	1	9	6	1	2			
15:00:00	314	4	245	0	6	1	12	2	2	0	3	5	9	1	3	2	9	7	1	1			
16:00:00	353	6	275	0	6	1	14	4	3	0	3	4	9	1	3	2	11	10	0	2			
17:00:00	392	5	318	0	7	1	13	2	3	0	2	4	7	1	4	2	11	10	1	3			
18:00:00	424	9	337	1	8	1	13	3	3	0	3	5	9	1	2	1	12	13	1	2			
19:00:00	404	7	329	0	7	1	11	2	3	0	3	5	8	1	2	1	11	8	1	3			
20:00:00	263	2	205	1	5	1	8	2	2	0	3	4	6	1	2	1	10	7	1	3			
21:00:00	195	2	137	0	7	1	8	2	2	0	2	4	8	1	3	2	8	6	0	2			
22:00:00	160	2	110	0	7	1	6	2	1	0	2	4	4	0	2	1	8	5	1	3			
23:00:00	114	1	72	0	8	1	5	2	1	0	3	5	2	1	2	1	5	3	0	1			
TOTAL	5441	74	4186	9	143	19	224	45	51	0	52	93	116	13	51	26	164	119	16	40			
Hora de Maior Fluxo		424																					
Fator de Hora Pico		7,80%																					

✓ Sentido Decrescente

Tabela 90 – Resultados de VMD Decrescente (P-03 RJ-122 km 31,3).

VOLUME DIÁRIO MÉDIO DA SEMANA			segunda-feira, 5 de novembro de 2018							à	domingo, 11 de novembro de 2018							P-04 RJ-122, km 31,3					SENTIDO NORTE > SUL				
Horário	Volume	Motos	Autos	Autos c/ reb. 3e	Com. 2e	Ônib. 2e	Com. 3e	Com. 3e Semirreb.	Ônib. 3e	Autos c/ reb. 4e	Com. 4e 4CD	Com. 4e 4C	Com. 4e Semirreb.	Ônib. 4e	Com. 5e Semirreb.	Com. 5e Semirreb.	Com. 6e Semirreb.	Com. 7e Semirreb.	Com. 8e Semirreb.	Com. 9e+ Semirreb.							
		J	I	I	A	A	B	B	B	C	C	C	C	C	D	D	E	F	G	H							
		MOTOS	AUTOS	Autos c/ reb. 3e	2C	BUS 2C	3C	2S1	BUS 3C	Autos c/ reb. 4e	4CD	4C	2S2	BUS 4C	2S3	3S2	3S3	3D4	3V5	3M6							
00:00:00	23	0	11	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	1	0	1							
01:00:00	19	0	11	0	1	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	0	0							
02:00:00	15	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0							
03:00:00	19	0	11	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	0	2	0	0	0							
04:00:00	31	0	16	0	1	0	2	2	1	0	0	1	2	0	1	1	2	1	1	0							
05:00:00	70	2	39	0	3	0	7	2	2	0	1	2	2	0	2	1	4	2	1	1							
06:00:00	166	3	113	0	5	0	10	1	2	0	2	4	2	1	3	1	5	8	3	3							
07:00:00	299	5	228	0	9	1	12	1	3	0	3	5	2	1	2	1	9	13	0	2							
08:00:00	372	5	309	0	9	1	12	2	3	0	2	4	4	1	3	2	9	3	1	2							
09:00:00	331	4	266	0	9	1	12	1	3	0	3	5	4	1	3	1	8	5	0	3							
10:00:00	333	4	262	1	7	1	15	3	3	0	3	5	8	1	2	1	7	6	1	3							
11:00:00	341	6	271	0	8	1	10	3	2	0	3	5	8	1	3	1	8	7	1	2							
12:00:00	395	7	314	0	12	2	15	4	3	0	2	4	6	1	3	2	7	8	1	4							
13:00:00	361	5	284	0	10	2	15	2	3	0	3	5	8	1	2	1	7	8	1	4							
14:00:00	335	6	258	0	11	1	13	3	3	0	3	5	7	1	2	1	9	7	1	3							
15:00:00	334	10	255	1	10	1	13	2	3	0	3	5	7	1	2	1	10	6	0	3							
16:00:00	371	8	292	0	8	1	15	2	3	0	2	4	6	1	3	2	12	4	0	7							
17:00:00	414	7	338	1	9	1	14	1	3	0	2	4	7	1	4	2	12	5	1	1							
18:00:00	410	5	329	1	12	2	14	2	3	0	3	5	5	1	3	1	13	8	0	5							
19:00:00	290	3	237	0	5	1	8	1	2	0	2	3	5	1	3	2	11	2	1	3							
20:00:00	190	3	147	0	5	1	7	1	1	0	1	3	5	0	2	1	5	2	2	3							
21:00:00	137	1	105	0	3	0	4	1	1	0	2	3	4	0	1	0	6	3	3	1							
22:00:00	93	0	74	0	1	0	3	0	1	0	1	2	4	0	2	1	3	1	0	0							
23:00:00	62	1	46	1	2	0	3	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	1	0	1							
TOTAL	5412	86	4226	7	140	18	207	37	47	0	43	79	102	12	48	26	159	104	18	52							
Hora de Maior Fluxo		414																									
Fator de Hora Pico		7,65%																									

✓ Total Bidirecional

Tabela 91 – Resultados de VMD Bidirecional (P-03 RJ-122 km 31,3).

VOLUME DIÁRIO MÉDIO DA SEMANA			segunda-feira, 5 de novembro de 2018						à	domingo, 11 de novembro de 2018						P-04 RJ-122, km 31,3						Total Bidirecional			
Horário	Volume	Motos	Autos	Autos c/ reb. 3e	Com. 2e	Ônib. 2e	Com. 3e	Com. 3e Semirreb.	Ônib. 3e	Autos c/ reb. 4e	Com. 4e 4CD	Com. 4e 4C	Com. 4e Semirreb.	Ônib. 4e	Com. 5e Semirreb.	Com. 5e Semirreb.	Com. 6e Semirreb.	Com. 7e Semirreb.	Com. 8e Semirreb.	Com. 9e+ Semirreb.					
		MOTOS	AUTOS	Autos c/ reb. 3e	2C	BUS 2C	3C	2S1	BUS 3C	Autos c/ reb. 4e	4CD	4C	2S2	BUS 4C	2S3	3S2	3S3	3D4	3V5	3M6					
00:00:00	69	1	33	0	5	1	4	2	1	0	2	3	3	0	1	1	8	3	0	1					
01:00:00	58	1	31	0	6	1	4	1	1	0	1	3	2	0	1	1	4	1	0	1					
02:00:00	55	1	33	0	4	0	3	2	1	0	1	2	1	0	1	0	2	0	0	1					
03:00:00	68	1	45	0	4	0	3	1	1	0	1	2	3	0	1	0	3	0	0	1					
04:00:00	102	1	72	1	4	0	6	2	2	0	1	3	3	0	2	1	3	2	1	1					
05:00:00	165	3	112	1	8	1	12	2	3	0	2	4	3	0	3	2	5	3	1	1					
06:00:00	299	4	203	1	10	1	20	3	4	0	4	7	5	1	5	2	11	11	4	4					
07:00:00	518	8	398	0	14	2	26	3	6	0	5	9	6	1	4	2	15	16	0	3					
08:00:00	659	10	536	0	16	2	23	5	5	0	5	8	7	2	6	3	15	8	2	6					
09:00:00	644	9	517	1	17	2	27	2	6	0	5	10	9	1	5	2	15	9	1	5					
10:00:00	646	6	506	1	13	2	28	6	6	0	6	11	14	2	5	3	17	13	2	4					
11:00:00	667	10	527	0	14	2	25	5	6	0	7	11	15	2	6	3	17	13	1	3					
12:00:00	703	11	549	1	20	3	27	5	6	0	5	10	14	2	6	3	15	17	2	7					
13:00:00	652	8	512	1	17	3	26	4	6	0	6	10	14	1	5	3	16	13	3	6					
14:00:00	627	10	487	1	16	2	25	4	6	0	5	10	12	2	4	2	19	14	2	5					
15:00:00	648	14	500	1	16	2	25	5	5	0	6	11	16	2	6	3	19	13	1	5					
16:00:00	724	13	567	0	14	2	29	6	7	0	5	9	15	1	7	3	23	15	0	9					
17:00:00	807	12	655	2	16	2	27	3	6	0	4	8	14	1	7	4	23	15	2	4					
18:00:00	834	14	666	1	20	3	27	5	6	0	5	9	14	1	6	3	25	21	2	7					
19:00:00	693	10	566	0	12	2	19	3	5	0	5	9	13	1	5	3	22	10	2	6					
20:00:00	454	6	352	1	10	1	15	4	3	0	4	7	12	1	4	2	15	9	3	6					
21:00:00	332	3	242	0	9	1	12	3	3	0	4	7	12	1	4	2	14	9	3	3					
22:00:00	253	2	184	0	8	1	9	2	2	0	4	7	7	1	4	2	12	5	1	3					
23:00:00	176	3	118	1	10	1	9	4	2	0	3	6	3	1	3	1	7	4	0	2					
TOTAL	10853	159	8412	16	284	37	431	82	98	0	96	172	218	25	99	52	323	223	34	92					
Hora de Maior Fluxo		834																							
Fator de Hora Pico		7,69%																							

2.3.2. Pesquisa OD

Conforme descrito anteriormente, o resultado mais importante da POD é a caracterização das viagens no segmento em estudo e a construção das matrizes de origem-destino de automóveis e veículos comerciais (leves e pesados).

Diversas análises são realizadas em paralelo utilizando-se os dados de origem/destino para caracterizar as viagens do Eixo Noroeste em estudo. Como subproduto destas pesquisas de OD, ficam caracterizados os principais polos geração e atração de viagem, as distâncias médias percorridas, as possibilidades de uso de rotas alternativas e a importância dos trechos rodoviários para a economia regional.

Para a definição dos postos de pesquisa origem/destino e preferência declarada (apresentados no item 2.2) foram estudados os seguintes parâmetros:

- ✓ Existência de locais de concentração de caminhões e automóveis;
- ✓ Coincidência e/ou proximidade dos segmentos onde inicialmente estão previstas a implantação de praças de pedágio;
- ✓ Atendimento de segmentos coincidentes com aqueles de contagem volumétrica classificada de 7 dias e 24 horas/dia;
- ✓ Abrangência de amostras semelhantes nos dois sentidos de tráfego.

Para as análises, em função dos resultados obtidos, foram definidos vetores de desejos de viagem no par Origem-Destino, a partir dos pontos de pesquisa de cada rodovia. Estes vetores foram definidos em função dos polos de desejo e sistema rodoviário existente, conforme descrição a seguir:

- ✓ **Rodovia RJ-186, Praças de Pedágio 1 e 2**
 - **Vetor NORTE/NORDESTE (Zonas 1, 2 e 3)**, para as viagens com origem/destino a NORDESTE do ponto de pesquisa, como os estados do Espírito Santo, Bahia e demais do Nordeste ao longo dos eixos das rodovias em direção a estes referenciais;
 - **Vetor NOROESTE (Zonas 7 e 8)**, para as viagens com origem/destino a NOROESTE do ponto de pesquisa, como os estados de Minas Gerais, Goiás, além de municípios do Noroeste do Rio de Janeiro e outros estados ao longo dos eixos das rodovias em direção a estes referenciais;
 - **Vetor SUL (Zona 5)**, para as viagens com origem/destino ao SUL do ponto de pesquisa, como a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, o Sul do Estado do Rio de Janeiro, além dos estados ao longo dos eixos das rodovias em direção ao SUL do Brasil, como São Paulo, Paraná e outros;

- **Vetor SUDOESTE (Zona 4)**, para as viagens com origem/destino a SUDOESTE do ponto de pesquisa, como a região sul de Minas Gerais, Norte do Rio de Janeiro, além dos municípios de Rio de Janeiro ao longo dos eixos das rodovias em direção a estes referenciais.
- **Vetor SUDESTE (Zona 6)**, para as viagens com origem/destino a SUDESTE do ponto de pesquisa, como a região do Litoral Norte do Rio de Janeiro.

✓ **Rodovia RJ-160, Praça de Pedágio 3**

Este zoneamento basicamente foi similar ao das Praças 1 e 2, indicando atendimentos regionais semelhantes, conforme se segue:

- **Vetor NORTE/NORDESTE (Zonas 6 e 7)**, para as viagens com origem/destino a NORDESTE do ponto de pesquisa, como os estados do Espírito Santo, Bahia e demais do Nordeste ao longo dos eixos das rodovias em direção a estes referenciais;
- **Vetor NOROESTE (Zona 5)**, para as viagens com origem/destino a NOROESTE do ponto de pesquisa, como os estados de Minas Gerais, Goiás, além de municípios do Noroeste do Rio de Janeiro e outros estados ao longo dos eixos das rodovias em direção a estes referenciais;
- **Vetor SUL (Zona 1)**, para as viagens com origem/destino ao SUL do ponto de pesquisa, como o Sul do Estado do Rio de Janeiro, além dos estados ao longo dos eixos das rodovias em direção ao SUL do Brasil, como São Paulo, Paraná e outros;
- **Vetor SUDOESTE (Zona 4)**, para as viagens com origem/destino a SUDOESTE do ponto de pesquisa, como a região sul do Rio de Janeiro, além dos municípios fluminenses ao longo dos eixos das rodovias em direção a estes referenciais;
- **Vetor LESTE (Zona 2)**, para as viagens com origem/destino a SUDESTE do ponto de pesquisa, como a região do Litoral Norte do Rio de Janeiro.
- **Vetor SUDESTE (Zona 2)**, para as viagens com origem/destino a SUDESTE do ponto de pesquisa, como a região Metropolitana do Rio de Janeiro e Litoral Sul.

✓ **Rodovia RJ-122, Praça de Pedágio 4**

Zoneamento similar ao das Praças 1 e 2, indicando atendimentos regionais semelhantes, conforme se segue:

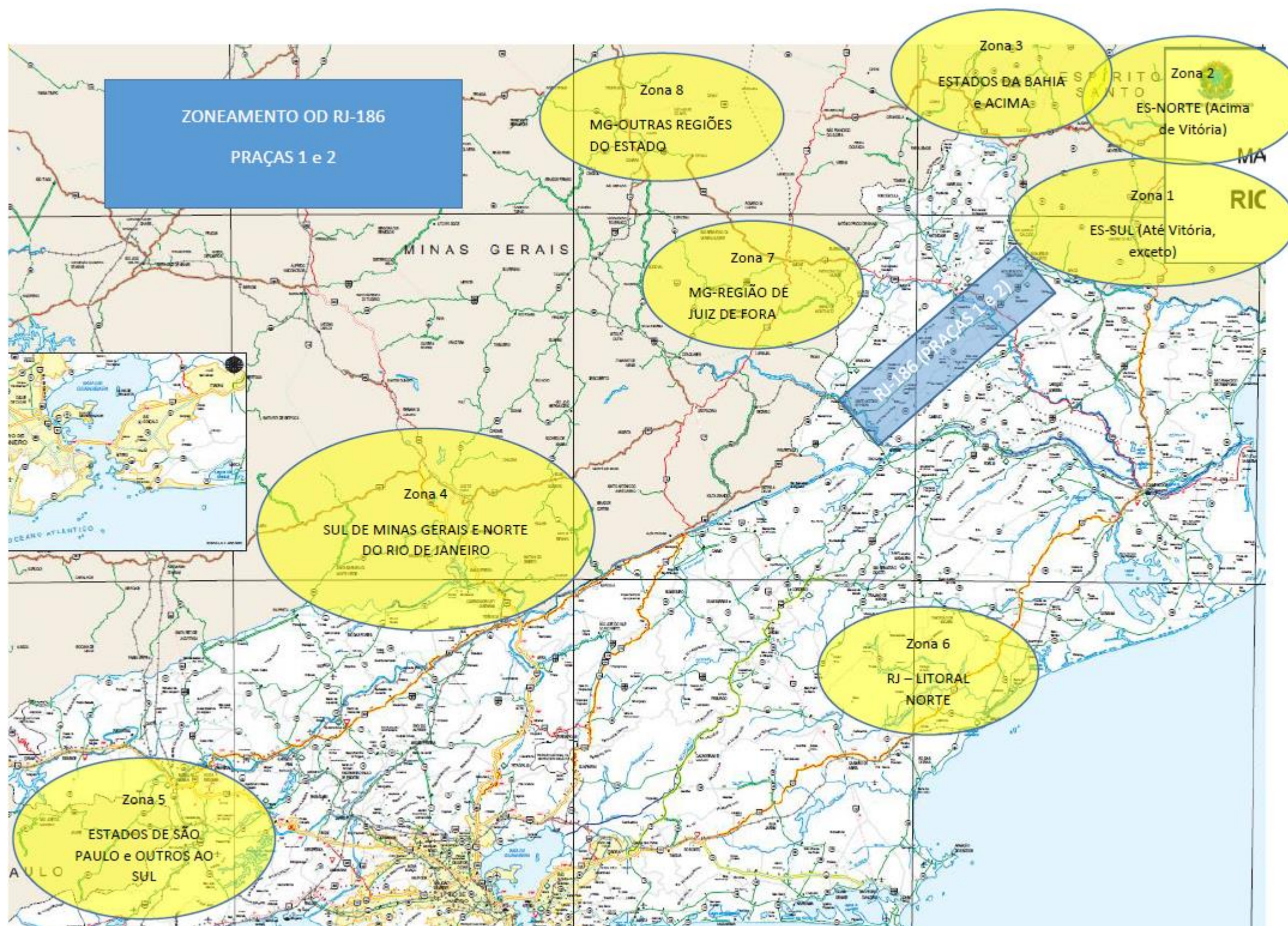
- **Vetor NORTE/NORDESTE (Zonas 6 e 7)**, para as viagens com origem/destino a NORDESTE do ponto de pesquisa, como os estados do Espírito Santo, Bahia e demais do Nordeste ao longo dos eixos das rodovias em direção a estes referenciais;
- **Vetor NOROESTE (Zona 5)**, para as viagens com origem/destino a NOROESTE do ponto de pesquisa, como os estados de Minas Gerais, Goiás, além de municípios do

Noroeste do Rio de Janeiro e outros estados ao longo dos eixos das rodovias em direção a estes referenciais;

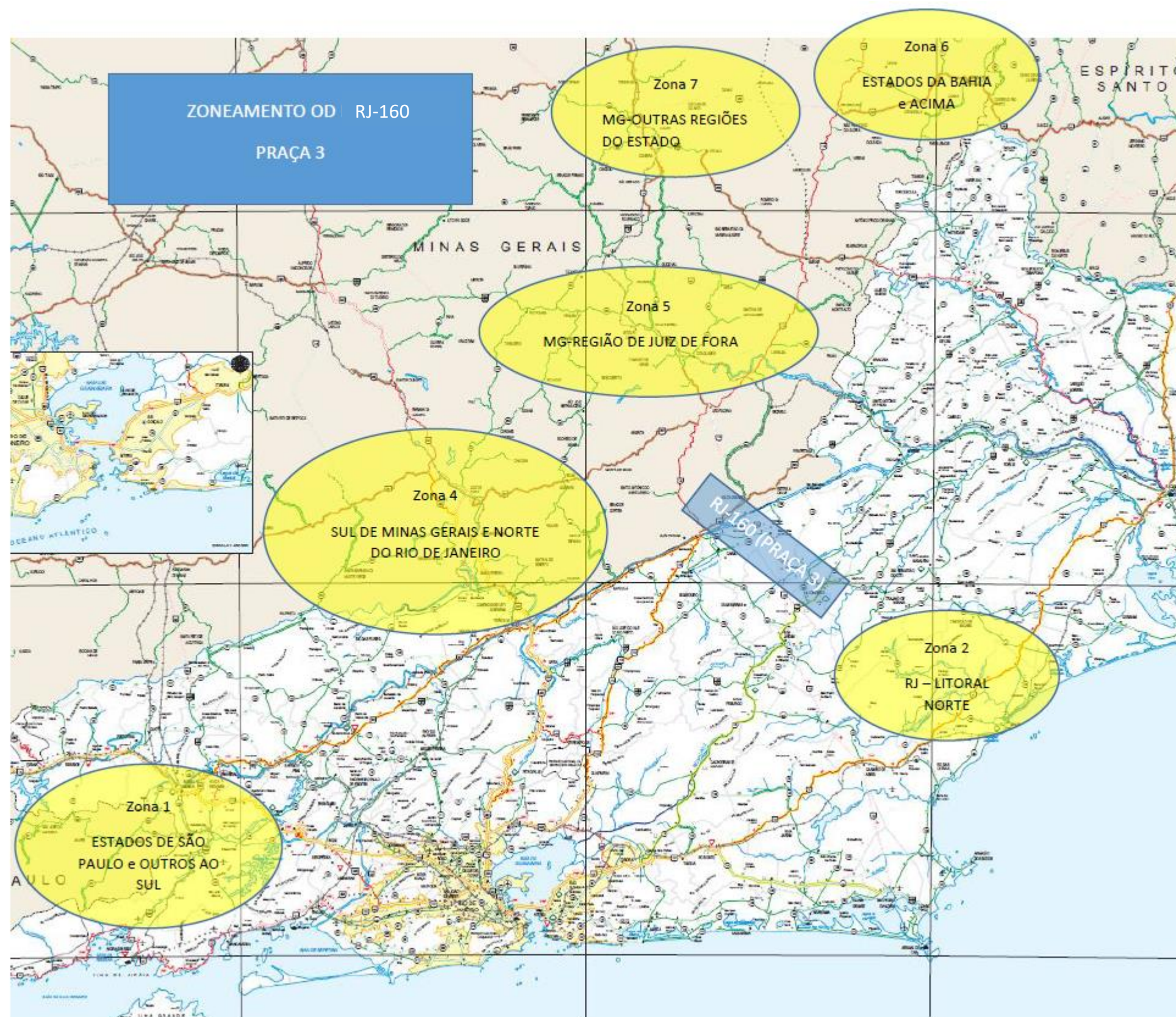
- **Vetor SUL (Zona 4)**, para as viagens com origem/destino ao SUL do ponto de pesquisa, como o Sul do Estado do Rio de Janeiro, além dos estados ao longo dos eixos das rodovias em direção ao SUL do Brasil, como São Paulo, Paraná e outros;
- **Vetor SUDOESTE (Zona 4)**, para as viagens com origem/destino a SUDOESTE do ponto de pesquisa, como a região sul do Rio de Janeiro, além dos municípios fluminenses ao longo dos eixos das rodovias em direção a estes referenciais
- **Vetor LESTE (Zona 2)**, para as viagens com origem/destino a LESTE do ponto de pesquisa, como a região do Litoral Norte do Rio de Janeiro.
- **Vetor SUDESTE (Zona 1)**, para as viagens com origem/destino a SUDESTE do ponto de pesquisa, como a região Metropolitana do Rio de Janeiro e Litoral Sul

As análises das viagens foram feitas por praça e local de pesquisa. Por apresentarem resultados similares, os resultados de origem/destino das Praças 1 e 2 ao longo de dois pontos da RJ-186 foram agrupadas.

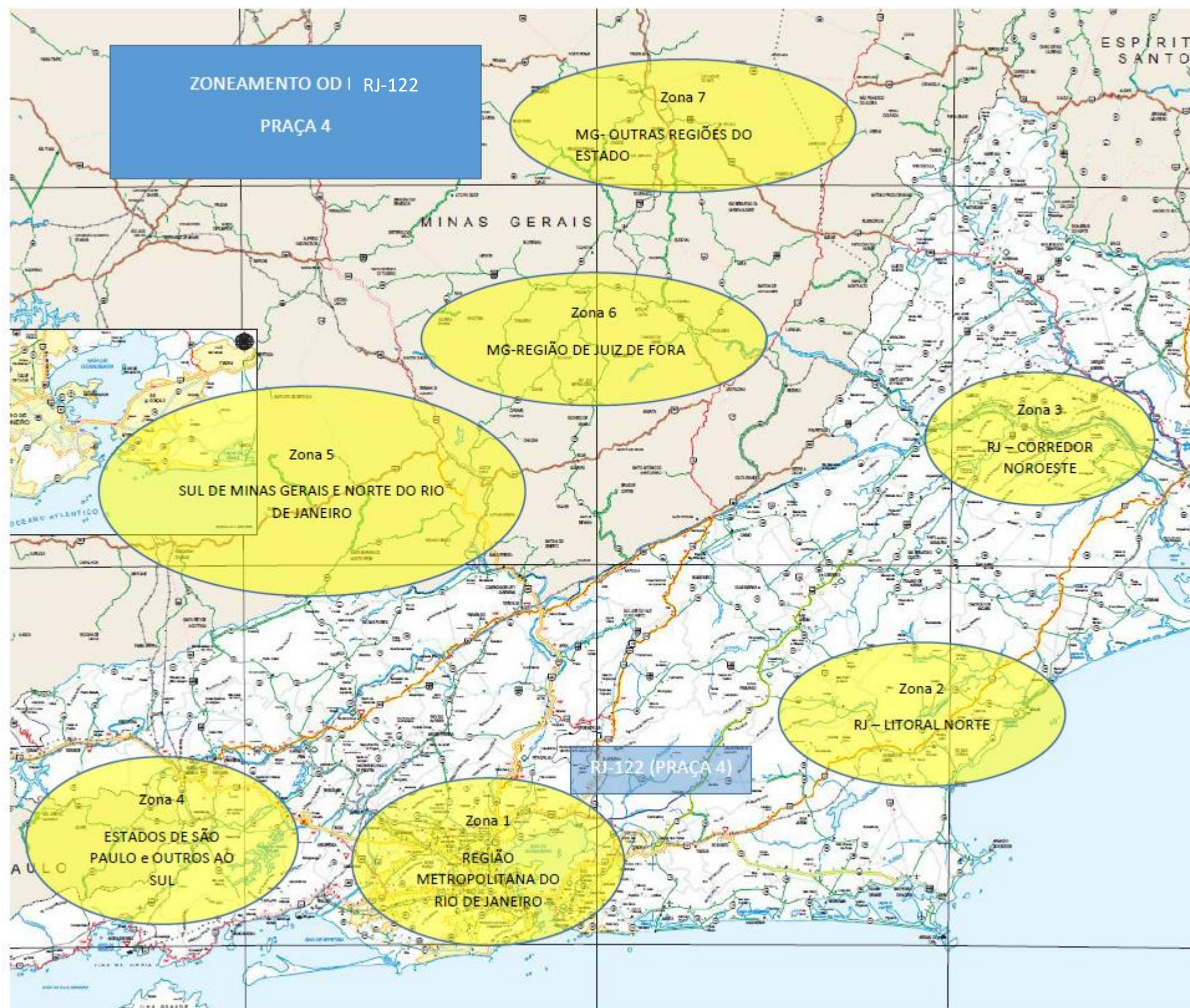
A seguir estão apresentados os mapas contendo o zoneamento utilizado para as pesquisas de origem destino e na sequência os resultados consolidados por tipo de veículo (leves e comerciais).



Mapa 4 – Zoneamento Pesquisas Origem/Destino Postos 1 e 2 (RJ-186).



Mapa 5 – Zoneamento Pesquisas Origem/Destino Posto3 (RJ-160).



Mapa 6 – Zoneamento Pesquisas Origem/Destino Posto 4 (RJ-122).

2.3.2.1. Análise das Viagens dos Veículos de Passeio

A seguir estão apresentadas as análises dos resultados das pesquisas de origem/destino nos postos de pesquisas realizados ao longo das rodovias do Eixo Noroeste para veículos de passeio.

2.3.2.1.1. P-01 RJ-186 km 91,45

Considerando apenas as pesquisas de automóveis, foram realizadas 150 pesquisas no ponto 1, representando cerca 4,3% do VDM semanal dos automóveis no ponto de pesquisa.

As linhas de desejo de viagem estão representadas de forma a abranger as viagens representativas em termos de Origem/Destino para as viagens de veículos de passeio.

No sentido Sul-Norte as viagens podem ser relativamente curtas (representadas desejos de viagem para o norte do Rio de Janeiro e Sul do Espírito Santo), média distância para a Bahia ou bastante longas, ligando, especialmente, áreas da Região Nordeste (PE, AL e BA).

De forma assemelhada, no sentido Norte-Sul as viagens têm destino mais significativo para o Sul (além do estado do Rio de Janeiro, Região Metropolitana do Rio de Janeiro).

A Rodovia RJ-186 é um corredor paralelo e alternativo à BR-267 para as viagens no vetor Norte/Sul do Brasil, destacando-se como via de atendimento aos municípios ao longo de sua extensão no estado do Rio de Janeiro e ligação com o Espírito Santo.

Destaca-se a tabela a frequência e os motivos de viagens, possibilitando avaliar as características das viagens realizadas pelos usuários. Estes dados são importantes indicadores das possibilidades de rotas de fuga da rodovia RJ-186 e do local de implantação da Praça de Pedágio.

Tabela 92 – Frequência de uso na P-01 (RJ-186) Veículos Leves.

FREQUÊNCIA DE USO	
Diária	27,3%
Semanal	30,0%
Mensal	14,0%
Anual	22,7%
Eventual	6,0%

Tabela 93 – Motivos de viagem na P-01 (RJ-186) Veículos Leves.

MOTIVO DA VIAGEM	
Turismo	19,3%
Casa/Trabalho	60,0%
Negócios	16,0%
Outros	4,7%

As frequências DIÁRIA e SEMANAL (cerca de 47,3% das viagens) associadas aos motivos TRABALHO/CASA e NEGÓCIOS (cerca de 79,3% das viagens) mostra que este segmento da rodovia tem um atendimento cativo, que deverá permanecer mesmo após o início do pedagiamento da rodovia.

O motivo TURISMO é importante, especialmente em função das características geográfica da região.

Os resultados de origem/destino do posto 1 foram consolidados juntamente com o posto 2 que também se encontra na RJ-186 e a matriz origem/destino está apresentada ao final dos seus resultados (item 2.3.2.1.2) que estão na sequência.

2.3.2.1.2. P-02 RJ-186 km 11,89

Considerando apenas as pesquisas de automóveis, foram realizadas 175 pesquisas no ponto da Praça 2, representando cerca 6,1% do VDM semanal dos automóveis no ponto de pesquisa.

As linhas de desejo de viagem estão representadas de forma a abranger as viagens representativas em termos de Origem/Destino para as viagens de veículos de passeio.

No sentido Sul-Norte as viagens podem ser relativamente curtas (representadas desejos de viagem para o norte do Rio de Janeiro e Sul do Espírito Santo), média distância para a Bahia ou bastante longas, ligando, especialmente, áreas da Região Nordeste (PE, AL e BA).

De forma assemelhada, no sentido Norte-Sul as viagens têm destino mais significativo para o Sul (além do estado do Rio de Janeiro, Região Metropolitana do Rio de Janeiro).

Esta praça está no mesmo eixo de atendimento da RJ-186 da Praça 1, com as características básicas semelhantes por não haver polos importantes de geração de viagem entre as duas praças propostas (Praça 1 e 2).

Destaca-se a tabela ilustrativa que indica os motivos das viagens e frequência de uso da Rodovia, conforme as distâncias percorridas da origem até o destino, possibilitando avaliar as características das viagens realizadas pelos usuários. Estes dados são importantes indicadores das possibilidades de rotas de fuga da rodovia RJ-186 e do local de implantação da Praça de Pedágio.

Tabela 94 – Frequência de uso na P-02 (RJ-186) Veículos Leves.

FREQUÊNCIA DE USO	
Diária	47,4%
Semanal	22,3%
Mensal	9,1%
Anual	21,1%
Eventual	0,0%

Tabela 95 – Motivos de viagem na P-02 (RJ-186) Veículos Leves.

MOTIVO DA VIAGEM	
Turismo	16,0%
Casa/Trabalho	81,7%
Negócios	1,7%
Outros	0,6%

As frequências DIÁRIA e SEMANAL (cerca de 69,7% das viagens) associadas aos motivos TRABALHO/CASA e NEGÓCIOS (cerca de 83,4% das viagens) mostra que este segmento da rodovia tem um atendimento cativo, que deverá permanecer mesmo após o início do pedagiamento da rodovia.

O motivo TURISMO é importante, especialmente em função das características geográfica da região.

A seguir estão apresentadas as matrizes origem/destino para os postos 1 e 2 que estão localizados na RJ-186. Esses resultados fazem referência às zonas apresentadas anteriormente (item 2.3.2) juntamente com o mapas de zoneamento da praça 1 e 2 (Mapa 4).

✓ Sentido Minas Gerais

Tabela 96 – Matriz Origem/Destino P-01 e P-02 RJ-186 (Sentido Minas Gerais) Veículos Leves.

P-01 e P-02 RJ-186 (Sentido MG)					
DESTINO \ ORIGEM	5	6	7	8	Total
1	37	19	11	1	35,6%
2	56	14	16		45,0%
3	15	2	9		13,6%
4	9	1	1		5,8%
Total	61,3%	18,8%	19,4%	0,5%	100,0%
			Total	191	

P-01 e P-02 RJ-186 (Sentido MG)				
DESTINO ORIGEM	5	6	7	8
1	19,4%	9,9%	5,8%	0,5%
2	29,3%	7,3%	8,4%	0,0%
3	7,9%	1,0%	4,7%	0,0%
4	4,7%	0,5%	0,5%	0,0%

✓ Sentido Espírito Santo

Tabela 97 – Matriz Origem/Destino P-01 e P-02 RJ-186 (Sentido Espírito Santo) Veículos Leves.

P-01 e P-02 RJ-186 (Sentido ES)					
DESTINO ORIGEM	1	2	3	4	Total
5	26	16	9	3	40,3%
6	12	18	4	2	26,9%
7	11	10	5	2	20,9%
8	4	9	2	1	11,9%
Total	39,6%	39,6%	14,9%	6,0%	100,0%
			Total	134	

P-01 e P-02 RJ-186 (Sentido ES)				
DESTINO ORIGEM	1	2	3	4
5	19,4%	11,9%	6,7%	2,2%
6	9,0%	13,4%	3,0%	1,5%
7	8,2%	7,5%	3,7%	1,5%
8	3,0%	6,7%	1,5%	0,7%

2.3.2.1.3. P-03 RJ-160 km 21,13

Considerando apenas as pesquisas de automóveis, foram realizadas 282 observações, representando cerca 9,1% do VDM semanal dos automóveis no ponto de pesquisa.

As linhas de desejo de viagem estão representadas de forma a abranger as viagens representativas em termos de Origem/Destino para as viagens de veículos de passeio.

Destacam-se as viagens do Litoral Norte no sentido de Minas Gerais e no sentido contrário. Basicamente em função da geometria e continuidade da rodovia, que faz esta ligação de forma mais direta.

As viagens longas são relativamente em menor número, sendo que o Sul de Minas Gerais se destaca como o segundo vetor de maior demanda.

Destaca-se a tabela ilustrativa que indica a distância média de viagens, motivos e frequência de uso da Rodovia, conforme as distâncias percorridas da origem até o destino, possibilitando avaliar as características das viagens realizadas pelos usuários. Estas distâncias são importantes indicadores das possibilidades de rotas de fuga da rodovia RJ-160 e do local de implantação da Praça de Pedágio.

Tabela 98 – Frequência de uso na P-03 (RJ-160) Veículos Leves.

FREQUÊNCIA DE USO	
Diária	17,0%
Semanal	38,7%
Mensal	31,6%
Anual	6,0%
Eventual	6,7%

Tabela 99 – Distâncias de viagem na P-03 (RJ-160) Veículos Leves.

DISTÂNCIA DE VIAGEM	
Até 30 km	4,1%
31 a 60 km	34,7%
61 a 100 km	32,8%
acima de 100 km	28,4%

Tabela 100 – Motivos de viagem na P-03 (RJ-160) Veículos Leves.

MOTIVO DA VIAGEM	
Turismo	11,0%
Casa/Trabalho	45,0%
Negócios	35,1%
Outros	8,9%

As frequências DIÁRIA e SEMANAL (cerca de 55,7% das viagens) associadas aos motivos TRABALHO/CASA e NEGÓCIOS (cerca de 80,1% das viagens) mostra que este segmento da rodovia tem um atendimento cativo, que deverá permanecer mesmo após o início do pedagiamento da rodovia.

O motivo TURISMO é importante, especialmente em função das características geográfica da região (região Serrana do estado) e acesso ao Litoral Norte para a ligação com o Sul de Minas Gerais, por meio da RJ-172 e RJ-182.

A seguir estão apresentadas as matrizes origem/destino para o posto 3 que está localizado na RJ - 160. Esses resultados fazem referência às zonas apresentadas anteriormente (item 2.3.2) juntamente com o mapas de zoneamento (Mapa 5).

✓ **Sentido RJ-158**

Tabela 101 – Matriz Origem/Destino P-03 RJ-160 (Sentido RJ-158) Veículos Leves.

P-03 RJ-160 (Sentido RJ-158)					
DESTINO ORIGEM	4	5	6	7	Total
1	2	9	9	2	15,1%
2	6	41	15		42,5%
3	13	33	6		35,6%
OUTROS	2	5	3		6,8%
Total	15,8%	60,3%	22,6%	1,4%	100,0%
				Total	146

P-03 RJ-160 (Sentido RJ-158)				
DESTINO ORIGEM	4	5	6	7
1	1,4%	6,2%	6,2%	1,4%
2	4,1%	28,1%	10,3%	0,0%
3	8,9%	22,6%	4,1%	0,0%
Outros	1,4%	3,4%	2,1%	0,0%

✓ **Sentido Litoral RJ**

Tabela 102 – Matriz Origem/Destino P-03 RJ-160 (Sentido Litoral RJ) Veículos Leves.

P-03 RJ-160 (Sentido Litoral RJ)					
DESTINO ORIGEM	1	2	3	Outros	Total
5	3	9	10	1	16,9%
6	21	26	29	1	56,6%
7	2	26	3	1	23,5%
8	0	2	2	0	2,9%
Total	19,1%	46,3%	32,4%	2,2%	100,0%
				Total	136

P-03 RJ-160 (Sentido Litoral RJ)				
ORIGEM \ DESTINO	1	2	3	Outros
5	2,2%	6,6%	7,4%	0,7%
6	15,4%	19,1%	21,3%	0,7%
7	1,5%	19,1%	2,2%	0,7%
8	0,0%	1,5%	1,5%	0,0%

2.3.2.1.4. P-04 RJ-122 km 31,3

Considerando apenas as pesquisas de automóveis foram realizadas 232 observações, representando cerca 2,76% do VDM semanal dos automóveis no ponto de pesquisa.

As linhas de desejo de viagem estão representadas de forma a abranger as viagens representativas em termos de Origem/Destino para as viagens de veículos de passeio.

Destacam-se as viagens de ligação da Região Metropolitana do Rio de Janeiro e o Litoral Sul com o Litoral Norte e Noroeste com características de viagens de curta e média distância

Destaca-se a tabela ilustrativa que indica a distância média de viagens, motivos e frequência de uso da Rodovia, conforme as distâncias percorridas da origem até o destino, possibilitando avaliar as características das viagens realizadas pelos usuários. Estas distâncias são importantes indicadores das possibilidades de rotas de fuga da rodovia RJ-122 e do local de implantação da Praça de Pedágio.

Tabela 103 – Frequência de uso na P-04 (RJ-122) Veículos Leves.

FREQUÊNCIA DE USO	
Diária	26,7%
Semanal	37,5%
Mensal	27,2%
Anual	4,7%
Eventual	3,9%

Tabela 104 – Distâncias de viagem na P-04 (RJ-122) Veículos Leves.

DISTÂNCIA DE VIAGEM	
Até 30 km	8,6%
31 a 60 km	63,4%
61 a 100 km	22,4%
acima de 100 km	5,6%

Tabela 105 – Motivos de viagem na P-04 (RJ-122) Veículos Leves.

MOTIVO DA VIAGEM	
Turismo	18,1%
Casa/Trabalho	40,1%
Negócios	30,6%
Outros	11,2%

As frequências DIÁRIA e SEMANAL (cerca de 64,2% das viagens) associadas aos motivos TRABALHO/CASA e NEGÓCIOS (cerca de 70,7% das viagens) mostra que este segmento da rodovia tem um atendimento cativo, que deverá permanecer mesmo após o início do pedagiamento da rodovia. Destaca-se o importante polo gerador que é a AMBEV, situada cerca de 2,0 km do entroncamento com a RJ-116.

O motivo TURISMO é importante, especialmente em função das características geográfica da região (região Serrana do estado) e acesso ao Litoral Norte para a ligação com o Sul de Minas Gerais por meio da RJ-126 e RJ-140.

A seguir estão apresentadas as matrizes origem/destino para o posto 4 que está localizado na RJ- 122. Esses resultados fazem referência às zonas apresentadas anteriormente (item 2.3.2) juntamente com o mapas de zoneamento (Mapa 6).

✓ Sentido Noroeste

Tabela 106 – Matriz Origem/Destino P-04 RJ-122 (Sentido Noroeste) Veículos Leves.

P-04 RJ-122 (Sentido Noroeste)					
DESTINO \ ORIGEM	4	5	6	7	Total
1	5	11	6	3	20,8%
2	14	21	13	2	41,7%
3	26	7	11	1	37,5%
Total	37,5%	32,5%	25,0%	5,0%	100,0%
Total				120	

P-04 RJ-122 (Sentido Noroeste)				
DESTINO \ ORIGEM	4	5	6	7
1	4,2%	9,2%	5,0%	2,5%
2	11,7%	17,5%	10,8%	1,7%
3	21,7%	5,8%	9,2%	0,8%

✓ Sentido Sudeste

Tabela 107 – Matriz Origem/Destino P-04 RJ-122 (Sentido Sudeste) Veículos Leves.

P-04 RJ-122 (Sentido Sudeste)				
DESTINO ORIGEM	1	2	3	Total
4	0	18	21	34,8%
5	11	19	10	35,7%
6	8	11	0	17,0%
7	5	9	0	12,5%
Total	21,4%	50,9%	27,7%	100,0%
		Total	112	

P-04 RJ-122 (Sentido Sudeste)			
DESTINO ORIGEM	1	2	3
4	0,0%	16,1%	18,8%
5	9,8%	17,0%	8,9%
6	7,1%	9,8%	0,0%
7	4,5%	8,0%	0,0%

2.3.2.2. Análise das Viagens dos Veículos Comerciais

A seguir estão apresentadas as análises dos resultados das pesquisas de origem/destino nos postos de pesquisas realizados ao longo das rodovias do Eixo Noroeste para veículos comerciais.

2.3.2.2.1. P-01 RJ-186 km 91,45

Considerando apenas as pesquisas de automóveis na região da Praça 1, foram realizadas 120 pesquisas.

As linhas de desejo de viagem estão representadas de forma a abranger as viagens representativas em termos de Origem/Destino para as viagens de veículos comerciais.

No sentido Sul-Norte as viagens são em sua grande maioria de média distância para o Espírito Santo e a Bahia ou bastante longas, ligando, especialmente, áreas da Região Nordeste (PE, AL e BA).

De forma assemelhada, no sentido Norte-Sul as viagens têm destino mais significativo para o Sul (além do estado do Rio de Janeiro, Região Metropolitana do Rio de Janeiro).

Destaca-se a tabela ilustrativa que indica os dados das frequências de uso da Rodovia, possibilitando avaliar as características das viagens realizadas pelos usuários. Estes dados são importantes indicadores das possibilidades de rotas de fuga da rodovia RJ-186 e do local de implantação da Praça de Pedágio.

Tabela 108 – Frequência de uso na P-01 (RJ-186) Veículos Comerciais.

FREQUÊNCIA DE USO	
Diária	18,8%
Semanal	48,2%
Mensal	25,0%
Anual	3,6%
Eventual	4,5%

Os resultados de origem/destino do posto 1 foram consolidados juntamente com o posto 2 que também se encontra na RJ-186 e a matriz origem/destino está apresentada ao final dos seus resultados (item 0) que estão na sequência.

2.3.2.2.2. P-02 RJ-186 km 11,89

Considerando apenas as pesquisas de automóveis na região da Praça 2, foram realizadas 108 pesquisas.

As linhas de desejo de viagem estão representadas de forma a abranger as viagens representativas em termos de Origem/Destino para as viagens de veículos comerciais.

No sentido Sul-Norte as viagens são em sua grande maioria de média distância para o Espírito Santo, Minas Gerais e Bahia ou bastante longas, ligando, especialmente, áreas da Região Nordeste (PE, AL e BA).

De forma assemelhada, no sentido Norte-Sul as viagens têm destino mais significativo para o Sul (além do estado do Rio de Janeiro, Região Metropolitana do Rio de Janeiro).

Destaca-se a tabela ilustrativa que indica os dados de frequência de uso da Rodovia, conforme as distâncias percorridas da origem até o destino, possibilitando avaliar as características das viagens realizadas pelos usuários. Estes dados são importantes indicadores das possibilidades de rotas de fuga da rodovia RJ-186 e do local de implantação da Praça de Pedágio.

Tabela 109 – Frequência de uso na P-02 (RJ-186) Veículos Comerciais.

FREQUÊNCIA DE USO	
Diária	32,2%
Semanal	42,3%
Mensal	17,6%
Anual	6,7%
Eventual	1,1%

A seguir estão apresentadas as matrizes origem/destino para os postos 1 e 2 que estão localizados na RJ-186. Esses resultados fazem referência às zonas apresentadas anteriormente (item 2.3.2) juntamente com o mapas de zoneamento da praça 1 e 2 (Mapa 4).

✓ **Sentido Minas Gerais**

Tabela 110 – Matriz Origem/Destino P-01 e P-02 RJ-186 (Sentido Minas Gerais) Veículos Comerciais.

P-01 e P-02 RJ-186 (Sentido MG)					
DESTINO ORIGEM	5	6	7	4	Total
1	14	8	16	1	37,1%
2	27	18	16		58,1%
3	2	1	0		2,9%
8	2	0	0		1,9%
Total	42,9%	25,7%	30,5%	1,0%	100,0%
				Total	105

P-01 e P-02 RJ-186 (Sentido MG)				
DESTINO ORIGEM	5	6	7	4
1	13,3%	7,6%	15,2%	1,0%
2	25,7%	17,1%	15,2%	0,0%
3	1,9%	1,0%	0,0%	0,0%
8	1,9%	0,0%	0,0%	0,0%

✓ **Sentido Espírito Santo**

Tabela 111 – Matriz Origem/Destino P-01 e P-02 RJ-186 (Sentido Espírito Santo) Veículos Comerciais.

P-01 e P-02 RJ-186 (Sentido ES)					
DESTINO ORIGEM	1	2	3	8	Total
5	27	23	7	2	48,0%
6	9	12	5	2	22,8%
7	18	8	2	0	22,8%
4	3	3	1	1	6,5%
Total	46,3%	37,4%	12,2%	4,1%	100,0%
				Total	123

P-01 e P-02 RJ-186 (Sentido ES)				
DESTINO ORIGEM	1	2	3	8
5	22,0%	18,7%	5,7%	1,6%
6	7,3%	9,8%	4,1%	1,6%
7	14,6%	6,5%	1,6%	0,0%
4	2,4%	2,4%	0,8%	0,8%

2.3.2.2.3. P-03 RJ-160 km 21,13

Considerando apenas as pesquisas de automóveis, foram realizadas 267 observações.

As linhas de desejo de viagem estão representadas de forma a abranger as viagens representativas em termos de Origem/Destino para as viagens de veículos comerciais.

Destacam-se as viagens do Litoral Norte no sentido de Minas Gerais e no sentido contrário. Basicamente em função da geometria e continuidade da rodovia, que faz esta ligação de forma mais direta.

As viagens longas são relativamente em menor número, sendo que o Sul de Minas Gerais se destaca como o segundo vetor de maior demanda.

Destaca-se a tabela ilustrativa que indica a distância média de viagens e frequência de uso da Rodovia, conforme as distâncias percorridas da origem até o destino, possibilitando avaliar as características das viagens realizadas pelos usuários. Estas distâncias são importantes indicadores das possibilidades de rotas de fuga da rodovia RJ-160 e do local de implantação da Praça de Pedágio.

Tabela 112 – Frequência de uso na P-03 (RJ-160) Veículos Comerciais.

FREQUÊNCIA DE USO	
Diária	16,1%
Semanal	49,4%
Mensal	24,0%
Anual	5,2%
Eventual	5,2%

Tabela 113 – Distâncias de viagem na P-03 (RJ-160) Veículos Comerciais.

DISTÂNCIA DE VIAGEM	
Até 30 km	13,9%
31 a 60 km	36,1%
61 a 100 km	26,9%
acima de 100 km	23,2%

A seguir estão apresentadas as matrizes origem/destino para o posto 3 que está localizado na RJ-160. Esses resultados fazem referência às zonas apresentadas anteriormente (item 2.3.2) juntamente com o mapas de zoneamento (Mapa 5).

✓ **Sentido RJ-158**

Tabela 114 – Matriz Origem/Destino P-03 RJ-160 (Sentido RJ-158) Veículos Comerciais

P-03 RJ-160 (Sentido RJ-158)					
DESTINO ORIGEM	4	5	6	7	Total
1	6	11	7	1	18,1%
2	9	38	19		47,8%
3	8	29	5		30,4%
OUTROS	1	3	1		3,6%
Total	17,4%	58,7%	23,2%	0,7%	100,0%
			Total	138	

P-03 RJ-160 (Sentido RJ-158)				
DESTINO ORIGEM	4	5	6	7
1	4,3%	8,0%	5,1%	0,7%
2	6,5%	27,5%	13,8%	0,0%
3	5,8%	21,0%	3,6%	0,0%
Outros	0,7%	2,2%	0,7%	0,0%

✓ **Sentido Litoral RJ**

Tabela 115 – Matriz Origem/Destino P-03 RJ-160 (Sentido Litoral RJ) Veículos Comerciais

P-03 RJ-160 (Sentido Litoral RJ)					
DESTINO ORIGEM	1	2	3	Outros	Total
5	2	11	7	1	16,3%
6	17	27	33	0	59,7%
7	2	23	4	0	22,5%
8	1	1	0	0	1,6%
Total	17,1%	48,1%	34,1%	0,8%	100,0%
			Total	129	

P-03 RJ-160 (Sentido Litoral RJ)				
DESTINO ORIGEM	1	2	3	Outros
5	1,6%	8,5%	5,4%	0,8%
6	13,2%	20,9%	25,6%	0,0%
7	1,6%	17,8%	3,1%	0,0%
8	0,8%	0,8%	0,0%	0,0%

2.3.2.2.4. P-04 RJ-122 km 31,3

Considerando apenas as pesquisas de automóveis foram realizadas 231 observações.

As linhas de desejo de viagem estão representadas de forma a abranger as viagens representativas em termos de Origem/Destino para as viagens de veículos comerciais.

Destacam-se as viagens de ligação da Região Metropolitana do Rio de Janeiro e o Litoral Sul com o Litoral Norte e Noroeste tem com características de viagens de curta e média distância

Destaca-se a tabela ilustrativa que indica a distância média de viagens e frequência de uso da Rodovia, conforme as distâncias percorridas da origem até o destino, possibilitando avaliar as características das viagens realizadas pelos usuários. Estas distâncias são importantes indicadores das possibilidades de rotas de fuga da rodovia RJ-122 e do local de implantação da Praça de Pedágio.

Tabela 116 – Frequência de uso na P-04 (RJ-122) Veículos Comerciais

FREQUÊNCIA DE USO	
Diária	22,9%
Semanal	42,4%
Mensal	29,4%
Anual	3,9%
Eventual	1,3%

Tabela 117 – Distâncias de viagem na P-04 (RJ-122) Veículos Comerciais

DISTÂNCIA DE VIAGEM	
Até 30 km	6,9%
31 a 60 km	10,8%
61 a 100 km	46,0%
acima de 100 km	36,3%

A seguir estão apresentas as matrizes origem/destino para o posto 4 que está localizado na RJ-122. Esses resultados fazem referência às zonas apresentadas anteriormente (item 2.3.2) juntamente com o mapas de zoneamento (Mapa 6).

✓ **Sentido Noroeste**

Tabela 118 – Matriz Origem/Destino P-04 RJ-122 (Sentido Noroeste) Veículos Comerciais.

P-04 RJ-122 (Sentido Noroeste)					
DESTINO ORIGEM	2	3	6	7	Total
1	2	9	5	4	17,7%
4	5	19	10	7	36,3%
5	37	5	8	2	46,0%
Total	38,9%	29,2%	20,4%	11,5%	100,0%
				Total	113

P-04 RJ-122 (Sentido Noroeste)				
DESTINO ORIGEM	2	3	6	7
1	1,8%	8,0%	4,4%	3,5%
4	4,4%	16,8%	8,8%	6,2%
5	32,7%	4,4%	7,1%	1,8%

✓ **Sentido Sudeste**

Tabela 119 – Matriz Origem/Destino P-04 RJ-122 (Sentido Sudeste) Veículos Comerciais.

P-04 RJ-122 (Sentido Sudeste)				
DESTINO ORIGEM	1	4	5	Total
2	6	9	46	51,7%
3	7	23	3	28,0%
6	6	8	3	14,4%
7	2	4	1	5,9%
Total	17,8%	37,3%	44,9%	100,0%
			Total	118

P-04 RJ-122 (Sentido Sudeste)			
DESTINO ORIGEM	1	4	5
2	5,1%	7,6%	39,0%
3	5,9%	19,5%	2,5%
6	5,1%	6,8%	2,5%
7	1,7%	3,4%	0,8%

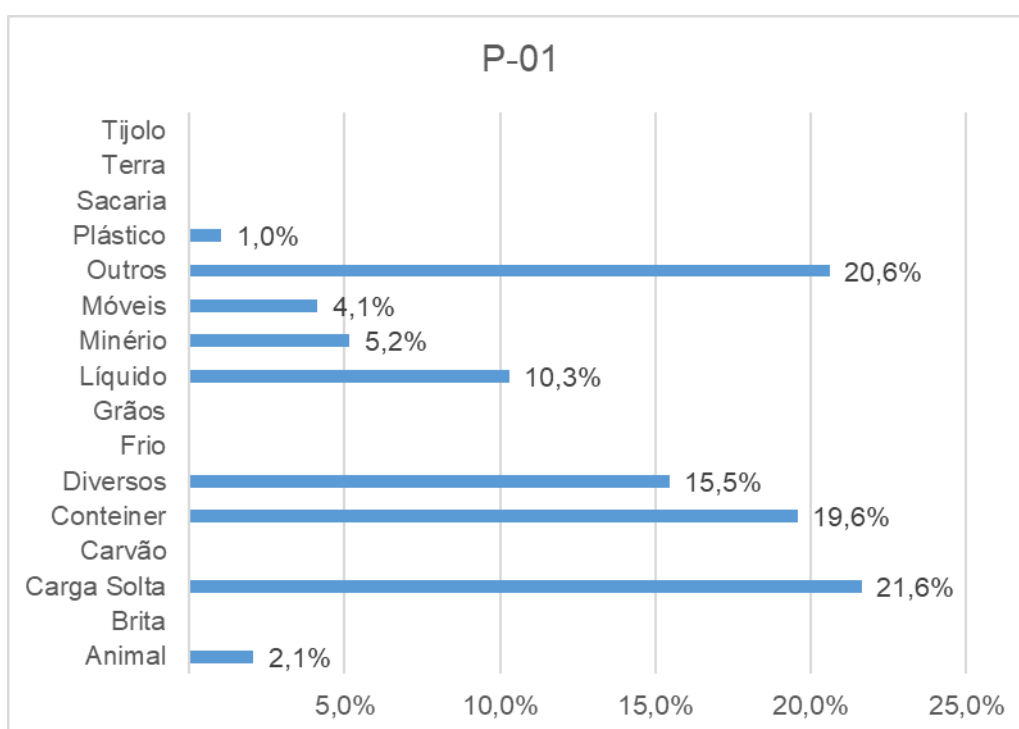
2.3.2.3. Análise das Cargas Transportadas

Uma análise importante é a avaliação das cargas transportadas, possível pelos questionários aplicados para os caminhões é detalhada, considerando vários tipos de produtos. Isto permite que estes dados possam ser usados de diferentes formas, em diferentes agregações.

A análise seguir mostra esta avaliação, individualizada por Praça verificada nos pontos de pesquisa.

2.3.2.3.1. P-01 RJ-186 km 91,45

Tabela 120 – Cargas transportadas na P-01 (RJ-186).



Pela distribuição dos Tipos de Cargas, nota-se que é possível identificar um grande número de respostas de CARGA SOLTA e OUTROS. Pela característica regional pode-se inferir que representa um agrupamento referente aos Produtos agrícolas, que podem sofrer variações sazonais durante o ano.

Destaca-se também o número de Contêineres e Minério (ligação com o Porto de Vitória) que também passam pelo trecho, juntamente com outros tipos de agregados como a construção civil (areia, brita e tijolo) e transporte de bens de consumo da população (veículos, pneus, plásticos, mudanças e comércio em geral), que tem características não sazonal e diversificada das cargas que são transportadas no trecho em questão, de forma a manter o volume de tráfego por todo o ano.

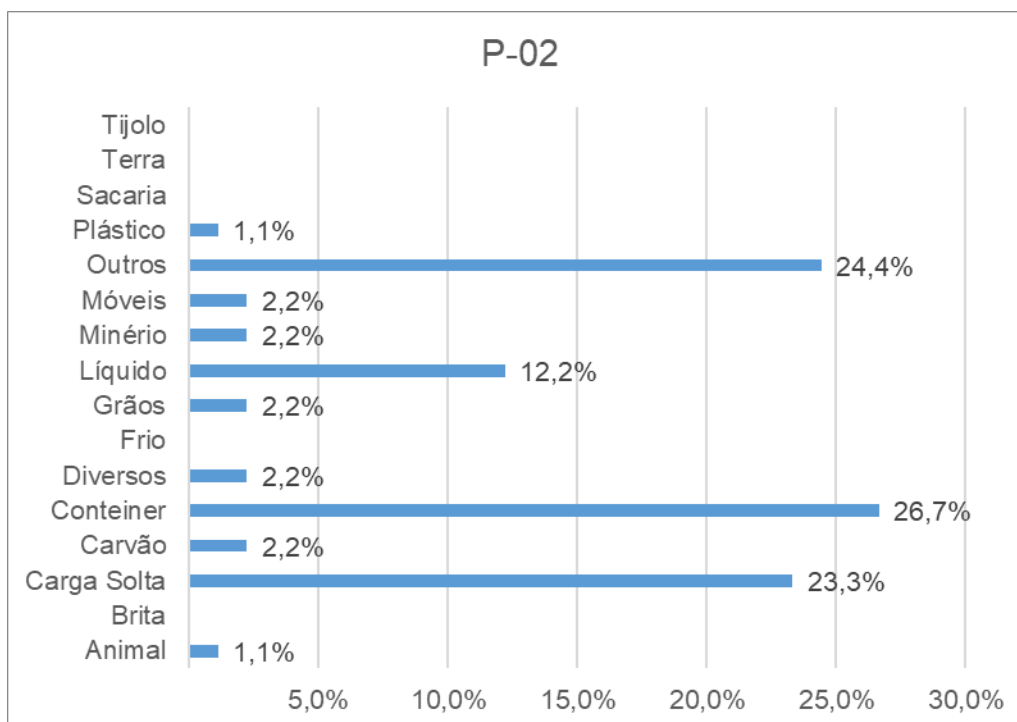
A análise de carregamento dos caminhões para efeito de dimensionamento do pavimento foi feita com a verificação no ponto de pesquisa dos caminhões carregados e vazios.

A pesquisa mostra que do total de 105 no sentido Norte-Sul e 123 no sentido Sul-Norte caminhões pesquisados, 42 trafegavam VAZIOS, ou seja, 18,42% dos caminhões. Este número deve ser analisado com ressalvas:

- ✓ A amostragem dos caminhões foi aleatória,
- ✓ Os caminhões que trafegam com carga fora dos limites permitidos preferem trafegar à noite,
- ✓ Os períodos de safra podem acarretar em variação do carregamento dos caminhões.

2.3.2.3.2. P-02 RJ-186 km 11,89

Tabela 121 – Frequência de uso na P-02 (RJ-186) Veículos Comerciais.



Pela distribuição dos Tipos de Cargas, nota-se que é possível identificar um grande número de respostas de CARGA SOLTA e OUTROS. Pela característica regional pode-se inferir que representa um agrupamento referente aos Produtos agrícolas, que podem sofrer variações sazonais durante o ano.

Destaca-se também o número de Contêineres e Minério (ligação com o Porto de Vitória) que também passam pelo trecho, juntamente com outros tipos de agregados como a construção civil (areia, brita e tijolo) e transporte de bens de consumo da população (veículos, pneus, plásticos, mudanças e comércio em geral), que tem características não sazonal e diversificada das cargas

que são transportadas no trecho em questão, de forma a manter o volume de tráfego por todo o ano.

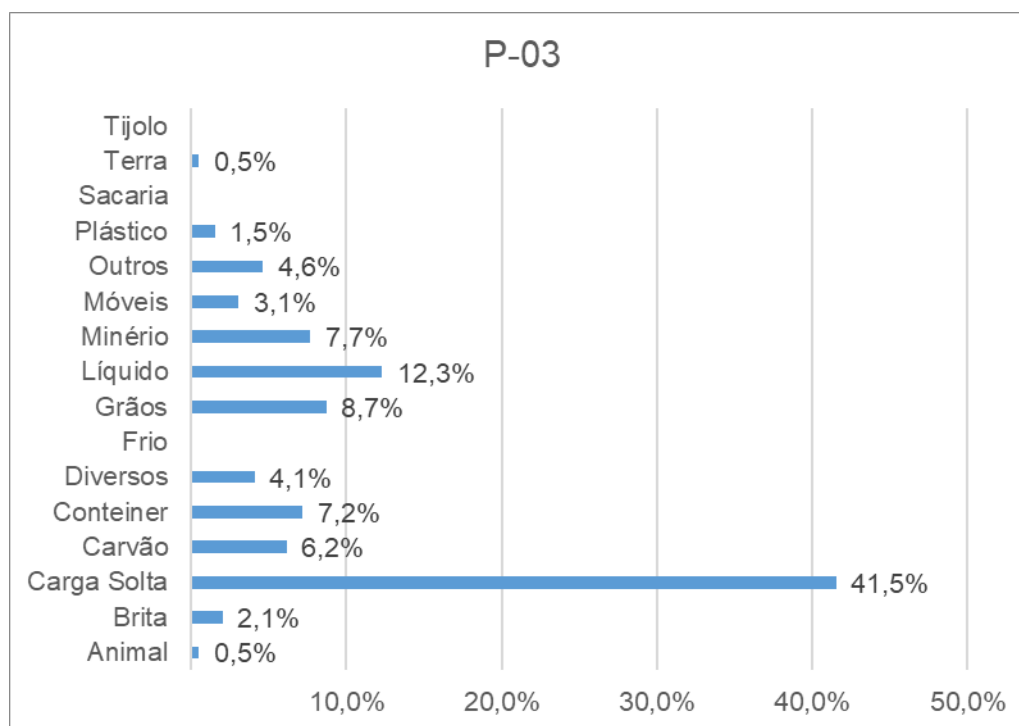
A análise de carregamento dos caminhões para efeito de dimensionamento do pavimento foi feita com a verificação no ponto de pesquisa dos caminhões carregados e vazios.

A pesquisa mostra que do total de 105 no sentido Norte-Sul e 123 no sentido Sul-Norte caminhões pesquisados, 42 trafegavam VAZIOS, ou seja, 18,42% dos caminhões. Este número deve ser analisado com ressalvas:

- ✓ A amostragem dos caminhões foi aleatória,
- ✓ Os caminhões que trafegam com carga fora dos limites permitidos preferem trafegar à noite,
- ✓ Os períodos de safra podem acarretar em variação do carregamento dos caminhões.

2.3.2.3.3. P-03 RJ-160 km 21,13

Tabela 122 – Cargas transportadas na P-03 (RJ-160)



Pela distribuição dos Tipos de Cargas, nota-se que é possível identificar um grande número de respostas de CARGA SOLTA e OUTROS. Pela característica regional pode-se inferir que representa um agrupamento referente aos Produtos agrícolas, que podem sofrer variações sazonais durante o ano.

Destaca-se também, o número de Contêineres e Minério (ligação com o Porto de Vitória) que também passam pelo trecho, juntamente com outros tipos de agregados como a construção e transporte de bens de consumo da população, que tem características não sazonal e diversificada das cargas que são transportadas no trecho em questão, de forma a manter o volume de tráfego por todo o ano.

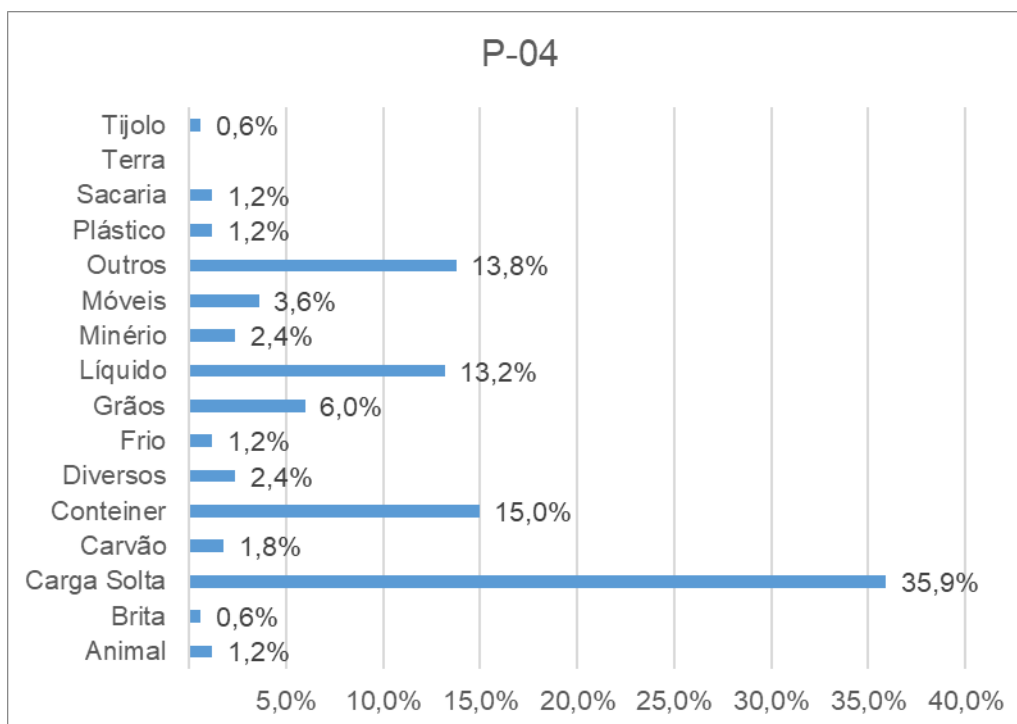
A análise de carregamento dos caminhões para efeito de dimensionamento do pavimento foi feita com a verificação no ponto de pesquisa dos caminhões carregados e vazios.

A pesquisa mostra que do total de 129 no sentido Norte-Sul e 138 no sentido Sul-Norte caminhões pesquisados, 57 trafegavam VAZIOS, ou seja, 21% dos caminhões. Este número deve ser analisado com ressalvas:

- ✓ A amostragem dos caminhões foi aleatória,
- ✓ Os caminhões que trafegam com carga fora dos limites permitidos preferem trafegar à noite,
- ✓ Os períodos de safra podem acarretar em variação do carregamento dos caminhões.

2.3.2.3.4. P-04 RJ-122 km 31,3

Tabela 123 – Cargas transportadas na P-04 (RJ-122).



Pela distribuição dos Tipos de Cargas, nota-se que é possível identificar um grande número de respostas de CARGA SOLTA e OUTROS. Pela característica regional pode-se inferir que representa um agrupamento referente aos Produtos agrícolas, que podem sofrer variações sazonais durante o ano.

Pela distribuição dos Tipos de Cargas, nota-se que é possível identificar um grande número de respostas de CARGA SOLTA e OUTROS. Pela característica regional pode-se inferir que representa um agrupamento referente aos Produtos agrícolas, que podem sofrer variações sazonais durante o ano.

Destaca-se também, o número de Contêineres e Minério (ligação com o Porto de Vitória) que também passam pelo trecho, juntamente com outros tipos de agregados como a construção civil (areia, brita e tijolo) e transporte de bens de consumo da população (veículos, pneus, plásticos, mudanças e comércio em geral), que tem características não sazonal e diversificada das cargas que são transportadas no trecho em questão, de forma a manter o volume de tráfego por todo o ano.

A análise de carregamento dos caminhões para efeito de dimensionamento do pavimento foi feita com a verificação no ponto de pesquisa dos caminhões carregados e vazios.

A pesquisa mostra que do total de 113 no sentido Norte-Sul e 118 no sentido Sul-Norte caminhões pesquisados, 57 trafegavam VAZIOS, ou seja, 25% dos caminhões. Este número deve ser analisado com ressalvas:

- ✓ A amostragem dos caminhões foi aleatória,
- ✓ Os caminhões que trafegam com carga fora dos limites permitidos preferem trafegar à noite,
- ✓ Os períodos de safra podem acarretar variação do carregamento dos caminhões.

2.3.2.3.5. Conclusão

Com base nestas ressalvas, e observando alguns parâmetros em rodovias pelo Brasil, será adotado o percentual de 20% dos caminhões VAZIOS e 80% carregados.

Os 80% dos caminhões carregados serão compostos por 10% de carregamento a meia carga, 55% dentro do limite máximo permitido SEM tolerância e 15% dos caminhões com excesso de carga, porém dentro do limite máximo permitido de 10% de carga acima do limite legal por eixo, não ultrapassando os 10% da carga total permitida.

2.3.3. Preferência Declarada

Já as pesquisas de Preferência Declarada é um importante indicador da possibilidade de aceitação da cobrança de pedágio e utilização de rotas de fuga do trecho em estudo. No entanto, os resultados de Preferência Declarada devem ser analisados de forma especial. Quando as pesquisas de preferência declarada são realizadas em rodovias ainda não pedagiadas, é comum que parte dos entrevistados busque refletir uma posição política sobre o tema, no caso, 'contra' ou 'a favor' do pedagiamento, e encare a pesquisa como sendo de opinião o que leva a uma 'contaminação' dos resultados do modelo com relação aos tempos de viagem obtidos.

Na pesquisa de preferência Declarada (PD), com o questionário apresentado anteriormente (item 2.2.2.2), foram obtidas as seguintes respostas em porcentagens apresentadas nos itens que seguem.

2.3.3.1. P-01 RJ-186 km 91,45 e P-02 RJ-186 km 11,89

Tabela 124 – Preferência Declarada P-01 e P-02 RJ 186.

PRAÇAS 1 e 2 - RJ-186			
Autos		Caminhões	
#1A	14,46%	#1A	56,58%
#1B	85,54%	#1B	43,42%
#2A	11,38%	#2A	29,39%
#2B		#2B	18,42%
#3A	3,08%	#3A	
#3B		#3B	8,77%

PRAÇAS 1 e 2 - RJ-186			
Autos		Caminhões	
#1A	47	#1A	129
#1B	278	#1B	99
#2A	37	#2A	67
#2B		#2B	42
#3A	10	#3A	
#3B		#3B	20
Total	325	Total	228

2.3.3.2. P-03 RJ-160 km 21,13

Tabela 125 – Preferência Declarada P-03 RJ-160.

PRAÇA 3 - RJ-160			
Autos		Caminhões	
#1A	15,96%	#1A	37,83%
#1B	84,04%	#1B	62,17%
#2A	11,70%	#2A	8,61%
#2B		#2B	29,21%
#3A	4,26%	#3A	
#3B		#3B	

PRAÇA 3 - RJ-160			
Autos		Caminhões	
#1A	45	#1A	101
#1B	237	#1B	166
#2A	33	#2A	23
#2B		#2B	78
#3A	12	#3A	
#3B		#3B	
Total	282	Total	267

2.3.3.3. P-04 RJ-122 km 31,3

Tabela 126 – Preferência Declarada P-04 RJ-122.

PRAÇA 4 - RJ-122			
Autos		Caminhões	
#1A	15,95%	#1A	47,19%
#1B	84,05%	#1B	52,81%
#2A	15,52%	#2A	37,66%
#2B		#2B	5,19%
#3A	0,43%	#3A	1,30%
#3B		#3B	3,03%

PRAÇA 4 - RJ-122			
Autos		Caminhões	
#1A	37	#1A	109
#1B	195	#1B	122
#2A	36	#2A	87
#2B		#2B	12
#3A	1	#3A	3
#3B		#3B	7
Total	232	Total	231

2.3.3.4. Conclusão

Tabela 127 – Resumo Preferência Declarada Eixo Noroeste.

Percentuais Totais			
Autos		Caminhões	
#1A	15,38%	#1A	46,69%
#1B	84,62%	#1B	53,31%
#2A	12,63%	#2A	24,38%
#2B	0,00%	#2B	18,18%
#3A	2,74%	#3A	0,41%
#3B	0,00%	#3B	3,72%

Quantidades Total			
Autos		Caminhões	
#1A	129	#1A	339
#1B	710	#1B	387
#2A	106	#2A	177
#2B	0	#2B	132
#3A	23	#3A	3
#3B	0	#3B	27
Total	839	Total	726

Nota-se que a grande maioria dos automóveis não aceita pagar pedágio, principalmente em função das conjunturas econômicas e crise atuais. Existe a cultura de excesso de tributos e a perspectiva de inserção de mais um aumentando os custos diretos da viagem não é bem aceita.

Para os veículos comerciais, a percepção de cobrança de pedágio e aceitação é maior, especialmente em função da possibilidade de “embutir” os preços de fretes a tarifa adicional. Quando a perspectiva é de aumento da segurança a redução dos tempos de viagem a aceitação é maior.

2.3.4. Eixos Suspensos

Em função das novas políticas de cobrança de tarifas dos veículos comerciais, é extremamente importante conhecer as características do tráfego dos caminhões.

Com esta nova política, os caminhões podem trafegar com eixos suspensos, que não serão cobrados. Por esse fato, o percentual de eixos suspensos é importante para embasar os cálculos da receita por categoria de caminhão. Estes percentuais referem-se aos descontos a serem aplicados sobre a receita bruta derivada de cada tipo de caminhão classificado pela quantidade de eixos.

Durante a execução da pesquisa OD de caminhões, foi avaliada a quantidade de eixos que estavam suspensos no momento da entrevista. Não se verificou a passagem significativa de veículos comerciais com eixos levantados, conforme tabelas dos itens a seguir.

2.3.4.1. P-01 RJ-186 km 91,45

Tabela 128 – Eixos Suspensos P-01 RJ 186.

P-01			
N.º de Eixos Caminhões		Total Eixos	N.º de Eixos Suspensos
2	123	246	0
3	214	642	9
4	101	404	12
5	51	255	42
6	40	240	24
7	20	140	12
8	1	8	2
9	10	90	6
TOTAL		2025	107
Percentual			5,28%

2.3.4.2. P-02 RJ-186 km 11,89

Tabela 129 – Eixos Suspensos P-02 RJ 186.

P-02			
N.º de Eixos Caminhões		Total Eixos	N.º de Eixos Suspensos
2	214	428	0
3	115	345	3
4	88	352	15
5	60	300	9
6	52	312	8
7	20	140	8
8	1	8	0
9	13	117	12
TOTAL		2002	55
Percentual			2,75%

2.3.4.3. P-03 RJ-160 km 21,13

Tabela 130 – Eixos Suspensos P-03 RJ-160.

P-03			
N.º de Eixos Caminhões		Total Eixos	N.º de Eixos Suspensos
2	89	178	0
3	124	372	6
4	133	532	8
5	80	400	12
6	78	468	8
7	50	350	10
8	2	16	0
9	11	99	8
TOTAL		2415	52
		Percentual	2,15%

2.3.4.4. P-04 RJ-122 km 31,3

Tabela 131 – Eixos Suspensos P-04 RJ-122.

P-04			
N.º de Eixos Caminhões		Total Eixos	N.º de Eixos Suspensos
2	178	356	0
3	322	966	0
4	198	792	8
5	78	390	15
6	120	720	18
7	82	574	3
8	5	40	0
9	15	135	15
TOTAL		3973	59
		Percentual	1,49%

2.3.4.5. Conclusão

Esta amostragem indica que é baixa a percentagem de eixos suspensos. Tal fato ocorre em função da NÃO cobrança de pedágio na rodovia, o que NÃO induz os motoristas a levantarem eixos para o não pagamento de tarifa, durante a operação da concessão.

A Tabela 132, apresentada a seguir, demonstra um resumo consolidado das informações coletadas quanto aos eixos suspensos. Logo na sequência, é apresentado o Gráfico 2 que também apresenta esses dados de forma visual.

Tabela 132 – Resumo Eixos Suspensos Eixo Noroeste.

Praça	Total de Eixos	Nº Eixos Suspensos	Percentual
P-01	2025	107	5,3%
P-02	2002	55	2,7%
P-03	2415	52	2,2%
P-04	3973	59	1,5%
Total	10415	273	2,6%

Percentual de Eixos Suspensos

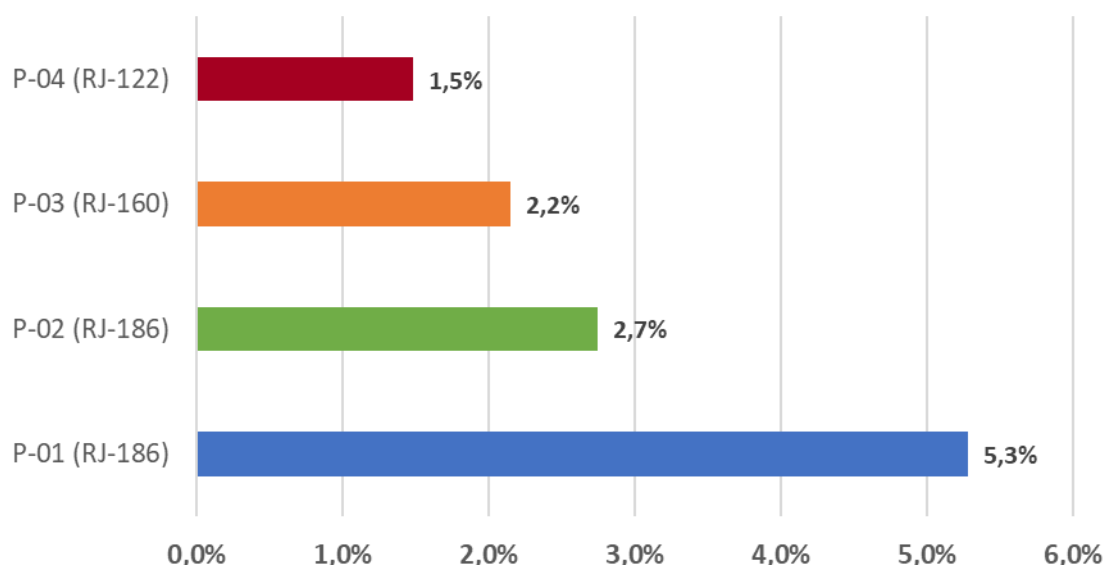


Gráfico 2 – Percentual de Eixos Suspensos Eixo Noroeste.

2.4. Avaliação da Interferência Entre Praças de Pedágio

2.4.1. Motivação Legal

A necessidade de avaliação das praças de pedágio existentes em relação aos trechos rodoviários em estudo foi motivada pela recente Lei nº 8.211/2018 de 10 de dezembro de 2018 da Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro, que dispõe sobre a proibição da cobrança, em duplicidade, da tarifa de pedágio nas vias estaduais. A lei estadual 8.211/2018 dita em seu primeiro artigo:

“Art. 1º Fica vedada a cobrança, em duplicidade, da tarifa de pedágio, nas vias públicas estaduais, aos veículos de passeio e motocicletas que trafegarem por duas ou mais vias concedidas, no intervalo máximo de 2 (duas) horas.”

Considerando o exposto acima, deve-se assumir a possibilidade de isentar da receita os veículos de passeio que passarem pelas praças de pedágio previstas nas rodovias em estudo advindos de rodovias estaduais onde pagaram pedágio há menos de duas horas.

Vale lembrar que é necessário que o usuário tenha conhecimento da lei supracitada para exigir a isenção no pedágio subsequente, e que seja portador do comprovante de pagamento do pedágio anterior. No estudo considerou-se que todos os usuários passíveis da isenção são não pagantes, mas existe a possibilidade de o número de solicitações de isenção ser inferior ao estimado neste estudo.

2.4.2. Identificação de praças existentes

Como a lei dispõe somente sobre a cobrança de pedágio em rodovias estaduais, foram consideradas na avaliação as praças de pedágio existentes nas seguintes rodovias concedidas:

- ✓ Rodovia RJ-116 que liga Itaboraí a Macuco;
- ✓ Rodovia RJ-124 (Rodovia dos Lagos) que liga Rio Bonito a São Pedro da Aldeia.

Para facilitar o entendimento, as praças existentes foram numeradas com o prefixo “Pe”, enquanto as praças previstas nas rodovias de interesse foram denominadas P1, P2, P3 e P4, conforme detalhadas no Relatório RT1.3 – Volume 3 - Análise de Localização das Praças de Pedágio.

Na Rodovia RJ-116, a Concessionária Rota 116 realiza suas cobranças de pedágio desde o ano de 2002 em 4 praças ao longo do trecho concedido, em ambos os sentidos de tráfego, são elas:

- ✓ Praça de Pedágio Pe1 – km 1,9, em Itaboraí;
- ✓ Praça de Pedágio Pe2 – km 48,8, em Cachoeiras de Macacu;
- ✓ Praça de Pedágio Pe3 – km 90,3, em Nova Friburgo
- ✓ Praça de Pedágio Pe4 – km 122,3, em Cordeiro.

Todas as praças listadas acima são próximas aos trechos rodoviários em estudo, com exceção da RJ-186, cujo pedágio previsto P1, em Bom Jesus do Itabapoana, encontra-se a mais de 150 km de distância até a Pe4 existente em Cordeiro, sendo qualquer uma das opções de trajeto dificilmente trafegada em menos de duas horas. As motocicletas são isentas da cobrança em todos os pedágios da RJ-116.

A Concessionária Via Lagos, do Grupo CCR, é responsável pela administração da Rodovia dos Lagos – RJ-124, com uma única praça de pedágio no km 22,00 (Pe0), que arrecada nos dois sentidos e de todos os tipos de veículos, inclusive motocicletas. Esta praça pode interferir com a arrecadação da P4, prevista no km 11,5 da RJ-122, pois é possível realizar o trajeto entre os dois pontos em aproximadamente 1 hora e meia, tanto no sentido oeste quanto no sentido leste.

A imagem de satélite seguinte apresenta a localização das rodovias estaduais concedidas e suas praças de pedágio existentes, bem como as rodovias em estudo e as praças previstas (mais detalhes no Relatório RT1.3 – Volume 3). Observa-se que as praças de pedágio previstas P3 e P4 são as que mais receberão veículos advindos de praças existentes há menos de duas horas.

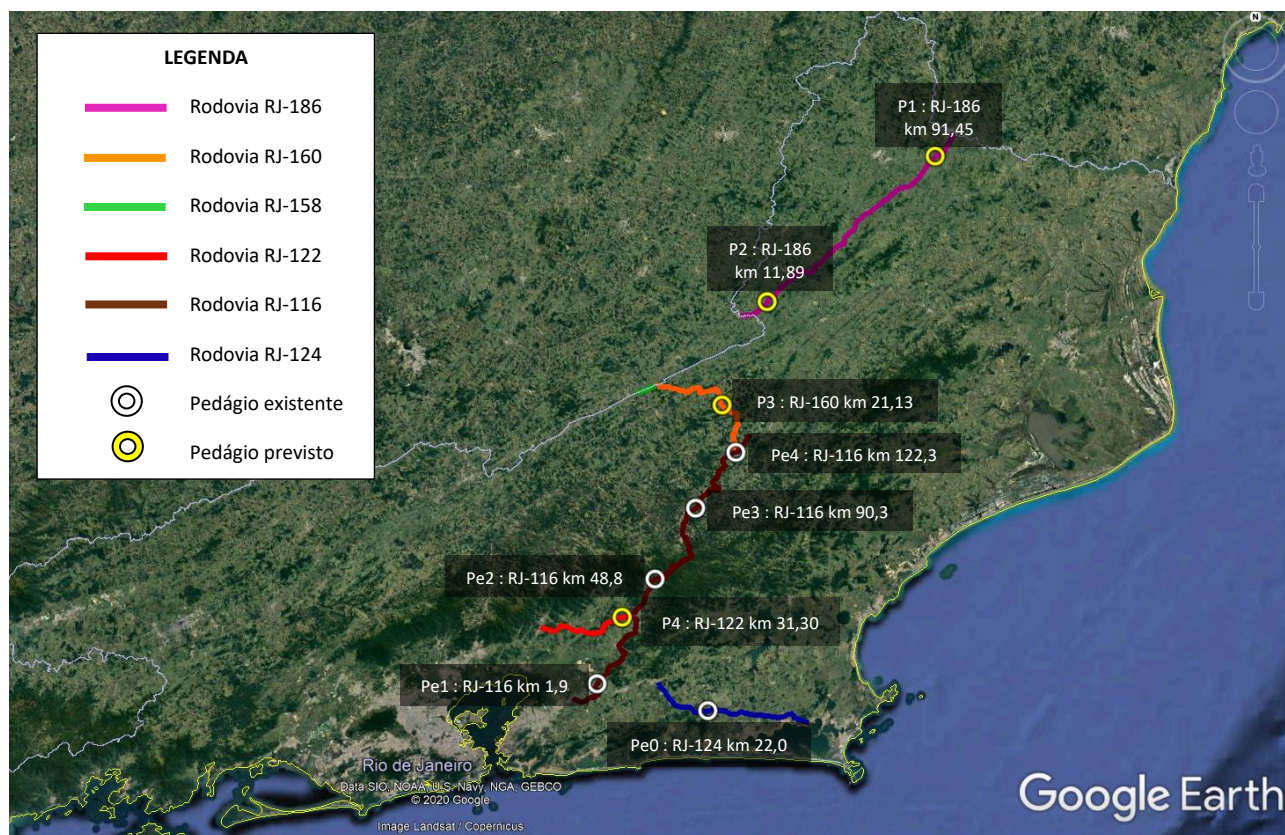


Figura 10 – Rodovias estaduais e pedágios na região de interesse.

Após definidas as zonas de influência dos pedágios existentes de interesse, foi procedido um estudo complementar de origem e destino nas praças P3 e P4, onde são localizadas as principais interferências. A pesquisa teve objetivo específico de identificar, dentre os veículos de passeio que percorrem as rodovias em estudo no local das praças previstas, quantos haviam passado pelos pedágios listados anteriormente.

2.4.3. Pesquisa Origem/Destino Complementar

As Pesquisas de Origem e Destino apresentadas a seguir foram realizadas com o intuito de complementar às realizadas ao final de 2018, considerando o disposto na lei estadual 8.211/2018, que proíbe a cobrança, em duplicidade, da tarifa de pedágio nas vias estaduais. Sendo assim, teve por objetivo identificar, dentre os veículos de passeio que passaram pelos postos de pesquisas, quantos já haviam passado pelos pedágios existentes, supracitados. Esta informação é relevante pois pode impactar a arrecadação das praças de pedágio previstas nos trechos rodoviários em estudo.

Conforme mencionado anteriormente, as pesquisas de Origem e Destino obedeceram às normas e diretrizes do Manual de Estudos de Tráfego do DNIT – IPR -723/2006, em especial ao capítulo 6 – Pesquisas de Tráfego, item 6.2.2.5 – Método de Entrevistas na Via, com entrevistas diretas aos usuários parados nas vias com apoio da Polícia Rodoviária.

Os locais de realização das referidas pesquisas foram definidos em conjunto com a Polícia Rodoviária, para cada uma das rodovias do Eixo Noroeste onde foi identificada a possibilidade de impacto na arrecadação. Procurou-se, dentro do possível, estabelecer o posto de pesquisa em localidade próxima as praças de pedágio previstas, ou em outro trecho da rodovia com características de tráfego similares.

Na sequência, é apresentado o questionário aplicado aos usuários entrevistados.

PESQUISA COMPLETA

1. Tipo de Veículo

☐ Carro ☐ Moto

2. Qual é a origem da sua viagem?

Cidade

Bairro

3. Qual o destino da sua viagem?

Cidade

Bairro

4. Passou por algum pedágio no estado do Rio de Janeiro?

☐ Sim ☐ Não

5. Se sim, qual (quais) foi/foram o(s) pedágio(s) que você passou?

• **Pedágios da RJ-116**

☐ Pe4 – Cordeiro ☐ Pe3 – Nova Friburgo ☐ Pe2 – Cachoeira

☐ Pe1 – Itaboraí ☐ Nenhum ☐ Outros

Figura 11 – Ficha de Pesquisa Origem/Destino utilizada para veículos de passeio.

2.4.3.1. RJ-122

Conforme detalhado no Volume 3, Relatório 1.3, na Rodovia RJ-122 está prevista a instalação da Praça de Pedágio P4, na altura do km 31,30. Sendo assim, definiu-se a localidade do posto de pesquisa na altura do km 32,00 conforme representado nas figuras a seguir.

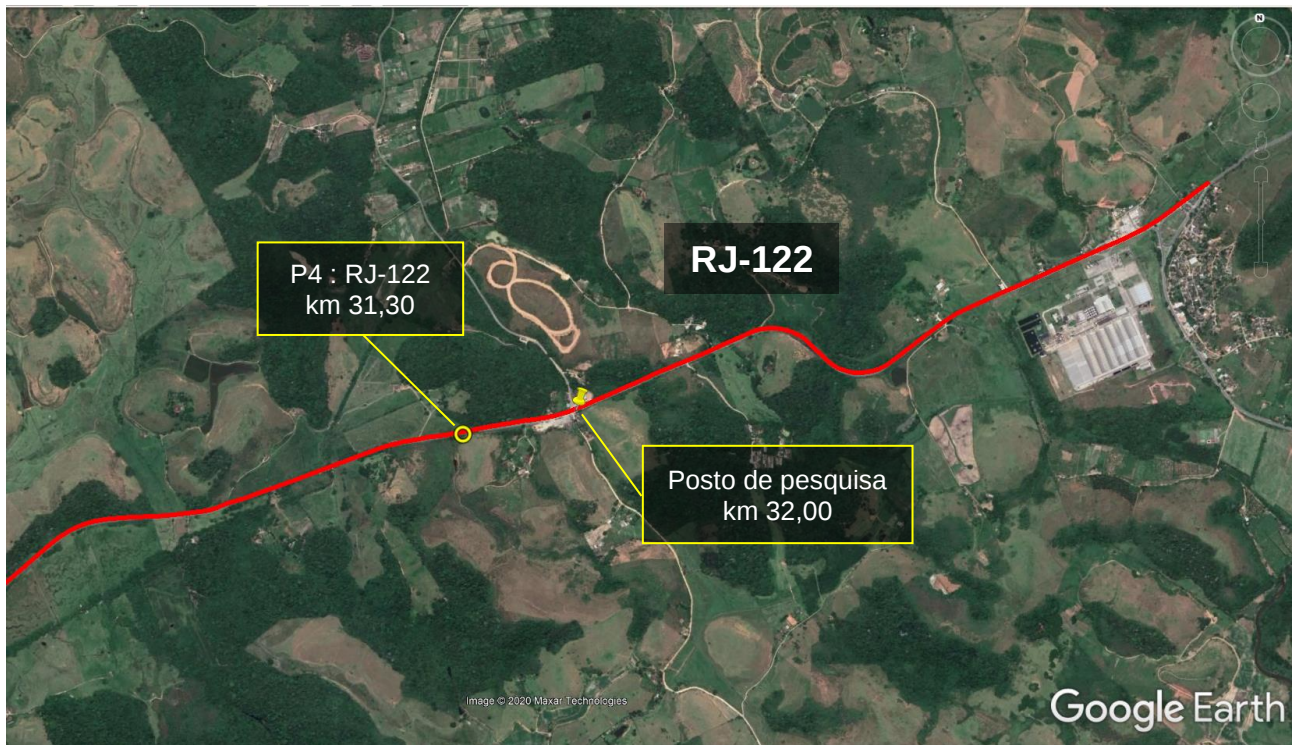


Figura 12 – Localização do posto de pesquisa em relação à praça de pedágio P4 na RJ-122.



Figura 13 – Posto de Pesquisa na RJ-122, na altura do km 32,00 – Posto de Gasolina Corte Real

A pesquisa foi realizada somente no sentido Leste-Oeste (sentido BR-116 - Decrescente), nos dias 19 de fevereiro e 10 de março de 2020 (4ª e 3ª feiras), no horário compreendido entre 9:00 e 12:00 hs e entre 14:00 e 16:30 hs. Foram realizadas um total de 668 entrevistas, sendo 618 automóveis e 50 motos. Considerando que apenas 1 moto foi cobrada nos pedágios de outras rodovias estaduais identificados como passíveis de interferir com a arrecadação da Praça de Pedágio P4, o número de motos foi desconsiderado.

Sendo assim, do total de 618 automóveis entrevistados, 301, ou 48,70%, havia passado por pelo menos um dos pedágios identificados como passíveis de interferência, conforme pode ser observado nos gráficos a seguir. Considerando que o tráfego de automóveis no sentido decrescente representa 50,24% do VMD bidirecional de automóveis da rodovia (conforme Tabela 90 e Tabela 91), pode-se dizer que 24,46% do VMDa de automóveis estaria isento de pagamento de pedágio.

Dentro dessa amostra, destacaram-se as viagens de ligação da Região Serrana com a Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

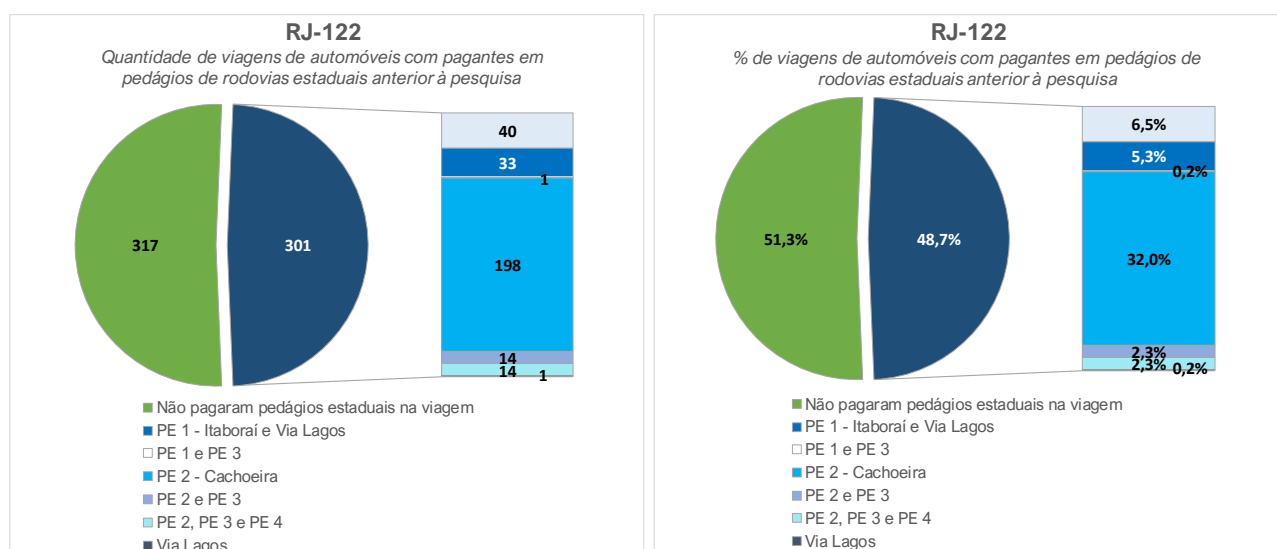


Gráfico 3 – Viagens de automóveis pagantes em pedágios de rodovias estaduais anteriores ao posto de pesquisa.

2.4.3.2. RJ-160

Na Rodovia RJ-160 foi prevista a instalação da Praça de Pedágio P3, na altura do km 21,13. Por esse motivo, definiu-se a localidade do posto de pesquisa na altura do km 21,00, conforme representado nas figuras a seguir.

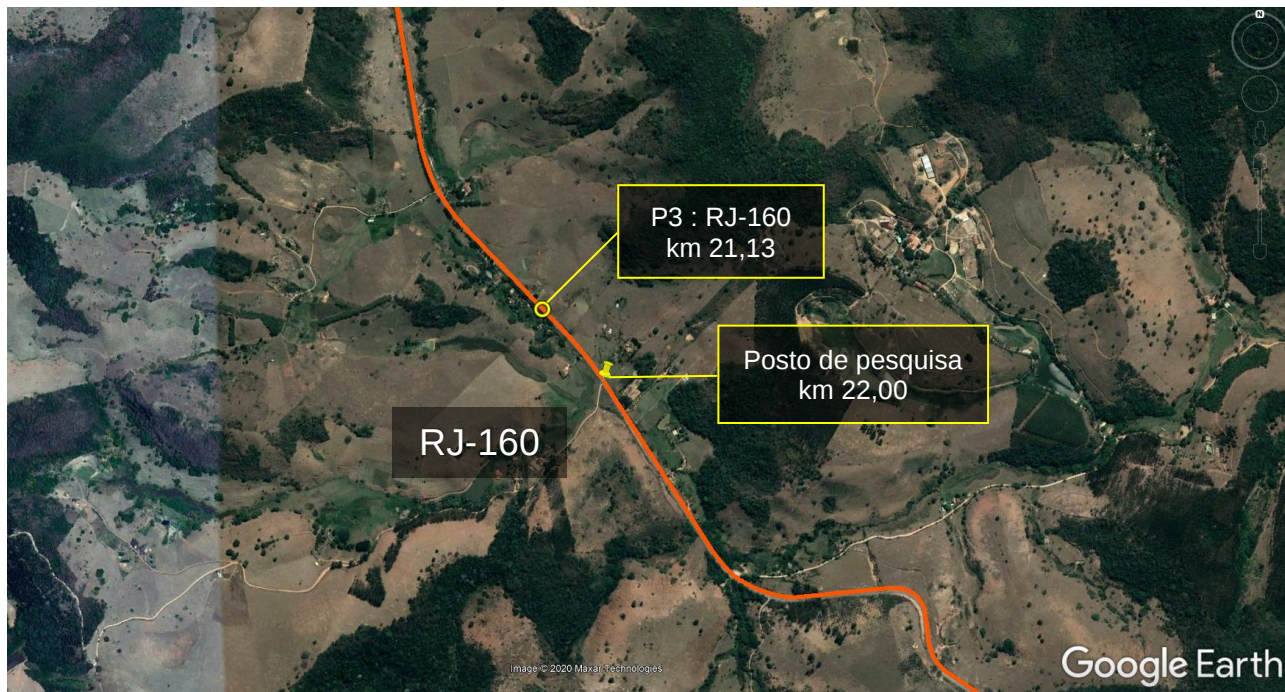


Figura 14 – Localização do posto de pesquisa em relação à praça de pedágio P3 na RJ-160.

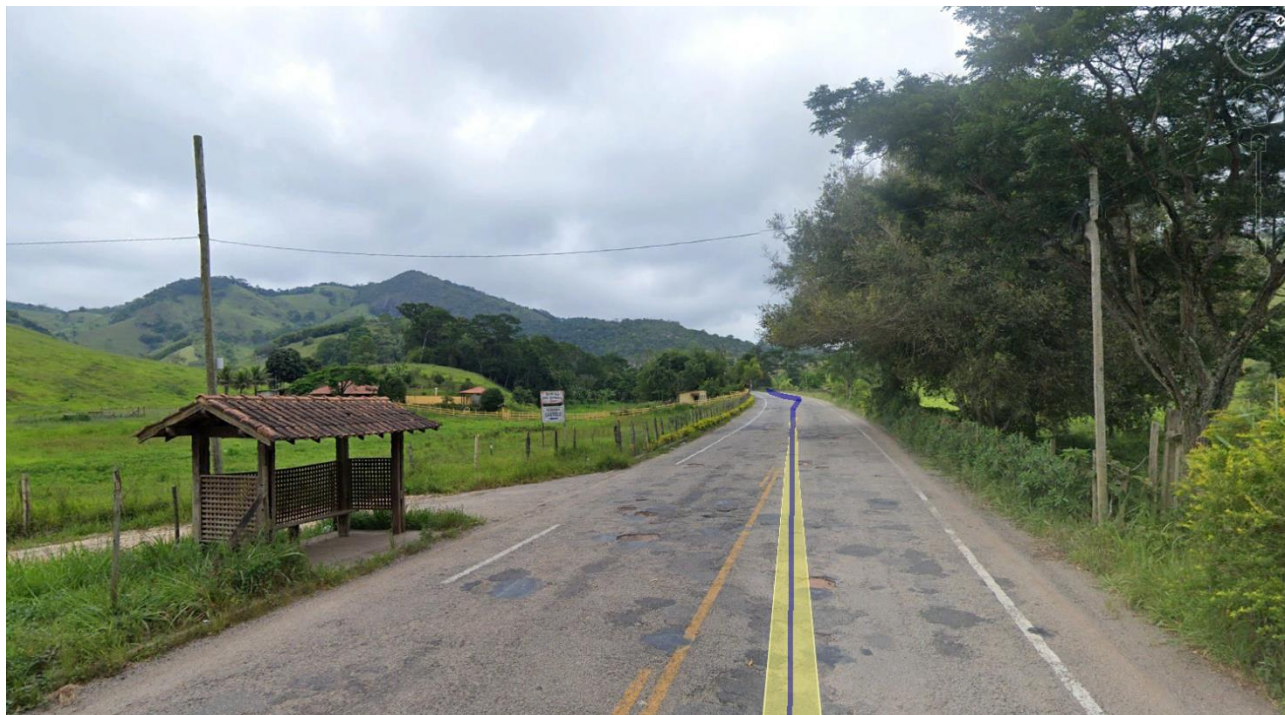


Figura 15 – Posto de Pesquisa na RJ-160, na altura do km 21,00

A pesquisa foi realizada somente no sentido Sul-Norte (sentido RJ-158 - Crescente), nos dias 17 e 18 de fevereiro de 2020 (2ª e 3ª feiras), no horário compreendido entre 10:00 e 12:00 hs e entre 14:00 e 17:00 hs. Foram realizadas um total de 290 entrevistas, sendo 242 automóveis e 48 motos. Considerando que as motos não são cobradas nos pedágios de outras rodovias estaduais identificados como passíveis de interferir com a arrecadação da Praça de Pedágio P3, o número de motos foi desconsiderado.

Sendo assim, do total de 242 automóveis entrevistados, apenas 12, ou 4,95%, havia passado por pelo menos um dos pedágios identificados como passíveis de interferência, conforme pode ser observado nos gráficos a seguir. Considerando que o tráfego de automóveis no sentido crescente representa 50,36% do VMD bidirecional de automóveis da rodovia (de acordo com a Tabela 86 e a Tabela 88), pode-se dizer que 2,49% do VMDa de automóveis estaria isento de pagamento de pedágio.

Dentro dessa pequena amostra, destacaram-se as viagens da Região Serrana Fluminense no sentido de Minas Gerais. As viagens longas ocorreram em menor número, sendo que cidades próximas à fronteira com Minas Gerais, em ambos os estados, se destacam como o vetor de maior demanda.

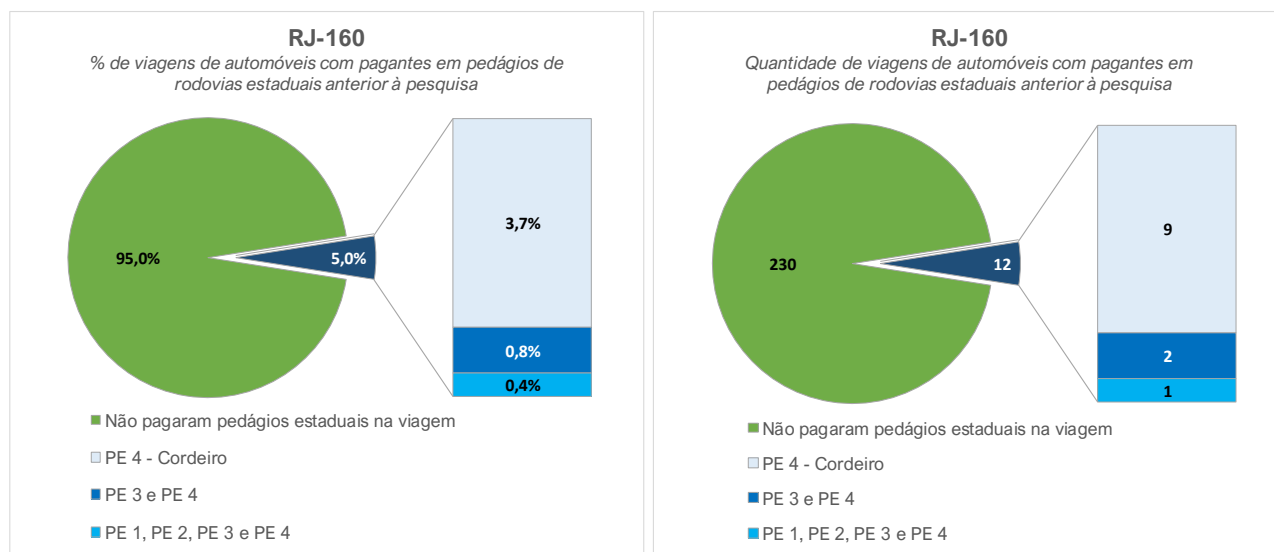


Gráfico 4 – Viagens de automóveis pagantes em pedágios de rodovias estaduais anteriores ao posto de pesquisa.

2.5. Definição do Tráfego Atual

A descrição dos métodos e localização de todos os postos de contagem e postos do PNCV está apresentada no item 2.2, no início deste relatório.

Tais escolhas de postos de pesquisa e de coleta de dados do PELC abrangem as seções homogêneas, sob o aspecto de tráfego, no lote em estudo e também nas proximidades dos locais que estão sendo considerados para instalação da futura praça de pedágio.

Os volumes médios diários obtidos nas pesquisas de contagem volumétrica são apresentados na Tabela 9. Nessa tabela a coluna 'auto' apresenta o volume médio diário total de todos os tipos de automóveis (com e sem reboques), os veículos comerciais leves incluem caminhões e ônibus com 2 ou 3 eixos e os comerciais pesados todos os veículos com 4 ou mais eixos. Os resultados desagregados para todas as categorias estão no item 2.3.

A agregação nos tipos de veículos apresentados na Tabela 9 foi adotada para a estimativa das matrizes de viagens utilizadas nas simulações do modelo de rede, conforme descrito adiante.

Tabela 133 – Resultados das contagens nos pontos previstos para as praças de pedágio (VDM 2018).

Posto	Rodovia	km	Automóveis	Motos	Comerciais	Total
P-01	RJ-186	91,45	3.521	139	1.238	4.899
P-02	RJ-186	11,89	2.918	209	1.201	4.328
P-03	RJ-160	21,13	3.242	286	1.915	5.443
P-04	RJ-122	31,3	8.428	159	2.265	10.853

2.6. Ajuste de Sazonalidade

De acordo com o Manual de Estudos de Tráfego do DNIT (Publicação IPR – 723, 2006), o tráfego varia durante todos os dias do ano, o que torna necessário expandir os levantamentos efetuados em determinada época. Para obter a expansão anual é necessário analisar as pesquisas existentes realizadas ao longo do ano. Para isso foram utilizados os dados dos radares (PELC-RJ) que possuem a contagem do ano de 2014. Definidos os radares considerados representativos por zona de tráfego, foram calculadas as relações do tráfego em cada mês com o tráfego médio diário do ano. A seguir os demais postos são relacionados com estes postos representativos e expandidos para se obter o tráfego médio diário em cada trecho. Os fatores de expansão anual, se possível,

devem ser determinados por zona de tráfego, uma vez que dependem da atividade econômica, que é variável por região.

A expansão anual é feita usando os fatores de ajustamento sazonal, obtidos para cada tipo de veículo pela fórmula:

$$f_a = \frac{VMD_a}{VMD_m}$$

onde:

- ✓ f_a = fator de expansão sazonal
- ✓ VMD_a = volume médio diário anual
- ✓ VMD_m = volume médio diário mensal

Para a determinação dos fatores de sazonalidade, aplicados para os ajustes deste estudo, foram utilizadas as séries históricas mensais do tráfego do ano de 2014 dos radares do PELC-RJ 2045 apresentadas anteriormente no item 2.1.1.

Preliminarmente, antes de calcular o fator de sazonalidade os dados de radares que tem como base o ano de 2014 foram evoluídos utilizando taxas de crescimento com base na frota de veículos registrada no DENATRAN (Departamento Nacional de Trânsito) entre 2014 e 2018.

Tabela 134 – Evolução da frota de veículos para o estado do Rio de Janeiro (DENATRAN 2014 – 2018).

Ano	Frota de Veículos	Crescimento
2014	5.884.313	-
2015	6.163.950	4,8%
2016	6.364.208	3,2%
2017	6.525.524	2,5%
2018	6.708.707	2,8%

A Tabela 135 a seguir apresenta o VMD_a para cada um dos radares considerados ao longo da RJ-122, RJ-158, RJ-160 e RJ-186. Em seguida, estão apresentados os fatores de sazonalidade calculados para cada radar o fator médio adotado para veículos de passeio e comerciais para cada uma dessas rodovias.

Tabela 135 – VDMa dos Radares (PELC-RJ) considerados com evolução para 2018.

Radar	RJ	km	VDMa 2014		VDMa 2015		VDMa 2016		VDMa 2017		VDMa 2018	
			Leve	Pesado	Leve	Pesado	Leve	Pesado	Leve	Pesado	Leve	Pesado
1	122	0,5	19.314	2.288	20.231	2.397	20.889	2.475	21.418	2.537	22.019	2.609
2	122	17,0	3.471	869	3.636	911	3.754	940	3.850	964	3.958	991
3	122	2,5	16.157	2.750	16.924	2.881	17.474	2.974	17.917	3.050	18.420	3.135
4	122	22,0	9.008	2.021	9.436	2.117	9.742	2.186	9.989	2.242	10.269	2.304
5	122	32,0	9.421	2.212	9.869	2.317	10.189	2.392	10.448	2.453	10.741	2.521
6	158	9,3	3.212	543	3.364	568	3.474	587	3.562	602	3.662	619
7	160	2,5	22.879	571	23.967	599	24.745	618	25.372	634	26.085	651
8	186	0,4	4.761	955	4.988	1.000	5.150	1.033	5.280	1.059	5.428	1.088
9	186	17,2	2.954	880	3.094	922	3.195	952	3.276	976	3.368	1.003
10	186	22,2	4.620	1.044	4.839	1.094	4.997	1.129	5.123	1.158	5.267	1.191
11	186	37,0	1.601	596	1.677	625	1.731	645	1.775	661	1.825	680
12	186	47,0	1.491	635	1.562	665	1.613	687	1.654	704	1.700	724
13	186	5,5	2.850	780	2.986	817	3.083	843	3.161	865	3.250	889
14	186	52,8	1.685	543	1.765	568	1.823	587	1.869	602	1.921	619
15	186	9,0	2.576	890	2.698	932	2.786	962	2.857	987	2.937	1.014
Ano			2015		2016		2017		2018			
Taxa de Crescimento			4,75%		3,25%		2,53%		2,81%			

A partir do VDMa evoluído para 2018 foi feita a relação do VMDa anual em relação ao VMDm do mesmo período (novembro) de maneira que os fatores de sazonalidade quando maiores que 1,00, mostram que a contagem de novembro é menor do que a média anual. Já quando esse fator de sazonalidade é menor do que 1,00, nota-se que a sazonalidade em novembro é maior que o VMDa e também precisa ser corrigido.

Foram calculados os fatores de sazonalidade para cada um dos radares do PELC, diferenciando o VMD de veículos de passeio e comerciais. Em seguida foi possível chegar em um fator de sazonalidade médio para cada uma das rodovias do Eixo Noroeste.

Tabela 136 – Cálculo do Fator de Sazonalidade para RJ-122, RJ-158, RJ-160 e R-186 (Eixo Noroeste).

Radares													
						Fator sazonalidade		VDMa 2018		fa		VMDa	
Radar	Mês	Dias em 2014	RJ	km	Sentido	Passeio	Comercial	Passeio	Comercial	Passeio	Comercial	Passeio	Comercial
5	11	100	122	32,0	C / D	0,99	0,94	10.741	2.521	0,99	0,91	0,97	0,99
6	11	242	158	9,3	C / D	0,97	0,81	3.662	619	0,95	0,87	0,81	0,94
7	11	101	160	2,5	C / D	0,97	0,98	26.085	651	3.421	2.937	3.662	10.741
8	11	179	186	0,4	C / D	0,93	1,20	5.428	1.088	950	1.014	619	2.521
9	11	154	186	17,2	C / D	1,06	0,97	3.368	1.003				
10	11	59	186	22,2	C / D	1,02	0,95	5.267	1.191				
11	11	148	186	37,0	C / D	1,02	0,83	1.825	680				
12	11	86	186	47,0	C / D	1,00	0,89	1.700	724				
15	11	100	186	9,0	C / D	0,91	0,87	2.937	1.014				

Na sequência estão os fatores de sazonalidade calculados para cada uma das rodovias.

Tabela 137 – Fatores de sazonalidade definidos para as rodovias do Eixo Noroeste.

Fator de Sazonalidade (fa)	P-01 RJ-186	P-02 RJ-186	P-03 RJ-160	P-04 RJ-122
Passeio	0,99	0,91	0,97	0,99
Comercial	0,95	0,87	0,81	0,94

2.7. Volume Médio Diário Anual (VDMa)

A partir dos fatores de sazonalidade foi possível corrigir os valores de VMD mensais de novembro e expandir os mesmos para o ano de 2018. Essa expansão está apresentada nas tabelas a seguir

Tabela 138 – VDMa Passeio expandido através dos fatores de sazonalidade (Eixo Noroeste).

Descrição	P-01	P-02	P-03	P-04
VMD Passeio	3661	3127	3529	8588
Fator de Sazonalidade (Veículos Passeio)	0,99	0,91	0,97	0,99
VMDa Passeio	3626	2852	3420	8461

Tabela 139 – VDMa Comercial expandido através dos fatores de sazonalidade (Eixo Noroeste).

Descrição	P-01	P-02	P-03	P-04
VMD Comercial	1238	1201	1915	2265
Fator de Sazonalidade (Veículos Comerciais)	0,95	0,87	0,81	0,94
VMDa Comercial	1177	1039	1557	2127

A Tabela 140 na sequência apresenta em resumo os valores de VDMa para os 4 pontos avaliados ao longo do Eixo Noroeste.

Tabela 140 – Resultados de VDMa para 2018 (Eixo Noroeste).

Posto	Rodovia	km	VDMa Passeio	VDMa Comercial	VDMa Total
P-01	RJ-186	91,45	3.626	1.177	4.803
P-02	RJ-186	11,89	2.852	1.039	3.891
P-03	RJ-160	21,13	3.420	1.557	4.978
P-04	RJ-122	31,3	8.461	2.127	10.588

2.8. Comparativo dos Volumes de Tráfego (VMDa x Radares PELC-RJ)

Com o intuito de verificar a consistência dos dados de contagem coletados em campo, foi realizado um comparativo entre o VMDa obtido através da contagem volumétrica classificatória e as informações obtidas através do PELC-RJ. Para isso, os dados dos radares do ano 2014 foram evoluídos para 2018 (conforme demonstrado anteriormente no item 0). A Tabela 141 e o Gráfico 5 que estão a seguir, apresentam o comparativo entre o VMDa obtido nas contagens volumétricas classificatórias mecanizadas dos pontos 1 e 2 e dos valores obtidos pelos radares do PNCV.

Tabela 141 – Comparativo entre VMDa obtido e dados dos Radares do PELCRJ (Eixo Noroeste).

Descrição	P-04 RJ-122 km 31,3		P-03 RJ-160 km 21,13		P-02 RJ-186 km 11,89		P-01 RJ-186 km 91,45	
	Radares	Contagem	Radares	Contagem	Radares	Contagem	Radares	Contagem
VMD Passeio	10741	8461	3662	3420	2937	2852	3421	3626
VMD Comercial	2521	2127	619	1557	1014	1039	950	1177
VMDa	13262	10588	4280	4978	3951	3891	4371	4803
Diferença	-20%		16%		-2%		10%	

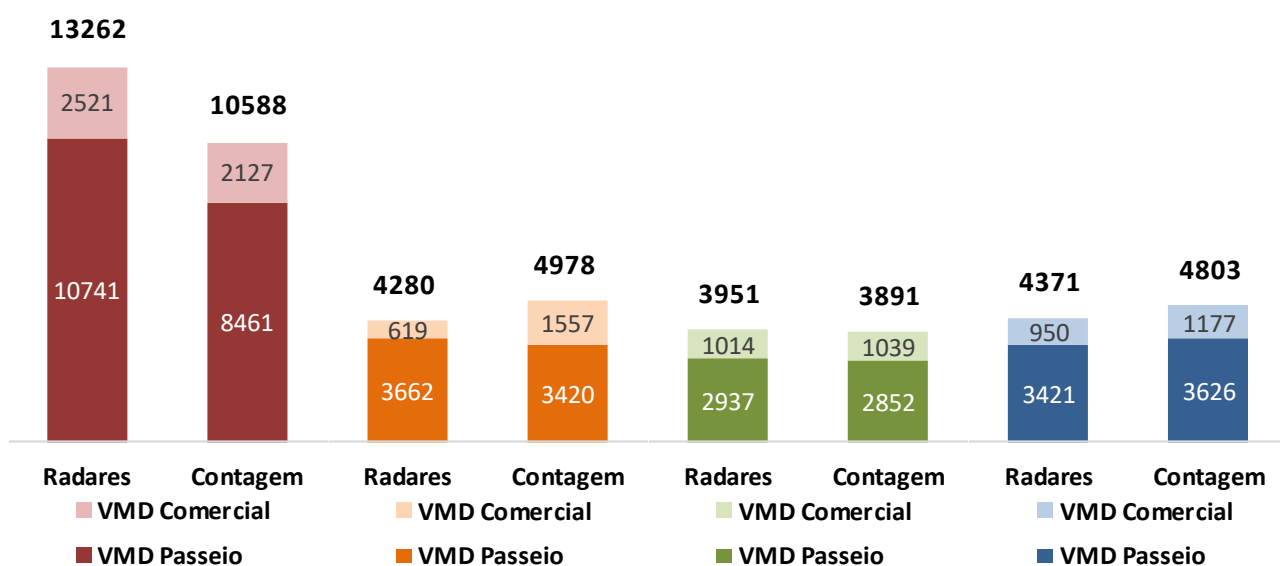


Gráfico 5 – Comparativo entre VMDa Obtido e dados dos Radares do PELCRJ (Eixo Noroeste).

Para melhor ilustrar o tráfego ao longo do trecho em estudo o retrográfico, a seguir é apresentado o tráfego em VMDa para os pontos onde foram realizadas as contagens volumétricas, além dos dados obtidos dos radares do PELC-RJ (Gráfico 6).

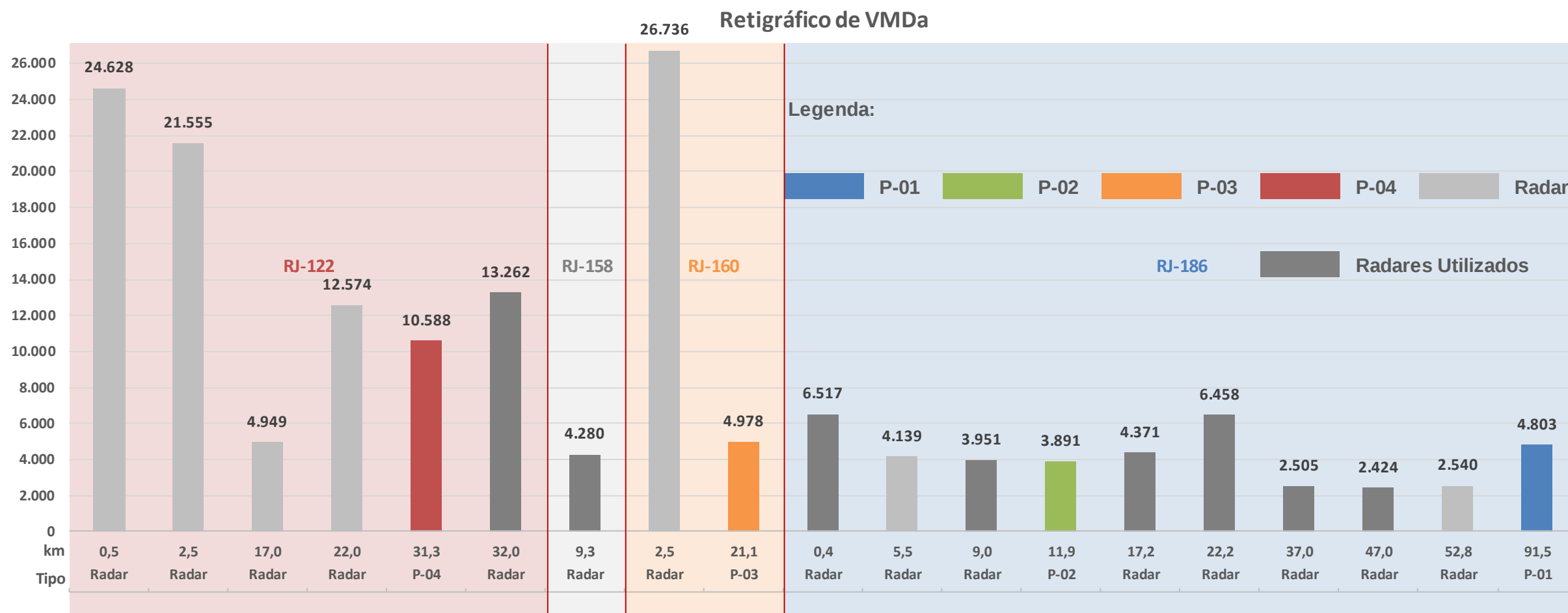


Gráfico 6 – Retigráfico com os dados de VMDa obtidos com as contagens volumétricas e dados dos radares do PELC-RJ para o Eixo Noroeste.

No gráfico acima, os pontos de levantamento foram comparados com os pontos de radares indicados. Nota-se que os pontos P-01 e P02 pertencentes à rodovia RJ-186 foram comparados com vários radares. Radares sem informações suficientes, foram excluídos da análise.

2.9. Projeção de Crescimento do Tráfego

Após os levantamentos de campo e as estimativas de tráfego anual de veículos por quantidade de eixos, consideradas as condições sazonais do trecho, é necessária a projeção volume de tráfego para os anos seguintes dentro do horizonte previsto para a concessão da rodovia.

Esta projeção, além de afetar o volume de receitas brutas a serem auferidas pela futura Concessionária afeta as projeções de manutenções ao longo da Concessão, bem como de necessidade de eventual ampliação de capacidade, mesmo que inteiramente duplicada nos primeiros anos de concessão.

Um dos indicadores tomados em consideração é a evolução da economia nos primeiros anos da concessão, tomando-se como um dos indicadores a variação do PIB anual, tanto Brasil quanto regional e estadual.

Entretanto, comparando esta situação, com rodovias concessionadas no Brasil por região e a evolução de tráfego por rodovias, realizadas tanto pela ABCR nas rodovias já concedidas e pelo DNIT nos trechos sob sua jurisdição, temos os seguintes resultados históricos:

Analisando em particular o Eixo Noroeste (RJ-122, RJ-158, RJ-160 e RJ-186), no seu trecho de maior intensidade de passagem de veículos entre 2016 e 2015, embora com registro de PIB negativo, pouca alteração ocorreu na contagem realizada (conforme demonstrou os dados do PELC-RJ).

Todavia, tomando como base em publicação feita pela ABCR, Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias, sobre a média de variação de tráfego nas rodovias pedagiadas, ou seja, já com influência de cobrança dos usuários pelos serviços prestados pelas concessionárias, temos as seguintes variações, por região nos últimos anos (Tabela 142):

Tabela 142 – PIB por região brasileira.

Ano	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017
PIB Nacional	3,9%	1,9%	3,0%	0,5%	-3,5%	-3,6%	1,1%
TRÁFEGO: VARIAÇÃO MÉDIA CONSOLIDADA ANUAL							
Sudeste (ES,MG,RJ,SP)	8,6%	4,2%	3,7%	1,0%	0,1%	-3,3%	-1,6%
Centro-Oeste (DF,GO,MS,MT)	9,5%	5,8%	5,9%	1,1%	10,5%	-15,5%	-2,7%
Sul (PR,SC,RS)	6,1%	4,9%	1,9%	3,2%	-0,2%	-2,8%	2,5%
Nordeste (BA,PE)			8,8%	6,0%	-1,0%	-5,5%	-0,9%
Média Nacional	10,0%	5,9%	3,5%	3,6%	8,3%	-3,1%	-0,9%

Como em outros projetos de concessão, obteve-se o entendimento de que uma melhor condição de projeção de tráfego, pode ser feita com base nas projeções oficiais do crescimento econômico, tomando como base as projeções publicadas de crescimento do PIB nacional, para os anos de 2019 a 2021 (Tabela 143):

Tabela 143 – Projeções de crescimento do PIB.

Projeções Crescimento do PIB	2018*	2019*	2020*	2021*
Boletim Fócus 03/08/2018	1,50%	2,50%	2,50%	2,50%
Banco de 1a Linha -03/08/2018	1,10%	2,50%	3,00%	3,00%

As projeções indicam uma situação de estabilização da taxa de crescimento anual, em 2,5% de acordo com o Boletim Fócus do Banco Central do Brasil e de 3%, de banco de primeira linha. Todavia, esta projeção, embora com grande embasamento técnico, é uma projeção, sem um grau de 100% de certeza, além do que vislumbrando um horizonte de 3 anos à frente.

Ressalta-se a importância da realização de diferentes simulações de taxas de PIB superiores e inferiores, para medir a sensibilidade do valor da tarifa de pedágio de acordo com diferentes projeções de PIB, para que através destes resultados, possa se definir a que mais seja adequada ao trecho em estudo, além de medir a sensibilidade do valor da tarifa de pedágio.

Assim, para a projeção de tráfego dos primeiros 5 anos da concessão, toma-se como base uma taxa de variação positiva de 1,5% ao ano (inferior à projetada pelos bancos) no anos 0, 2,5% no ano 1, 3% entre os anos 2 e 5; 2,8% no anos 6 e 7, 2,7% e 2,6% nos anos 8 e 9 respectivamente e estabilizando em 2,5% nos demais anos.

Importante ter em mente, que quanto mais distante do início da concessão, menor o efeito em termos da resultante Taxa Interna de Retorno de projeto da concessão, indicador importante para decisões de investimento, a ser considerada por futuros interessados em participar do certame de licitação.

Ressalta-se também, que é possível de se prever em contrato de concessão, e no PER, a previsão para revisões periódicas (quinquenais) para a correção das projeções iniciais em relação à realidade futura da concessão, de forma a contornar os graus de incerteza adotados.

Segue Tabela 144 com a projeção de taxa de crescimento de PIB:

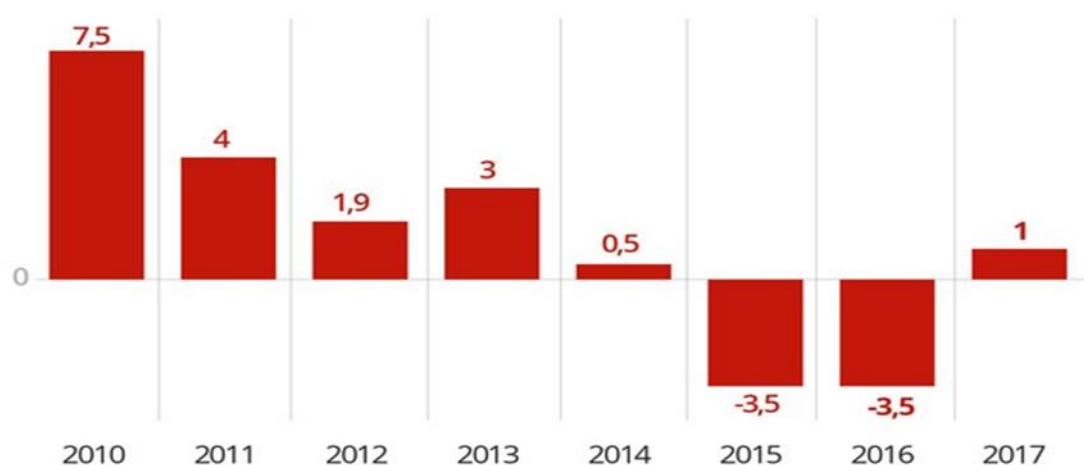
Tabela 144 – Taxa de crescimento adotada para o Eixo Noroeste.

Ano	Taxa de Crescimento (%)
Ano Base	-
Ano 0	1,50%
Ano 1	2,50%
Ano 2	3,00%
Ano 3	3,00%
Ano 4	3,00%
Ano 5	3,00%
Ano 6	2,80%
Ano 7	2,80%
Ano 8	2,70%
Ano 9	2,60%
Ano 10	2,50%
Ano 11	2,50%
Ano 12	2,50%
Ano 13	2,50%
Ano 14	2,50%
Ano 15	2,50%
Ano 16	2,50%
Ano 17	2,50%
Ano 18	2,50%
Ano 19	2,50%
Ano 20	2,50%
Ano 21	2,50%
Ano 22	2,50%
Ano 23	2,50%
Ano 24	2,50%
Ano 25	2,50%

Seguem os gráficos de evolução do PIB nacional e também do PIB por segmento do agronegócio por estado brasileiro em 2017 (Gráfico 7 e Gráfico 8):

EVOLUÇÃO DO PIB

Ano a ano, em %



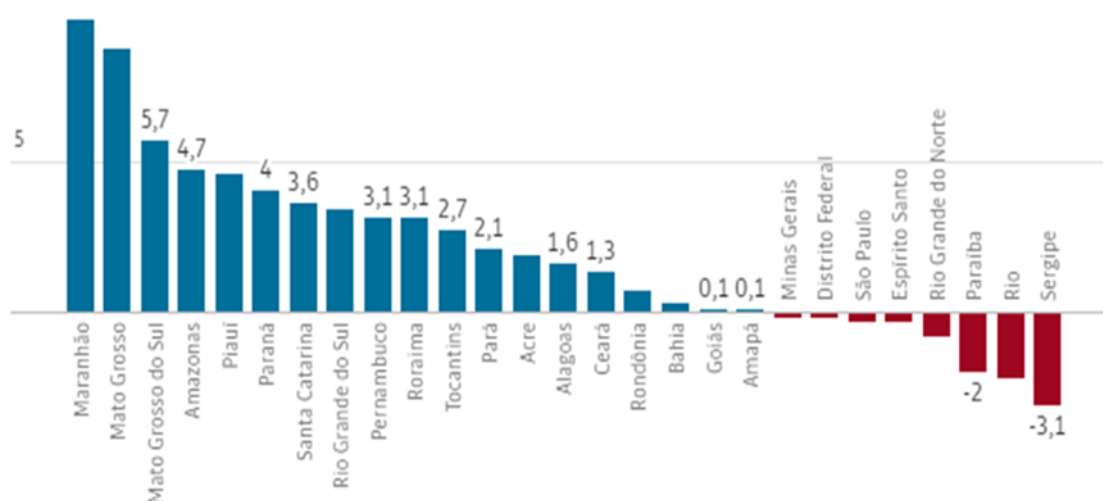
FONTE: IBGE



Infográfico elaborado em: 01/03/2018

Gráfico 7 – Evolução do PIB, ano a ano em percentual (G1).

EM 2017, AGRONEGÓCIO MARCA DESEMPENHO ACIMA DA MÉDIA DE ALGUNS ESTADOS



Fonte: IBGE com elaboração de Itaú Unibanco

Gráfico 8 – Crescimento do PIB por segmento do agronegócio por estado brasileiro em 2017.

2.10. Cálculo do Número “N”

A determinação dos valores do número “N” tendo em vista a metodologia preconizada pela USACE e pela AASHTO. O Número Equivalente “N”, necessário ao dimensionamento do pavimento de uma rodovia, é definido pelo número de repetições equivalentes de um eixo-padrão de 8,2 t (18.000 lb ou 80 kN), durante o período de vida útil do projeto.

Na determinação do Número “N” são considerados certos fatores relacionados com a composição do tráfego e referidos a cada categoria de veículo, definida em função da carga transportada e do número de eixos dos veículos.

Seus valores anuais e acumulados durante o período de projeto são calculados com base nas projeções do tráfego, sendo necessário para isso o conhecimento qualitativo e quantitativo da composição presente e futura dos veículos. Esse conhecimento é obtido por meio das pesagens, pesquisa origem-destino, contagens volumétricas e classificatórias e pesquisas de tendências da frota regional ou nacional.

O fator de veículos (Fv) é um multiplicador que permite a determinação do número de eixos equivalentes ao eixo padrão a partir do volume de veículos que trafega durante o período de projeto.

O fator de veículos é calculado a partir da seguinte expressão:

$$F_v = F_E \times F_C$$

Onde:

FE = fator de eixo;

FC = fator de equivalência de carga.

Como não se dispõe de dados atualizados que representem as cargas atuantes no referido trecho, a análise foi baseada na consideração de que a composição do fluxo de veículos comerciais na faixa de projeto é de 60% na máxima legal, 30% sem carga (vazios) e de 10% com excesso de peso dentro da tolerância permitida por lei. No entanto, tal consideração deverá ser validada em campo durante a elaboração dos projetos básico/executivo.

Ressalta-se que o carregamento máximo permitido pela Lei da Balança (Código de Trânsito Brasileiro - Lei nº 9.053 de 23/09/1997 – Resolução nº 12 de 06/02/1998) é de 6,0 tf no eixo simples dianteiro e de 10,0 tf, 17,0 tf e 25,5 tf para os eixos simples, tandem duplo e tandem triplo traseiros, respectivamente. Dessa forma, foram consideradas as seguintes cargas (Tabela 145) para os veículos vazios e para os veículos com excesso de peso dentro da tolerância permitida por lei.

Tabela 145 – Cargas consideradas.

Tipo de Eixo	Cargas (tf)		
	Carregado	Vazio	Excesso
ESRS	6,0	3,0	6,60
ESRD	10,0	5,0	11,00
ETD	17,0	8,5	18,70
ETT	25,5	12,8	28,05

Na Tabela 146 está apresentada o resumo dos fatores de veículo para todos os pontos estudados.

Tabela 146 - Resumo - Fator de Veículo.

Fator Veículo (Fv)	P-01	P-02	P-03	P-04
AASHTO	2,66	2,61	2,74	2,75
USACE	10,05	8,97	10,58	10,67

Abaixo estão apresentados os cálculos dos fatores de veículo para cada situação de carregamento pelos métodos da AASHTO e da USACE (Tabela 147 a Tabela 154).

Tabela 147 - Cálculos dos Fatores de Veículos – AASHTO – P01 | RJ-186 km 91,45.

CÁLCULO DOS FATORES DE VEÍCULO - AASHTO																	
Malha: P-01 RJ-186, km 91,45																	
Descrição: Veículos típicos - tipos DNIT																	
Hipótese:		% Veículos - Máx. Legal		60%				% Veículos - Vazios		30%				% Veículos - Máx. c/ Tol.		10%	
Categoria		Tipo	n° de Eixos	Configuração de Eixos				Volume Médio Diário	Distrib. (%)	Fatores de Veículos - AASHTO							
				ESRS	ESRD	ETD	ETT			Individual			Total				
										Carregado	Vazio	Excesso	Carregado	Vazio	Excesso		
DNIT	Ônibus	2CB	2	1	1	0	0	17	1,4%	2,72	0,14	4,11	0,04	0,00	0,06		
		3CB	3	1	0	1	0	58	4,8%	1,97	0,11	2,93	0,09	0,01	0,14		
		4CB	4	2	0	1	0	13	1,1%	2,30	0,13	3,43	0,02	0,00	0,04		
	Cam. Leves	2C	2	1	1	0	0	148	12,3%	2,72	0,14	4,11	0,33	0,02	0,50		
	Cam. Médios	3C	3	1	0	1	0	258	21,4%	1,97	0,11	2,93	0,42	0,02	0,63		
	Cam. Pesados	4C	4	1	0	0	1	109	9,0%	1,89	0,10	2,83	0,17	0,01	0,26		
	Reboques (Carros)	3 Eixos	3	1	0	1	0	26	2,2%	1,97	0,11	2,93	0,04	0,00	0,06		
		4 Eixos	4	1	0	0	1	0	0	0,0%	1,89	0,10	2,83	0,00	0,00	0,00	
	Semi-Reboques	2S1	3	1	2	0	0	68	5,6%	5,12	0,26	7,72	0,29	0,01	0,44		
		2S2	4	1	1	1	0	66	5,5%	4,36	0,23	6,55	0,24	0,01	0,36		
		2S3	5	1	1	0	1	59	4,9%	4,28	0,22	6,44	0,21	0,01	0,32		
		3S1	4	1	1	1	0		0,0%	4,36	0,23	6,55	0,00	0,00	0,00		
		3S2	5	1	0	2	0	28	2,3%	3,61	0,20	5,37	0,08	0,00	0,12		
		3S3	6	1	0	1	1	154	12,8%	3,53	0,19	5,26	0,45	0,02	0,67		
		3S2S2	7	1	0	3	0	80	6,6%	5,25	0,30	7,80	0,35	0,02	0,52		
		3S2C4	9	1	0	4	0		0,0%	6,90	0,39	10,24	0,00	0,00	0,00		
	Reboques	2C2	4	1	3	0	0		0,0%	7,51	0,38	11,34	0,00	0,00	0,00		
		2C3	5	1	2	1	0		0,0%	6,76	0,35	10,16	0,00	0,00	0,00		
		3C2	5	1	2	1	0		0,0%	6,76	0,35	10,16	0,00	0,00	0,00		
		3C3	6	1	1	2	0		0,0%	6,01	0,32	8,98	0,00	0,00	0,00		
Especiais	Reboques	3C4	7	1	0	3	0		0,0%	5,25	0,30	7,80	0,00	0,00	0,00		
		2C4	6	1	3	1	0		0,0%	9,15	0,47	13,77	0,00	0,00	0,00		
		4CD	4	0	2	1	0	60	5,0%	6,43	0,33	9,67	0,32	0,02	0,48		
		3Q4	7	1	4	1	0		0,0%	11,55	0,59	17,39	0,00	0,00	0,00		
	Semi-Reboques	3S3S3	9	1	0	1	2		0,0%	5,09	0,28	7,60	0,00	0,00	0,00		
		X	2	1	1	0	0		0,0%	2,72	0,14	4,11	0,00	0,00	0,00		
		4E	4	2	0	1	0		0,0%	2,30	0,13	3,43	0,00	0,00	0,00		
		5E	5	2	0	0	1		0,0%	2,21	0,12	3,32	0,00	0,00	0,00		
		2I2	4	1	3	0	0		0,0%	7,51	0,38	11,34	0,00	0,00	0,00		
		2I3	5	1	4	0	0		0,0%	9,91	0,50	14,95	0,00	0,00	0,00		
		3I3	6	1	3	1	0		0,0%	9,15	0,47	13,77	0,00	0,00	0,00		
		3S2S2S2	11	1	0	5	0	51	4,2%	8,54	0,48	12,68	0,36	0,02	0,54		
3V5	8	1	0	2	1	10	0,8%	5,17	0,29	7,70	0,04	0,00	0,06				
Total							1.205	100,0%					3,47	0,19	5,19		
													FV AASHTO		2,66		

Tabela 148 - Cálculos dos Fatores de Veículos – USACE – P01 | RJ-186 km 91,45.

CÁLCULO DOS FATORES DE VEÍCULO - USACE															
Malha: P-01 RJ-186, km 91,45															
Descrição: Veículos típicos - tipos DNIT															
Hipótese:			60%	% Veículos - Vazios				30%	% Veículos - Máx. c/ Tol.				10%		
Categoria		Tipo	nº de Eixos	Configuração de Eixos				Volume Médio Diário	Distrib. (%)	Fatores de Veículos - USACE					
				ESRS	ESRD	ETD	ETT			Individual			Total		
										Carregado	Vazio	Excesso	Carregado	Vazio	Excesso
DNIT	Ônibus	2CB	2	1	1	0	0	17	1,4%	3,57	0,15	6,38	0,05	0,00	0,09
		3CB	3	1	0	1	0	58	4,8%	8,83	0,29	14,83	0,42	0,01	0,71
		4CB	4	2	0	1	0	13	1,1%	9,10	0,30	15,23	0,10	0,00	0,16
	Cam. Leves	2C	2	1	1	0	0	148	12,3%	3,57	0,15	6,38	0,44	0,02	0,78
	Cam. Médios	3C	3	1	0	1	0	258	21,4%	8,83	0,29	14,83	1,89	0,06	3,17
	Cam. Pesados	4C	4	1	0	0	1	109	9,0%	9,58	0,43	16,23	0,87	0,04	1,47
	Reboques (Carros)	3 Eixos	3	1	0	1	0	26	2,2%	8,83	0,29	14,83	0,19	0,01	0,32
		4 Eixos	4	1	0	0	1	0	0,0%	9,58	0,43	16,23	0,00	0,00	0,00
	Semi-Reboques	2S1	3	1	2	0	0	68	5,6%	6,86	0,28	12,35	0,39	0,02	0,70
		2S2	4	1	1	1	0	66	5,5%	12,12	0,42	20,80	0,66	0,02	1,14
		2S3	5	1	1	0	1	59	4,9%	12,87	0,56	22,21	0,63	0,03	1,09
		3S1	4	1	1	1	0		0,0%	12,12	0,42	20,80	0,00	0,00	0,00
		3S2	5	1	0	2	0	28	2,3%	17,38	0,55	29,24	0,40	0,01	0,68
		3S3	6	1	0	1	1	154	12,8%	18,13	0,70	30,65	2,32	0,09	3,92
		3S2S2	7	1	0	3	0	80	6,6%	25,92	0,82	43,66	1,72	0,05	2,90
		3S2C4	9	1	0	4	0		0,0%	34,47	1,09	58,08	0,00	0,00	0,00
	Reboques	2C2	4	1	3	0	0		0,0%	10,15	0,42	18,32	0,00	0,00	0,00
		2C3	5	1	2	1	0		0,0%	15,41	0,55	26,77	0,00	0,00	0,00
		3C2	5	1	2	1	0		0,0%	15,41	0,55	26,77	0,00	0,00	0,00
		3C3	6	1	1	2	0		0,0%	20,66	0,69	35,21	0,00	0,00	0,00
		3C4	7	1	0	3	0		0,0%	25,92	0,82	43,66	0,00	0,00	0,00
Especiais	Reboques	2C4	6	1	3	1	0		0,0%	18,70	0,69	32,74	0,00	0,00	0,00
		4CD	4	0	2	1	0	60	5,0%	15,13	0,54	26,36	0,75	0,03	1,31
		3Q4	7	1	4	1	0		0,0%	21,98	0,82	38,71	0,00	0,00	0,00
		3S3S3	9	1	0	1	2		0,0%	27,43	1,11	46,48	0,00	0,00	0,00
	Semi-Reboques	X	2	1	1	0	0		0,0%	3,57	0,15	6,38	0,00	0,00	0,00
		4E	4	2	0	1	0		0,0%	9,10	0,30	15,23	0,00	0,00	0,00
		5E	5	2	0	0	1		0,0%	9,86	0,45	16,64	0,00	0,00	0,00
		2I2	4	1	3	0	0		0,0%	10,15	0,42	18,32	0,00	0,00	0,00
		2I3	5	1	4	0	0		0,0%	13,44	0,55	24,29	0,00	0,00	0,00
		3I3	6	1	3	1	0		0,0%	18,70	0,69	32,74	0,00	0,00	0,00
		3S2S2S2	11	1	0	5	0	51	4,2%	43,02	1,36	72,50	1,82	0,06	3,07
		3V5	8	1	0	2	1	10	0,8%	26,68	0,97	45,07	0,22	0,01	0,37
Total							1.205	100,0%				12,88	0,46	21,89	
													FV USACE		10,05

Tabela 149 - Cálculos dos Fatores de Veículos – AASHTO – P02 | RJ-186 km 11,89.

CÁLCULO DOS FATORES DE VEÍCULO - AASHTO															
Malha: P-02 RJ-186, km 11,89															
Descrição: Veículos típicos - tipos DNIT															
Hipótese:		60%				% Veículos - Vazios		30%				% Veículos - Máx. c/ Tol.		10%	
Categoria		Tipo	n° de Eixos	Configuração de Eixos				Volume Médio Diário	Distrib. (%)	Fatores de Veículos - AASHTO					
				ESRS	ESRD	ETD	ETT			Individual			Total		
										Carregado	Vazio	Excesso	Carregado	Vazio	Excesso
DNIT	Ônibus	2CB	2	1	1	0	0	31	2,9%	2,72	0,14	4,11	0,08	0,00	0,12
		3CB	3	1	0	1	0	37	3,5%	1,97	0,11	2,93	0,07	0,00	0,10
		4CB	4	2	0	1	0	2	0,2%	2,30	0,13	3,43	0,00	0,00	0,01
	Cam. Leves	2C	2	1	1	0	0	244	22,8%	2,72	0,14	4,11	0,62	0,03	0,94
	Cam. Médios	3C	3	1	0	1	0	168	15,7%	1,97	0,11	2,93	0,31	0,02	0,46
	Cam. Pesados	4C	4	1	0	0	1	68	6,4%	1,89	0,10	2,83	0,12	0,01	0,18
	Reboques (Carros)	3 Eixos	3	1	0	1	0	31	2,9%	1,97	0,11	2,93	0,06	0,00	0,08
		4 Eixos	4	1	0	0	1	0	0,0%	1,89	0,10	2,83	0,00	0,00	0,00
	Semi-Reboques	2S1	3	1	2	0	0	44	4,1%	5,12	0,26	7,72	0,21	0,01	0,32
		2S2	4	1	1	1	0	89	8,3%	4,36	0,23	6,55	0,36	0,02	0,54
		2S3	5	1	1	0	1	78	7,3%	4,28	0,22	6,44	0,31	0,02	0,47
		3S1	4	1	1	1	0		0,0%	4,36	0,23	6,55	0,00	0,00	0,00
		3S2	5	1	0	2	0	38	3,6%	3,61	0,20	5,37	0,13	0,01	0,19
		3S3	6	1	0	1	1	119	11,1%	3,53	0,19	5,26	0,39	0,02	0,59
		3S2S2	7	1	0	3	0	40	3,7%	5,25	0,30	7,80	0,20	0,01	0,29
		3S2C4	9	1	0	4	0		0,0%	6,90	0,39	10,24	0,00	0,00	0,00
	Reboques	2C2	4	1	3	0	0		0,0%	7,51	0,38	11,34	0,00	0,00	0,00
		2C3	5	1	2	1	0		0,0%	6,76	0,35	10,16	0,00	0,00	0,00
		3C2	5	1	2	1	0		0,0%	6,76	0,35	10,16	0,00	0,00	0,00
		3C3	6	1	1	2	0		0,0%	6,01	0,32	8,98	0,00	0,00	0,00
		3C4	7	1	0	3	0		0,0%	5,25	0,30	7,80	0,00	0,00	0,00
Especiais	Reboques	2C4	6	1	3	1	0		0,0%	9,15	0,47	13,77	0,00	0,00	0,00
		4CD	4	0	2	1	0	35	3,3%	6,43	0,33	9,67	0,21	0,01	0,32
		3Q4	7	1	4	1	0		0,0%	11,55	0,59	17,39	0,00	0,00	0,00
		3S3S3	9	1	0	1	2		0,0%	5,09	0,28	7,60	0,00	0,00	0,00
	Semi-Reboques	X	2	1	1	0	0		0,0%	2,72	0,14	4,11	0,00	0,00	0,00
		4E	4	2	0	1	0		0,0%	2,30	0,13	3,43	0,00	0,00	0,00
		5E	5	2	0	0	1		0,0%	2,21	0,12	3,32	0,00	0,00	0,00
		2I2	4	1	3	0	0		0,0%	7,51	0,38	11,34	0,00	0,00	0,00
		2I3	5	1	4	0	0		0,0%	9,91	0,50	14,95	0,00	0,00	0,00
		3I3	6	1	3	1	0		0,0%	9,15	0,47	13,77	0,00	0,00	0,00
		3S2S2S2	11	1	0	5	0	35	3,3%	8,54	0,48	12,68	0,28	0,02	0,42
		3V5	8	1	0	2	1	10	0,9%	5,17	0,29	7,70	0,05	0,00	0,07
Total								1.069	100,0%				3,40	0,18	5,10
													FV AASHTO		2,61

Tabela 150 - Cálculos dos Fatores de Veículos – USACE – P02 | RJ-186 km 11,89.

CÁLCULO DOS FATORES DE VEÍCULO - USACE																	
Malha: P-02 RJ-186, km 11,89																	
Descrição: Veículos típicos - tipos DNIT																	
Hipótese:				60%				% Veículos - Vazios		30%				% Veículos - Máx. c/ Tol.		10%	
Categoria		Tipo	n° de Eixos	Configuração de Eixos				Volume Médio Diário	Distrib. (%)	Fatores de Veículos - USACE							
				ESRS	ESRD	ETD	ETT			Individual			Total				
										Carregado	Vazio	Excesso	Carregado	Vazio	Excesso		
DNIT	Ônibus	2CB	2	1	1	0	0	31	2,9%	3,57	0,15	6,38	0,10	0,00	0,18		
		3CB	3	1	0	1	0	37	3,5%	8,83	0,29	14,83	0,31	0,01	0,51		
		4CB	4	2	0	1	0	2	0,2%	9,10	0,30	15,23	0,02	0,00	0,03		
	Cam. Leves	2C	2	1	1	0	0	244	22,8%	3,57	0,15	6,38	0,81	0,03	1,46		
	Cam. Médios	3C	3	1	0	1	0	168	15,7%	8,83	0,29	14,83	1,39	0,04	2,33		
	Cam. Pesados	4C	4	1	0	0	1	68	6,4%	9,58	0,43	16,23	0,61	0,03	1,03		
	Reboques (Carros)	3 Eixos	3	1	0	1	0	31	2,9%	8,83	0,29	14,83	0,26	0,01	0,43		
		4 Eixos	4	1	0	0	1	0	0,0%	9,58	0,43	16,23	0,00	0,00	0,00		
	Semi-Reboques	2S1	3	1	2	0	0	44	4,1%	6,86	0,28	12,35	0,28	0,01	0,51		
		2S2	4	1	1	1	0	89	8,3%	12,12	0,42	20,80	1,01	0,03	1,73		
		2S3	5	1	1	0	1	78	7,3%	12,87	0,56	22,21	0,94	0,04	1,62		
		3S1	4	1	1	1	0		0,0%	12,12	0,42	20,80	0,00	0,00	0,00		
		3S2	5	1	0	2	0	38	3,6%	17,38	0,55	29,24	0,62	0,02	1,04		
		3S3	6	1	0	1	1	119	11,1%	18,13	0,70	30,65	2,02	0,08	3,41		
		3S2S2	7	1	0	3	0	40	3,7%	25,92	0,82	43,66	0,97	0,03	1,63		
	Reboques	3S2C4	9	1	0	4	0		0,0%	34,47	1,09	58,08	0,00	0,00	0,00		
		2C2	4	1	3	0	0		0,0%	10,15	0,42	18,32	0,00	0,00	0,00		
		2C3	5	1	2	1	0		0,0%	15,41	0,55	26,77	0,00	0,00	0,00		
		3C2	5	1	2	1	0		0,0%	15,41	0,55	26,77	0,00	0,00	0,00		
		3C3	6	1	1	2	0		0,0%	20,66	0,69	35,21	0,00	0,00	0,00		
Especiais	Reboques	3C4	7	1	0	3	0		0,0%	25,92	0,82	43,66	0,00	0,00	0,00		
		2C4	6	1	3	1	0		0,0%	18,70	0,69	32,74	0,00	0,00	0,00		
		4CD	4	0	2	1	0	35	3,3%	15,13	0,54	26,36	0,50	0,02	0,86		
		3Q4	7	1	4	1	0		0,0%	21,98	0,82	38,71	0,00	0,00	0,00		
	Semi-Reboques	3S3S3	9	1	0	1	2		0,0%	27,43	1,11	46,48	0,00	0,00	0,00		
		X	2	1	1	0	0		0,0%	3,57	0,15	6,38	0,00	0,00	0,00		
		4E	4	2	0	1	0		0,0%	9,10	0,30	15,23	0,00	0,00	0,00		
		5E	5	2	0	0	1		0,0%	9,86	0,45	16,64	0,00	0,00	0,00		
		2I2	4	1	3	0	0		0,0%	10,15	0,42	18,32	0,00	0,00	0,00		
		2I3	5	1	4	0	0		0,0%	13,44	0,55	24,29	0,00	0,00	0,00		
		3I3	6	1	3	1	0		0,0%	18,70	0,69	32,74	0,00	0,00	0,00		
		3S2S2S2	11	1	0	5	0	35	3,3%	43,02	1,36	72,50	1,41	0,04	2,37		
		3V5	8	1	0	2	1	10	0,9%	26,68	0,97	45,07	0,25	0,01	0,42		
Total							1.069	100,0%				11,48	0,42	19,58			
													FV USACE		8,97		

Tabela 151 - Cálculos dos Fatores de Veículos – AASHTO – P03 | RJ-160 km 21,13.

CÁLCULO DOS FATORES DE VEÍCULO - AASHTO																	
Malha: P-03 RJ-160, km 21,13																	
Descrição: Veículos típicos - tipos DNIT																	
Hipótese:				60%				% Veículos - Vazios		30%				% Veículos - Máx. c/ Tol.		10%	
Categoria		Tipo	nº de Eixos	Configuração de Eixos				Volume Médio Diário	Distrib. (%)	Fatores de Veículos - AASHTO							
				ESRS	ESRD	ETD	ETT			Individual			Total				
										Carregado	Vazio	Excesso	Carregado	Vazio	Excesso		
DNIT	Ônibus	2CB	2	1	1	0	0	17	1,0%	2,72	0,14	4,11	0,03	0,00	0,04		
		3CB	3	1	0	1	0	68	4,1%	1,97	0,11	2,93	0,08	0,00	0,12		
		4CB	4	2	0	1	0	23	1,4%	2,30	0,13	3,43	0,03	0,00	0,05		
	Cam. Leves	2C	2	1	1	0	0	151	9,1%	2,72	0,14	4,11	0,25	0,01	0,37		
	Cam. Médios	3C	3	1	0	1	0	305	18,3%	1,97	0,11	2,93	0,36	0,02	0,54		
	Cam. Pesados	4C	4	1	0	0	1	145	8,7%	1,89	0,10	2,83	0,16	0,01	0,25		
	Reboques (Carros)	3 Eixos	3	1	0	1	0	110	6,6%	1,97	0,11	2,93	0,13	0,01	0,19		
		4 Eixos	4	1	0	0	1	0	0,0%	1,89	0,10	2,83	0,00	0,00	0,00		
	Semi-Reboques	2S1	3	1	2	0	0	57	3,4%	5,12	0,26	7,72	0,17	0,01	0,26		
		2S2	4	1	1	1	0	187	11,2%	4,36	0,23	6,55	0,49	0,03	0,73		
		2S3	5	1	1	0	1	87	5,2%	4,28	0,22	6,44	0,22	0,01	0,34		
		3S1	4	1	1	1	0		0,0%	4,36	0,23	6,55	0,00	0,00	0,00		
		3S2	5	1	0	2	0	43	2,6%	3,61	0,20	5,37	0,09	0,01	0,14		
		3S3	6	1	0	1	1	168	10,1%	3,53	0,19	5,26	0,36	0,02	0,53		
		3S2S2	7	1	0	3	0	114	6,8%	5,25	0,30	7,80	0,36	0,02	0,53		
	3S2C4	9	1	0	4	0		0,0%	6,90	0,39	10,24	0,00	0,00	0,00			
	Reboques	2C2	4	1	3	0	0		0,0%	7,51	0,38	11,34	0,00	0,00	0,00		
		2C3	5	1	2	1	0		0,0%	6,76	0,35	10,16	0,00	0,00	0,00		
		3C2	5	1	2	1	0		0,0%	6,76	0,35	10,16	0,00	0,00	0,00		
		3C3	6	1	1	2	0		0,0%	6,01	0,32	8,98	0,00	0,00	0,00		
		3C4	7	1	0	3	0		0,0%	5,25	0,30	7,80	0,00	0,00	0,00		
Especiais	Reboques	2C4	6	1	3	1	0		0,0%	9,15	0,47	13,77	0,00	0,00	0,00		
		4CD	4	0	2	1	0	82	4,9%	6,43	0,33	9,67	0,32	0,02	0,48		
		3Q4	7	1	4	1	0		0,0%	11,55	0,59	17,39	0,00	0,00	0,00		
		3S3S3	9	1	0	1	2		0,0%	5,09	0,28	7,60	0,00	0,00	0,00		
	Semi-Reboques	X	2	1	1	0	0		0,0%	2,72	0,14	4,11	0,00	0,00	0,00		
		4E	4	2	0	1	0		0,0%	2,30	0,13	3,43	0,00	0,00	0,00		
		5E	5	2	0	0	1		0,0%	2,21	0,12	3,32	0,00	0,00	0,00		
		2I2	4	1	3	0	0		0,0%	7,51	0,38	11,34	0,00	0,00	0,00		
		2I3	5	1	4	0	0		0,0%	9,91	0,50	14,95	0,00	0,00	0,00		
		3I3	6	1	3	1	0		0,0%	9,15	0,47	13,77	0,00	0,00	0,00		
		3S2S2S2	11	1	0	5	0	88	5,3%	8,54	0,48	12,68	0,45	0,03	0,67		
		3V5	8	1	0	2	1	22	1,3%	5,17	0,29	7,70	0,07	0,00	0,10		
Total							1.667	100,0%				3,57	0,19	5,34			
													FV AASHTO		2,74		

Tabela 152 - Cálculos dos Fatores de Veículos – USACE – P03 | RJ-160 km 21,13.

CÁLCULO DOS FATORES DE VEÍCULO - USACE																
Malha: P-03 RJ-160, km 21,13																
Descrição: Veículos típicos - tipos DNIT																
Hipótese:			60%				% Veículos - Vazios		30%				% Veículos - Máx. c/ Tol.		10%	
Categoria		Tipo	nº de Eixos	Configuração de Eixos				Volume Médio Diário	Distrib. (%)	Fatores de Veículos - USACE						
				ESRS	ESRD	ETD	ETT			Individual			Total			
										Carregado	Vazio	Excesso	Carregado	Vazio	Excesso	
DNIT	Ônibus	2CB	2	1	1	0	0	17	1,0%	3,57	0,15	6,38	0,04	0,00	0,07	
		3CB	3	1	0	1	0	68	4,1%	8,83	0,29	14,83	0,36	0,01	0,60	
		4CB	4	2	0	1	0	23	1,4%	9,10	0,30	15,23	0,13	0,00	0,21	
	Cam. Leves	2C	2	1	1	0	0	151	9,1%	3,57	0,15	6,38	0,32	0,01	0,58	
	Cam. Médios	3C	3	1	0	1	0	305	18,3%	8,83	0,29	14,83	1,61	0,05	2,71	
	Cam. Pesados	4C	4	1	0	0	1	145	8,7%	9,58	0,43	16,23	0,83	0,04	1,41	
	Reboques (Carros)	3 Eixos	3	1	0	1	0	110	6,6%	8,83	0,29	14,83	0,58	0,02	0,98	
		4 Eixos	4	1	0	0	1	0	0,0%	9,58	0,43	16,23	0,00	0,00	0,00	
	Semi-Reboques	2S1	3	1	2	0	0	57	3,4%	6,86	0,28	12,35	0,23	0,01	0,42	
		2S2	4	1	1	1	0	187	11,2%	12,12	0,42	20,80	1,36	0,05	2,33	
		2S3	5	1	1	0	1	87	5,2%	12,87	0,56	22,21	0,67	0,03	1,16	
		3S1	4	1	1	1	0		0,0%	12,12	0,42	20,80	0,00	0,00	0,00	
		3S2	5	1	0	2	0	43	2,6%	17,38	0,55	29,24	0,45	0,01	0,75	
		3S3	6	1	0	1	1	168	10,1%	18,13	0,70	30,65	1,83	0,07	3,09	
		3S2S2	7	1	0	3	0	114	6,8%	25,92	0,82	43,66	1,77	0,06	2,99	
		3S2C4	9	1	0	4	0		0,0%	34,47	1,09	58,08	0,00	0,00	0,00	
	Reboques	2C2	4	1	3	0	0		0,0%	10,15	0,42	18,32	0,00	0,00	0,00	
		2C3	5	1	2	1	0		0,0%	15,41	0,55	26,77	0,00	0,00	0,00	
		3C2	5	1	2	1	0		0,0%	15,41	0,55	26,77	0,00	0,00	0,00	
		3C3	6	1	1	2	0		0,0%	20,66	0,69	35,21	0,00	0,00	0,00	
		3C4	7	1	0	3	0		0,0%	25,92	0,82	43,66	0,00	0,00	0,00	
Especiais	Reboques	2C4	6	1	3	1	0		0,0%	18,70	0,69	32,74	0,00	0,00	0,00	
		4CD	4	0	2	1	0	82	4,9%	15,13	0,54	26,36	0,74	0,03	1,30	
		3Q4	7	1	4	1	0		0,0%	21,98	0,82	38,71	0,00	0,00	0,00	
		3S3S3	9	1	0	1	2		0,0%	27,43	1,11	46,48	0,00	0,00	0,00	
	Semi-Reboques	X	2	1	1	0	0		0,0%	3,57	0,15	6,38	0,00	0,00	0,00	
		4E	4	2	0	1	0		0,0%	9,10	0,30	15,23	0,00	0,00	0,00	
		5E	5	2	0	0	1		0,0%	9,86	0,45	16,64	0,00	0,00	0,00	
		2I2	4	1	3	0	0		0,0%	10,15	0,42	18,32	0,00	0,00	0,00	
		2I3	5	1	4	0	0		0,0%	13,44	0,55	24,29	0,00	0,00	0,00	
		3I3	6	1	3	1	0		0,0%	18,70	0,69	32,74	0,00	0,00	0,00	
		3S2S2S2	11	1	0	5	0	88	5,3%	43,02	1,36	72,50	2,27	0,07	3,83	
		3V5	8	1	0	2	1	22	1,3%	26,68	0,97	45,07	0,35	0,01	0,59	
Total							1.667	100,0%				13,56	0,48	23,02		
													FV USACE		10,58	

Tabela 153 - Cálculos dos Fatores de Veículos – AASHTO – P04 | RJ-122 km 31,30.

CÁLCULO DOS FATORES DE VEÍCULO - AASHTO																
Malha: P-04 RJ-122, km 31,3																
Descrição: Veículos típicos - tipos DNIT																
Hipótese:			60%				% Veículos - Vazios		30%				% Veículos - Máx. c/ Tol.		10%	
Categoria		Tipo	nº de Eixos	Configuração de Eixos				Volume Médio Diário	Distrib. (%)	Fatores de Veículos - AASHTO						
				ESRS	ESRD	ETD	ETT			Individual			Total			
										Carregado	Vazio	Excesso	Carregado	Vazio	Excesso	
DNIT	Ônibus	2CB	2	1	1	0	0	34	1,6%	2,72	0,14	4,11	0,04	0,00	0,07	
		3CB	3	1	0	1	0	92	4,3%	1,97	0,11	2,93	0,08	0,00	0,13	
		4CB	4	2	0	1	0	23	1,1%	2,30	0,13	3,43	0,02	0,00	0,04	
	Cam. Leves	2C	2	1	1	0	0	266	12,4%	2,72	0,14	4,11	0,34	0,02	0,51	
	Cam. Médios	3C	3	1	0	1	0	405	18,9%	1,97	0,11	2,93	0,37	0,02	0,55	
	Cam. Pesados	4C	4	1	0	0	1	162	7,6%	1,89	0,10	2,83	0,14	0,01	0,21	
	Reboques (Carros)	3 Eixos	3	1	0	1	0	15	0,7%	1,97	0,11	2,93	0,01	0,00	0,02	
		4 Eixos	4	1	0	0	1	0	0,0%	1,89	0,10	2,83	0,00	0,00	0,00	
	Semi-Reboques	2S1	3	1	2	0	0	77	3,6%	5,12	0,26	7,72	0,18	0,01	0,28	
		2S2	4	1	1	1	0	205	9,6%	4,36	0,23	6,55	0,42	0,02	0,63	
		2S3	5	1	1	0	1	93	4,3%	4,28	0,22	6,44	0,19	0,01	0,28	
		3S1	4	1	1	1	0		0,0%	4,36	0,23	6,55	0,00	0,00	0,00	
		3S2	5	1	0	2	0	49	2,3%	3,61	0,20	5,37	0,08	0,00	0,12	
		3S3	6	1	0	1	1	303	14,1%	3,53	0,19	5,26	0,50	0,03	0,74	
		3S2S2	7	1	0	3	0	210	9,8%	5,25	0,30	7,80	0,51	0,03	0,76	
	Reboques	3S2C4	9	1	0	4	0		0,0%	6,90	0,39	10,24	0,00	0,00	0,00	
		2C2	4	1	3	0	0		0,0%	7,51	0,38	11,34	0,00	0,00	0,00	
		2C3	5	1	2	1	0		0,0%	6,76	0,35	10,16	0,00	0,00	0,00	
		3C2	5	1	2	1	0		0,0%	6,76	0,35	10,16	0,00	0,00	0,00	
		3C3	6	1	1	2	0		0,0%	6,01	0,32	8,98	0,00	0,00	0,00	
Especiais	Reboques	3C4	7	1	0	3	0		0,0%	5,25	0,30	7,80	0,00	0,00	0,00	
		2C4	6	1	3	1	0		0,0%	9,15	0,47	13,77	0,00	0,00	0,00	
		4CD	4	0	2	1	0	90	4,2%	6,43	0,33	9,67	0,27	0,01	0,41	
		3Q4	7	1	4	1	0		0,0%	11,55	0,59	17,39	0,00	0,00	0,00	
	Semi-Reboques	3S3S3	9	1	0	1	2		0,0%	5,09	0,28	7,60	0,00	0,00	0,00	
		X	2	1	1	0	0		0,0%	2,72	0,14	4,11	0,00	0,00	0,00	
		4E	4	2	0	1	0		0,0%	2,30	0,13	3,43	0,00	0,00	0,00	
		5E	5	2	0	0	1		0,0%	2,21	0,12	3,32	0,00	0,00	0,00	
		2I2	4	1	3	0	0		0,0%	7,51	0,38	11,34	0,00	0,00	0,00	
		2I3	5	1	4	0	0		0,0%	9,91	0,50	14,95	0,00	0,00	0,00	
		3I3	6	1	3	1	0		0,0%	9,15	0,47	13,77	0,00	0,00	0,00	
		3S2S2S2	11	1	0	5	0	87	4,1%	8,54	0,48	12,68	0,35	0,02	0,51	
		3V5	8	1	0	2	1	32	1,5%	5,17	0,29	7,70	0,08	0,00	0,11	
Total							2.143	100,0%				3,60	0,19	5,38		
													FV AASHTO		2,75	

Tabela 154 - Cálculos dos Fatores de Veículos – USACE – P04 | RJ-122 km 31,30.

CÁLCULO DOS FATORES DE VEÍCULO - USACE																	
Malha: P-04 RJ-122, km 31,3																	
Descrição: Veículos típicos - tipos DNIT																	
Hipótese:				60%				% Veículos - Vazios		30%				% Veículos - Máx. c/ Tol.		10%	
Categoria		Tipo	nº de Eixos	Configuração de Eixos				Volume Médio Diário	Distrib. (%)	Fatores de Veículos - USACE							
				ESRS	ESRD	ETD	ETT			Individual			Total				
										Carregado	Vazio	Excesso	Carregado	Vazio	Excesso		
DNIT	Ônibus	2CB	2	1	1	0	0	34	1,6%	3,57	0,15	6,38	0,06	0,00	0,10		
		3CB	3	1	0	1	0	92	4,3%	8,83	0,29	14,83	0,38	0,01	0,64		
		4CB	4	2	0	1	0	23	1,1%	9,10	0,30	15,23	0,10	0,00	0,16		
	Cam. Leves	2C	2	1	1	0	0	266	12,4%	3,57	0,15	6,38	0,44	0,02	0,79		
	Cam. Médios	3C	3	1	0	1	0	405	18,9%	8,83	0,29	14,83	1,67	0,05	2,80		
	Cam. Pesados	4C	4	1	0	0	1	162	7,6%	9,58	0,43	16,23	0,72	0,03	1,23		
	Reboques (Carros)	3 Eixos	3	1	0	1	0	15	0,7%	8,83	0,29	14,83	0,06	0,00	0,10		
		4 Eixos	4	1	0	0	1	0	0,0%	9,58	0,43	16,23	0,00	0,00	0,00		
	Semi-Reboques	2S1	3	1	2	0	0	77	3,6%	6,86	0,28	12,35	0,25	0,01	0,44		
		2S2	4	1	1	1	0	205	9,6%	12,12	0,42	20,80	1,16	0,04	1,99		
		2S3	5	1	1	0	1	93	4,3%	12,87	0,56	22,21	0,56	0,02	0,96		
		3S1	4	1	1	1	0		0,0%	12,12	0,42	20,80	0,00	0,00	0,00		
		3S2	5	1	0	2	0	49	2,3%	17,38	0,55	29,24	0,40	0,01	0,67		
		3S3	6	1	0	1	1	303	14,1%	18,13	0,70	30,65	2,56	0,10	4,33		
		3S2S2	7	1	0	3	0	210	9,8%	25,92	0,82	43,66	2,54	0,08	4,28		
		3S2C4	9	1	0	4	0		0,0%	34,47	1,09	58,08	0,00	0,00	0,00		
	Reboques	2C2	4	1	3	0	0		0,0%	10,15	0,42	18,32	0,00	0,00	0,00		
		2C3	5	1	2	1	0		0,0%	15,41	0,55	26,77	0,00	0,00	0,00		
		3C2	5	1	2	1	0		0,0%	15,41	0,55	26,77	0,00	0,00	0,00		
		3C3	6	1	1	2	0		0,0%	20,66	0,69	35,21	0,00	0,00	0,00		
		3C4	7	1	0	3	0		0,0%	25,92	0,82	43,66	0,00	0,00	0,00		
Especiais	Reboques	2C4	6	1	3	1	0		0,0%	18,70	0,69	32,74	0,00	0,00	0,00		
		4CD	4	0	2	1	0	90	4,2%	15,13	0,54	26,36	0,64	0,02	1,11		
		3Q4	7	1	4	1	0		0,0%	21,98	0,82	38,71	0,00	0,00	0,00		
		3S3S3	9	1	0	1	2		0,0%	27,43	1,11	46,48	0,00	0,00	0,00		
	Semi-Reboques	X	2	1	1	0	0		0,0%	3,57	0,15	6,38	0,00	0,00	0,00		
		4E	4	2	0	1	0		0,0%	9,10	0,30	15,23	0,00	0,00	0,00		
		5E	5	2	0	0	1		0,0%	9,86	0,45	16,64	0,00	0,00	0,00		
		2I2	4	1	3	0	0		0,0%	10,15	0,42	18,32	0,00	0,00	0,00		
		2I3	5	1	4	0	0		0,0%	13,44	0,55	24,29	0,00	0,00	0,00		
		3I3	6	1	3	1	0		0,0%	18,70	0,69	32,74	0,00	0,00	0,00		
3S2S2S2		11	1	0	5	0	87	4,1%	43,02	1,36	72,50	1,75	0,06	2,94			
3V5		8	1	0	2	1	32	1,5%	26,68	0,97	45,07	0,40	0,01	0,67			
Total							2.143	100,0%				13,67	0,48	23,23			
													FV USACE		10,67		

Por fim, determinaram-se os valores do Número “N” para o período de 5, 10 e 20 anos pela metodologia preconizada pela USACE e pela AASHTO. O Número “N”, necessário para o dimensionamento do pavimento de uma rodovia, é definido pelo número de repetições equivalentes de um eixo-padrão de 8,2 t (18.000 lb ou 80 kN), durante o período de vida útil do projeto.

O número "N" é calculado pela seguinte expressão:

$$N = 365 \times P \times VDM \times Fv \times Fr \times D \times d$$

Onde:

N = número equivalente de operações do eixo padrão;

P = período de projeto;

VDM = volume diário médio de tráfego;

Fv = fator de veículo;

Fr = fator climático regional;

D = porcentagem de veículos comerciais na faixa mais solicitada;

d = porcentagem de veículos por sentido.

No intuito de se considerar as variações de umidade dos materiais constituintes do pavimento durante as diversas estações do ano (o que se traduz em variações da capacidade de suporte dos materiais), multiplica-se o número equivalente de operações do eixo padrão (ou parâmetro de tráfego) "N" por um coeficiente "Fr", denominado Fator Regional, que, na pista experimental da AASHTO, variou de 0,2 (ocasiões em que prevalecem baixos teores de umidade) a 5,0 (ocasiões em que os materiais estão praticamente saturados).

Entretanto, no Brasil não se dispõe de elementos experimentais para tal determinação, mas de acordo com as recomendações do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER) pode-se adotar $Fr = 1,0$.

A seguir é apresentado o resumo com os valores de número "N" calculados, bem como a planilha de cálculo.

Tabela 155 - Resumo dos cálculos de Numero "N".

Ano	Número N	P-01	P-02	P-03	P-04
2019	AASHTO	0,00E+00	5,03E+05	7,93E+05	1,09E+06
2019	USACE	0,00E+00	1,73E+06	3,07E+06	4,23E+06
5 anos					
2024	AASHTO	2,47E+06	2,63E+06	4,14E+06	5,70E+06
2024	USACE	9,33E+06	9,06E+06	1,60E+07	2,21E+07
10 anos					
2029	AASHTO	1,45E+07	5,56E+06	8,75E+06	1,20E+07
2029	USACE	5,49E+07	1,91E+07	3,39E+07	4,67E+07
20 anos					
2039	AASHTO	6,58E+06	1,23E+07	1,94E+07	2,66E+07
2039	USACE	2,49E+07	4,23E+07	7,49E+07	1,03E+08

Tabela 156 - Cálculo do Número "N" - P01 | RJ-186 km 91,45.

CÁLCULO DO NÚMERO "N" (Solicitações do Tráfego)**Rodovia:** P-01 | RJ-186, km 91,45**Sentido:** Pista Simples - Bidirecional

Ano de Estudo	Taxa de Crescimento	Fatores de Veículo - FV		Fator Climático Regional - FR	Fator de Pista FP
		Método AASHTO	Método USA CE		
2018	Variável	2,66	10,05	1,00	0,50

Cálculo do Número "N"

ANO	Taxa de Crescimento	A	VMDa	N - AASHTO		N - USA CE	
				No Ano	Acumulado	No Ano	Acumulado
2018	2,00%	AE	1.179				
2019	2,00%	-	1.203				
2020	2,30%	1	1.227	5,95E+05	5,95E+05	2,25E+06	2,25E+06
2021	2,50%	2	1.255	6,09E+05	1,20E+06	2,30E+06	4,55E+06
2022	2,40%	3	1.286	6,24E+05	1,83E+06	2,36E+06	6,91E+06
2023	2,00%	4	1.317	6,39E+05	2,47E+06	2,42E+06	9,33E+06
2024	2,00%	5	1.343	6,52E+05	3,12E+06	2,46E+06	1,18E+07
2025	2,00%	6	1.370	6,65E+05	3,78E+06	2,51E+06	1,43E+07
2026	2,00%	7	1.398	6,78E+05	4,46E+06	2,56E+06	1,69E+07
2027	2,00%	8	1.426	6,92E+05	5,15E+06	2,62E+06	1,95E+07
2028	2,00%	9	1.454	7,06E+05	5,86E+06	2,67E+06	2,22E+07
2029	1,80%	10	1.483	7,20E+05	6,58E+06	2,72E+06	2,49E+07
2030	1,80%	11	1.510	7,33E+05	7,31E+06	2,77E+06	2,76E+07
2031	1,80%	12	1.537	7,46E+05	8,06E+06	2,82E+06	3,05E+07
2032	1,80%	13	1.565	7,59E+05	8,82E+06	2,87E+06	3,33E+07
2033	1,80%	14	1.593	7,73E+05	9,59E+06	2,92E+06	3,63E+07
2034	1,80%	15	1.622	7,87E+05	1,04E+07	2,97E+06	3,92E+07
2035	1,80%	16	1.651	8,01E+05	1,12E+07	3,03E+06	4,23E+07
2036	1,80%	17	1.681	8,16E+05	1,20E+07	3,08E+06	4,53E+07
2037	1,80%	18	1.711	8,30E+05	1,28E+07	3,14E+06	4,85E+07
2038	1,80%	19	1.742	8,45E+05	1,37E+07	3,19E+06	5,17E+07
2039	1,80%	20	1.773	8,60E+05	1,45E+07	3,25E+06	5,49E+07
Número N (10 Anos):				AASHTO	6,58E+06	USA CE	2,49E+07
Número N (20 Anos):				AASHTO	1,45E+07	USA CE	5,49E+07

Tabela 157 - Cálculo do Número "N" - P02 | RJ-186 km 11,89.

CÁLCULO DO NÚMERO "N" (Solicitações do Tráfego)**Rodovia:** P-02 | RJ-186, km 11,89**Sentido:** Pista Simples - Bidirecional

Ano de Estudo	Taxa de Crescimento	Fatores de Veículo - FV		Fator Climático Regional - FR	Fator de Pista FP
		Método AASHTO	Método USACE		
2018	Variável	2,61	8,97	1,00	0,50

Cálculo do Número "N"

ANO	Taxa de Crescimento	A	VMDa	N - AASHTO		N - USACE	
				No Ano	Acumulado	No Ano	Acumulado
2018	2,00%	AE	1.038				
2019	2,00%	-	1.059				
2020	2,30%	1	1.080	5,13E+05	5,13E+05	1,77E+06	1,77E+06
2021	2,50%	2	1.105	5,25E+05	1,04E+06	1,81E+06	3,58E+06
2022	2,40%	3	1.132	5,38E+05	1,58E+06	1,85E+06	5,43E+06
2023	2,00%	4	1.160	5,51E+05	2,13E+06	1,90E+06	7,33E+06
2024	2,00%	5	1.183	5,62E+05	2,69E+06	1,94E+06	9,27E+06
2025	2,00%	6	1.206	5,74E+05	3,26E+06	1,98E+06	1,12E+07
2026	2,00%	7	1.231	5,85E+05	3,85E+06	2,01E+06	1,33E+07
2027	2,00%	8	1.255	5,97E+05	4,45E+06	2,06E+06	1,53E+07
2028	2,00%	9	1.280	6,09E+05	5,05E+06	2,10E+06	1,74E+07
2029	1,80%	10	1.306	6,21E+05	5,68E+06	2,14E+06	1,95E+07
2030	1,80%	11	1.329	6,32E+05	6,31E+06	2,18E+06	2,17E+07
2031	1,80%	12	1.353	6,43E+05	6,95E+06	2,22E+06	2,39E+07
2032	1,80%	13	1.378	6,55E+05	7,61E+06	2,26E+06	2,62E+07
2033	1,80%	14	1.402	6,67E+05	8,27E+06	2,30E+06	2,85E+07
2034	1,80%	15	1.428	6,79E+05	8,95E+06	2,34E+06	3,08E+07
2035	1,80%	16	1.453	6,91E+05	9,64E+06	2,38E+06	3,32E+07
2036	1,80%	17	1.480	7,03E+05	1,03E+07	2,42E+06	3,56E+07
2037	1,80%	18	1.506	7,16E+05	1,11E+07	2,47E+06	3,81E+07
2038	1,80%	19	1.533	7,29E+05	1,18E+07	2,51E+06	4,06E+07
2039	1,80%	20	1.561	7,42E+05	1,25E+07	2,56E+06	4,32E+07
Número N (10 Anos):				AASHTO	5,05E+06	USACE	1,74E+07
Número N (20 Anos):				AASHTO	1,25E+07	USACE	4,32E+07

Tabela 158 - Cálculo do Número "N" - P03 | RJ-160 km 21,13.

CÁLCULO DO NÚMERO "N" (Solicitações do Tráfego)							
Rodovia: P-03 RJ-160, km 21,13							
Sentido: Pista Simples - Bidirecional							
Ano de Estudo		Taxa de Crescimento	Fatores de Veículo - FV		Fator Climático Regional - FR	Fator de Pista FP	
			Método AASHTO	Método USACE			
2018		Variável	2,74	10,58	1,00	0,50	
Cálculo do Número "N"							
ANO	Taxa de Crescimento	A	VMDa	N - AASHTO		N - USACE	
2018	2,00%	AE	1.557	No Ano	Acumulado	No Ano	Acumulado
2019	2,00%	-	1.588				
2020	2,30%	1	1.620	8,09E+05	8,09E+05	3,13E+06	3,13E+06
2021	2,50%	2	1.657	8,27E+05	1,64E+06	3,20E+06	6,33E+06
2022	2,40%	3	1.699	8,48E+05	2,48E+06	3,28E+06	9,61E+06
2023	2,00%	4	1.739	8,68E+05	3,35E+06	3,36E+06	1,30E+07
2024	2,00%	5	1.774	8,86E+05	4,24E+06	3,43E+06	1,64E+07
2025	2,00%	6	1.810	9,03E+05	5,14E+06	3,49E+06	1,99E+07
2026	2,00%	7	1.846	9,21E+05	6,06E+06	3,56E+06	2,34E+07
2027	2,00%	8	1.883	9,40E+05	7,00E+06	3,63E+06	2,71E+07
2028	2,00%	9	1.920	9,59E+05	7,96E+06	3,71E+06	3,08E+07
2029	1,80%	10	1.959	9,78E+05	8,94E+06	3,78E+06	3,46E+07
2030	1,80%	11	1.994	9,95E+05	9,93E+06	3,85E+06	3,84E+07
2031	1,80%	12	2.030	1,01E+06	1,09E+07	3,92E+06	4,23E+07
2032	1,80%	13	2.066	1,03E+06	1,20E+07	3,99E+06	4,63E+07
2033	1,80%	14	2.104	1,05E+06	1,30E+07	4,06E+06	5,04E+07
2034	1,80%	15	2.142	1,07E+06	1,41E+07	4,13E+06	5,45E+07
2035	1,80%	16	2.180	1,09E+06	1,52E+07	4,21E+06	5,87E+07
2036	1,80%	17	2.219	1,11E+06	1,63E+07	4,28E+06	6,30E+07
2037	1,80%	18	2.259	1,13E+06	1,74E+07	4,36E+06	6,74E+07
2038	1,80%	19	2.300	1,15E+06	1,86E+07	4,44E+06	7,18E+07
2039	1,80%	20	2.341	1,17E+06	1,97E+07	4,52E+06	7,63E+07
Número N (10 Anos):				AASHTO	8,94E+06	USACE	3,46E+07
Número N (20 Anos):				AASHTO	1,97E+07	USACE	7,63E+07

Tabela 159 - Cálculo do Número "N" - P01 | RJ-122 km 31,3.

CÁLCULO DO NÚMERO "N" (Solicitações do Tráfego)**Rodovia:** P-04 | RJ-122, km 31,3**Sentido:** Pista Simples - Bidirecional

Ano de Estudo	Taxa de Crescimento	Fatores de Veículo - FV		Fator Climático Regional - FR	Fator de Pista FP
		Método AASHTO	Método USACE		
2018	Variável	2,75	10,67	1,00	0,50

Cálculo do Número "N"

ANO	Taxa de Crescimento	A	VMDa	N - AASHTO		N - USACE	
				No Ano	Acumulado	No Ano	Acumulado
2018	2,00%	AE	2.128				
2019	2,00%	-	2.171				
2020	2,30%	1	2.214	1,11E+06	1,11E+06	4,31E+06	4,31E+06
2021	2,50%	2	2.265	1,14E+06	2,25E+06	4,41E+06	8,72E+06
2022	2,40%	3	2.322	1,17E+06	3,42E+06	4,52E+06	1,32E+07
2023	2,00%	4	2.377	1,19E+06	4,61E+06	4,63E+06	1,79E+07
2024	2,00%	5	2.425	1,22E+06	5,83E+06	4,72E+06	2,26E+07
2025	2,00%	6	2.473	1,24E+06	7,07E+06	4,82E+06	2,74E+07
2026	2,00%	7	2.523	1,27E+06	8,34E+06	4,91E+06	3,23E+07
2027	2,00%	8	2.573	1,29E+06	9,63E+06	5,01E+06	3,73E+07
2028	2,00%	9	2.625	1,32E+06	1,10E+07	5,11E+06	4,25E+07
2029	1,80%	10	2.677	1,35E+06	1,23E+07	5,21E+06	4,77E+07
2030	1,80%	11	2.725	1,37E+06	1,37E+07	5,31E+06	5,30E+07
2031	1,80%	12	2.774	1,39E+06	1,51E+07	5,40E+06	5,84E+07
2032	1,80%	13	2.824	1,42E+06	1,65E+07	5,50E+06	6,39E+07
2033	1,80%	14	2.875	1,44E+06	1,79E+07	5,60E+06	6,95E+07
2034	1,80%	15	2.927	1,47E+06	1,94E+07	5,70E+06	7,52E+07
2035	1,80%	16	2.980	1,50E+06	2,09E+07	5,80E+06	8,10E+07
2036	1,80%	17	3.033	1,52E+06	2,24E+07	5,91E+06	8,69E+07
2037	1,80%	18	3.088	1,55E+06	2,40E+07	6,01E+06	9,29E+07
2038	1,80%	19	3.143	1,58E+06	2,56E+07	6,12E+06	9,90E+07
2039	1,80%	20	3.200	1,61E+06	2,72E+07	6,23E+06	1,05E+08
Número N (10 Anos):				AASHTO	1,23E+07	USACE	4,77E+07
Número N (20 Anos):				AASHTO	2,72E+07	USACE	1,05E+08

3. ESTUDOS DE CAPACIDADES DAS RODOVIAS

3. ESTUDOS DE CAPACIDADE DAS RODOVIAS

As rodovias do Eixo Noroeste são do tipo pista simples, caracterizada pela utilização da faixa de tráfego oposto para as manobras de ultrapassagem. Nessas rodovias, caminhões pesados em baixas velocidades formam um obstáculo para os veículos que, quando impossibilitados de ultrapassar, são obrigados a reduzir a velocidade e passam a viajar em pelotões. A formação de pelotões degrada o nível de serviço, impedindo os veículos de viajarem nas velocidades desejadas e aumentando o tempo de viagem. Esses atrasos geram aborrecimentos para os motoristas que, em alguns casos, acabam realizando manobras de ultrapassagem arriscadas, aumentando o risco de acidentes nas rodovias.

No presente estudo, foi realizada a análise de capacidade para os segmentos das rodovias do Eixo Noroeste e o estudo para a implantação de faixas adicionais em trechos de aclive.

As faixas adicionais são consideradas melhorias de baixo custo muito eficientes na dispersão dos pelotões. Elas oferecem mais oportunidades de ultrapassagem e maior segurança aos motoristas.

Objetivando-se avaliar a necessidade de implantação de terceiras faixas no referido trecho foi realizado o estudo de capacidade de rampas ascendentes, seguindo o Manual de Capacidade de Rodovias. Utilizou-se a metodologia de análise unidirecional em segmentos específicos, determinando os parâmetros no horizonte de 10 anos.

Os estudos de capacidade foram realizados com a finalidade de se prever a possibilidade de ocorrência de restrições de capacidade e de fluidez no tráfego de passagem (veículos de passeio e comerciais) nas rodovias, que possam indicar a necessidade de ampliação da capacidade viária dentro do horizonte de estudo.

Para a análise dos níveis de serviço da situação futura, foram utilizadas as normas, regras e padrões definidos pela *American Association of State Highway and Transportation Official* (AASHTO) e pelas recomendações do *Highway Capacity Manual* (HCM), em sua versão HCM-2010.

As recomendações do HCM indicam que os níveis de operação podem ser avaliados segundo três parâmetros:

- ✓ Parâmetro de volume de tráfego;
- ✓ Parâmetro de velocidade operacional;
- ✓ Densidade de Tráfego.

O parâmetro de **volume de tráfego** está diretamente associado aos índices de ocupação de via, pois quanto maior o volume de veículos na seção da rodovia e nas alças de acesso e saída, mais dificuldade para o fluxo de veículos. Isso implica diretamente em mais restrições de circulação e

ultrapassagens entre os veículos no mesmo sentido (para vias separadas por canteiro central) ou de sentido contrário (para rodovias de pista simples e mão dupla de direção).

Já o parâmetro de **velocidade operacional** está associado à fluidez do tráfego, pois quanto maior a velocidade operacional da rodovia e acesso, maior será a fluidez do trânsito, mantidos padrões de segurança. Observa-se que, em uma determinada seção, o volume de veículos pode ser baixo, devido à baixa velocidade operacional (indicando o trânsito congestionado) ou devido ao fluxo realmente baixo, com altas velocidades operacionais (indicando trânsito livre).

Estes dois parâmetros associados levam ao conceito final de **Densidade de Tráfego**, quando o nível de serviço é medido em função da ocupação da via em termos de veículo/faixa/km.

Ao conjunto desses dois parâmetros aplica-se então o conceito de nível de serviço para o acesso ou trecho da rodovia.

A conceituação dos níveis de serviço utilizados é a seguinte:

- ✓ **Nível de Serviço A:** o fluxo de veículos é baixo e a velocidade operacional da via é alta, sem quaisquer restrições ao fluxo de veículos;
- ✓ **Nível de Serviço B:** o fluxo de veículos varia entre baixo e médio, com a velocidade operacional da via alta, porém já com pequenas restrições de fluxo de veículos;
- ✓ **Nível de Serviço C:** o fluxo de veículos é relativamente alto, com a velocidade operacional da via média, com algumas restrições de fluxo de veículos. É aquele nível considerado padrão para a execução de projetos;
- ✓ **Nível de Serviço D:** o fluxo de veículos é alto, com a velocidade operacional da via relativamente baixa, com sérias restrições de fluxo de veículos, não possibilitando ultrapassagens sem riscos e sujeitando o tráfego a algumas paradas decorrentes da carga pesada de veículos. É considerado como o nível de serviço limite para ser suportado pelos usuários;
- ✓ **Nível de Serviço E:** o fluxo de veículos é baixo, devido à baixa velocidade operacional da via, com várias restrições ao fluxo de veículos e paradas constantes da corrente de tráfego. É o nível de serviço que retrata a capacidade de uma rodovia;
- ✓ **Nível de Serviço F:** o fluxo de veículos é baixo devido à baixa velocidade operacional, com grandes períodos de tráfego parado.

A metodologia de cálculo dos níveis de serviço é baseada em 10 fatores principais:

1. Volume de veículos na seção da rodovia ou interseção considerada;
2. Geometria da via, com o número de faixas por sentido e existência de canteiro central separador de fluxos;
3. Alinhamento vertical e zona geográfica onde está inserida a rodovia, indicando o tipo de perfil (entre nível, ondulado e montanhoso);

4. Região onde está inserida a rodovia, se urbana, rural ou intermediária;
5. Composição do tráfego em relação à tipologia dos veículos, cuja distribuição é de veículos de passeio, veículos de carga, ônibus e veículos de passeio com reboque (veículos de recreio);
6. Fator de Hora Pico, que indica a distribuição de fluxo de veículos durante o dia (a hora mais carregada), adotada como sendo Fator de 50ª hora, calculado a partir dos dados horários disponíveis ou conforme os padrões de tráfego em estudos de tráfego semelhantes;
7. Fator de Pico Horário, que indica a distribuição de fluxo de veículos durante a hora-pico;
8. Largura física útil das faixas de tráfego por sentido;
9. Distância de obstáculos laterais em relação à faixa dos veículos;
10. Velocidade operacional da rodovia.

Outro conceito importante de nível de serviço é a relação Volume de Veículo/Capacidade (V/C) da Rodovia, cujo valor indica o nível de serviço da rodovia ou segmento de via analisada.

3.1. Análise de Capacidade da Rodovia

Os parâmetros básicos de volumes de tráfego utilizados para a análise de capacidade foram aqueles obtidos nas análises realizadas. Os estudos de capacidade nos segmentos foram realizados com a projeção do tráfego para as seções típicas das vias de acesso, com a avaliação do período em que os níveis de serviço permanecem dentro do limite de nível “D” em até 50 horas por ano.

Para a situação atual das rodovias (pista simples e mão dupla de direção), a avaliação de nível de serviço foi feita conforme os conceitos do HCM para vias de 2 faixas (TWO LANE HIGHWAYS), de acordo com o Capítulo 20 do HCM – 2010 (Tabela 160):

Tabela 160 - Tabela para determinação do Nível de Serviço em rodovias de Pista Simples.

Nível de Serviço	Rodovias de classe I	
	ATS (km/h)	PTSF (%)
A	> 90	≤ 35
B	> 80 - 90	> 35 - 50
C	> 70 – 80	> 50 – 65
D	> 60 – 70	> 65 – 80
E	≤ 60	> 80

O manual preconiza que a implantação de terceiras faixas em rampas ascendentes deverá ocorrer somente quando os dois critérios abaixo estiverem presentes simultaneamente:

- ✓ Volume de veículos na hora pico (VHP) for maior que 200 veículos, na subida;
- ✓ Porcentagem de veículos pesados no fluxo for igual ou maior a 10% do VHP;

Quando o fluxo de tráfego na direção analisada é pequeno, não há diferença na qualidade operacional com a implantação de faixa adicional. Além dos dois critérios acima, deverá também estar presente pelo menos uma das condições abaixo:

- ✓ Redução de velocidade dos veículos pesados em 15 km/h ou mais;
- ✓ Nível de Serviço na rampa ascendente igual a E ou F;
- ✓ Queda de dois níveis de serviço, ou mais, na rampa ascendente, em relação ao trecho anterior.

Através do levantamento topográfico foram selecionados os segmentos notáveis, ou seja, as rampas com maior greide e/ou maior comprimento e que não possuam terceira faixa. Foram analisadas as rampas com greides maiores que 3% e desenvolvimento maior que 400 m.

Foi realizada primeiramente a análise de capacidade atual por rodovia, sendo que os parâmetros utilizados para o presente estudo estão apresentados na Tabela 161 a seguir.

Tabela 161 - Parâmetros para a análise de capacidade e determinação do nível de serviço.

Parâmetros	RJ-186	RJ-160	RJ-122
Fator k50	8,80%	8,80%	8,80%
Fator Hora Pico (FHP)	0,95	0,96	0,95
Extensão (km)	101,75	51,6	35,2
Números de faixa (por sentido)	1	1	1
Relevo (plano, ondulado e montanhoso) por segmento	Ondulado	Ondulado	Ondulado
Largura da Faixa de Rolamento (m)	4,1	3,8	4,1
Largura de acostamento (m)	1,1	1	1,5
Valor Básico Velocidade Fluxo Livre BVFL (km/h)	80	60	70
Zonas de ultrapassagem proibida (%)	80%	84%	83%
Número de acessos por km	4,0	3,4	5,2
%C (Caminhões e Ônibus)	28%	35%	21%
Maior Fluxo por sentido (ucp/h)	299	405	574
Fluxo de veículos por sentido VHP	402,5	500,3	1007,9

Ao aplicar a metodologia apontada pelo *Highway Capacity Manual*, os resultados de Nível de serviço por rodovia estão apresentados na sequência (Tabela 162):

Tabela 162 - Resultados da análise de capacidade dos segmentos e cálculo do Nível de Serviço.

Resultados	RJ-186	RJ-160	RJ-122
Velocidade Média de Viagem VMV (km/h)	59,6	38,0	46,6
Percentagem de Tempo Seguindo (%)	56,4%	61,5%	72,0%
Nível de Serviço	E	E	E

Relação Volume/Capacidade (q/c)	0,19	0,25	0,36
Quilômetros Percorridos 15min de pico (qkm15) em veic.km	10.880 veic.km	6.767 veic.km	9.547 veic.km
Quilômetros Percorridos hora de pico (qkm60) em veic.km	46.146 veic.km	46.146 veic.km	46.146 veic.km
Tempo Total de Viagem 15min pico (TT15) em veic.h	182,5 veic.h	178,1 veic.h	204,7 veic.h

A determinação do Nível de Serviço é obtida a partir da Relação de Porcentagem de Tempo Gasto Seguindo (%) em função da Velocidade Média de Viagem (km/h), conforme Figura 16.

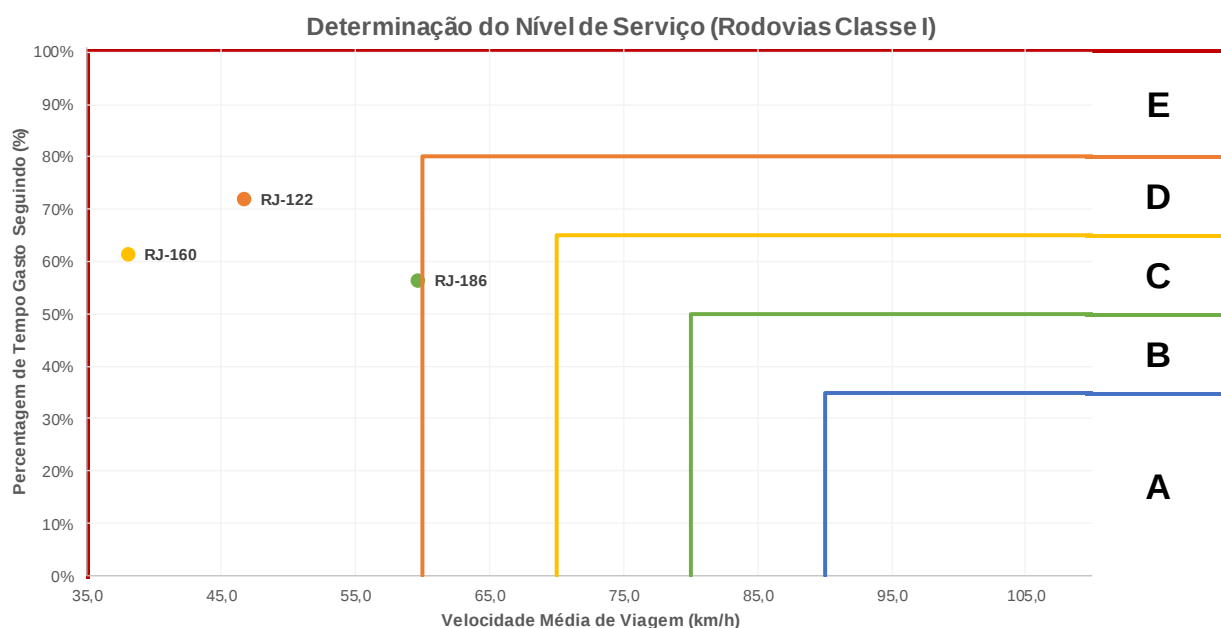


Figura 16 – Determinação do Nível de Serviço.

De acordo com Tabela 162 e Figura 16, nota-se que as Rodovias RJ-122, RJ-160 e RJ-186 apresentam nível de serviço E.

Tendo em vista de que foi adotada a premissa que para as rodovias deste lote não estão previstas obras de ampliação de capacidade, não foram consideradas as duplicações, mesmo com o nível de serviço no qual as rodovias se enquadram. No entanto, foram previstas melhorias de menor custo (faixas adicionais) que buscarão melhoria a condição de capacidade dos trechos mais críticos.

3.2. Evolução da Capacidade ao longo dos 25 anos

A partir da projeção do crescimento de tráfego ano a ano é possível calcular a capacidade de cada uma das rodovias ao longo dos 25 anos da concessão e estimar o seu respectivo nível de serviço depois de implantadas as melhorias provenientes da concessão.

Para essa análise foram considerados os seguintes parâmetros:

- ✓ Largura de 2,5 m nos acostamentos a partir do ano 3;
- ✓ Redução do número total de acesso a partir do ano 3;
- ✓ Crescimento dos parâmetros de tráfego conforme projeção apresentada;

Os resultados dessa análise estão apresentados na sequência.

- ✓ **RJ-186**

Tabela 163 – Resultados da análise de capacidade da rodovia ao longo dos 25 anos de concessão para RJ-186.

Parâmetros	Ano Base	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25
Largura média da faixa (m)	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	
Largura média do acostamento (m)	1,1	1,1	1,1	1,1	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Total de acessos (ambos os lados)	390	390	390	390	363	363	363	363	363	363	363	363	363	363	363	363	363	363	363	363	363	363	363	363	363	363	
Valor Básico Velocidade Fluxo Livre BVFL (km/h)	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	
VMD Passeio	3127	3174	3253	3351	3451	3555	3662	3764	3869	3974	4077	4179	4284	4391	4501	4613	4728	4847	4968	5092	5219	5350	5483	5621	5761	5905	6053
VMD Comercial	1201	1219	1249	1287	1326	1365	1406	1446	1486	1526	1566	1605	1645	1686	1729	1772	1816	1861	1908	1956	2005	2055	2106	2159	2213	2268	2325
VMD	4328	4393	4503	4638	4777	4920	5068	5210	5356	5500	5643	5784	5929	6077	6229	6385	6544	6708	6876	7048	7224	7404	7590	7779	7974	8173	8377
Volume Hora Pico (Vhp em veic/h)	284	288	295	304	313	323	332	342	351	361	370	379	389	399	409	419	429	440	451	462	474	486	498	510	523	536	549
V15Máx	75	76	78	80	83	85	88	90	93	95	98	100	103	105	108	111	113	116	119	122	125	128	132	135	138	142	145
Velocidade Média de Viagem (km/h)	59,8	59,7	59,6	59,4	63,5	63,4	63,1	63,0	62,8	62,6	62,4	62,3	62,2	62,0	61,8	61,7	64,3	64,2	64,0	63,9	63,7	63,6	63,5	63,3	63,2	63,1	62,9
Porcentagem de Tempo Seguindo (%)	56,4%	56,7%	57,1%	57,6%	58,2%	58,8%	59,3%	59,8%	60,3%	60,8%	61,2%	61,5%	61,9%	62,3%	62,7%	63,1%	59,0%	59,5%	60,0%	60,5%	60,8%	61,2%	61,6%	62,0%	62,4%	62,7%	63,1%
Nível de Serviço	E	E	E	E	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Taxa Crescimento	-	1,5%	2,5%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	2,8%	2,8%	2,7%	2,6%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%

Tabela 164 – Resultados da análise de capacidade da rodovia ao longo dos 25 anos de concessão para RJ-160.

Parâmetros	Ano Base	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25
Largura média da faixa (m)	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	
Largura média do acostamento (m)	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Total de acessos (ambos os lados)	169	169	169	169	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	
Valor Básico Velocidade Fluxo Livre BVFL (km/h)	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
VMD Passeio	3529	3582	3671	3781	3895	4011	4132	4247	4366	4484	4601	4716	4834	4955	5079	5205	5336	5469	5606	5746	5890	6037	6188	6342	6501	6663	6830
VMD Comercial	1915	1944	1992	2052	2113	2177	2242	2305	2370	2434	2497	2559	2623	2689	2756	2825	2895	2968	3042	3118	3196	3276	3358	3442	3528	3616	3706
VMD	5443	5525	5663	5833	6008	6188	6374	6552	6736	6918	7098	7275	7457	7643	7834	8030	8231	8437	8648	8864	9086	9313	9546	9784	10029	10280	10537
Volume Hora Pico (Vhp em veic/h)	360	365	375	386	397	409	422	433	445	458	469	481	493	505	518	531	544	558	572	586	601	616	631	647	663	680	697
V15Máx	94	95	98	101	104	107	110	113	116	119	123	126	129	132	135	139	142	146	149	153	157	161	165	169	173	178	182
Velocidade Média de Viagem (km/h)	38,0	37,9	37,8	37,6	41,6	41,4	41,3	44,1	44,0	43,7	43,6	43,5	43,4	43,3	43,1	43,0	42,8	42,7	42,5	42,5	42,3	42,1	41,9	41,6	41,4	41,2	41,0
Porcentagem de Tempo Seguindo (%)	61,5%	61,8%	62,2%	62,6%	63,0%	63,5%	63,9%	59,8%	60,3%	60,8%	61,2%	61,6%	61,9%	62,3%	62,7%	63,1%	63,5%	63,8%	64,3%	64,6%	64,9%	65,3%	66,0%	66,6%	67,2%	67,8%	68,5%
Nível de Serviço	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Taxa Crescimento	-	1,5%	2,5%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	2,8%	2,8%	2,7%	2,6%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%

Tabela 165 – Resultados da análise de capacidade da rodovia ao longo dos 25 anos de concessão para RJ-122.

Parâmetros	Ano Base	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25
Largura média da faixa (m)	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
Largura média do acostamento (m)	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Total de acessos (ambos os lados)	164	164	164	164	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157
Valor Básico Velocidade Fluxo Livre BVFL (km/h)	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
VMD Passeio	8588	8716	8934	9202	9478	9763	10056	10337	10627	10914	11197	11477	11764	12058	12360	12669	12985	13310	13643	13984	14333	14692	15059	15436	15821	16217	16622
VMD Comercial	2265	2299	2357	2427	2500	2575	2653	2727	2803	2879	2954	3028	3103	3181	3260	3342	3425	3511	3599	3689	3781	3876	3972	4072	4173	4278	4385
VMD	10853	11016	11291	11630	11979	12338	12708	13064	13430	13792	14151	14505	14867	15239	15620	16011	16411	16821	17242	17673	18114	18567	19032	19507	19995	20495	21007
Volume Hora Pico (Vhp em veic/h)	852	864	886	913	940	968	997	1025	1054	1082	1111	1138	1167	1196	1226	1256	1288	1320	1353	1387	1422	1457	1494	1531	1569	1608	1649
V15Máx	225	228	234	241	248	255	263	270	278	286	293	300	308	316	323	332	340	348	357	366	375	384	394	404	414	424	435
Velocidade Média de Viagem (km/h)	47,0	46,8	46,6	46,2	48,1	47,7	47,4	48,6	48,3	48,0	47,6	47,2	46,9	46,7	46,4	46,0	45,6	45,3	44,9	44,4	43,9	43,5	42,9	42,5	41,9	41,4	40,9
Porcentagem de Tempo Seguindo (%)	72,0%	72,4%	72,9%	73,6%	74,3%	75,0%	75,7%	72,6%	73,3%	73,9%	74,4%	75,0%	75,5%	76,1%	76,6%	77,1%	77,6%	78,1%	78,7%	79,5%	80,2%	80,7%	81,4%	82,0%	82,7%	83,3%	83,9%
Nível de Serviço	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Taxa Crescimento	-	1,5%	2,5%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	2,8%	2,8%	2,7%	2,6%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%

A partir da análise de capacidade no horizonte de 25 anos, é possível perceber que o nível de serviço da RJ-186 passa de E para D a partir do ano 3, período em que foram consideradas as melhorias nos acostamentos e a redução dos acessos. Isto ocorre por conta da velocidade média de viagem que passa a ser superior a 60 km/h que é um dos limites entre os níveis D e E. Já com relação as demais rodovias (RJ-160 e RJ-122) o nível de serviço permaneceu em E, mesmo após as melhorias.

3.3. Análise de Capacidade das Rampas

Foram avaliados os trechos críticos, em termos de capacidade, nos quais devem ser estudados a necessidade e implantação de faixas adicionais. Para isso, foram analisadas todas as rampas com inclinação superior a 3%, extensão superior a 400 m. A partir de selecionadas as rampas para a análise, o critério adotado para a implantação de terceira faixa foi:

- ✓ Redução de velocidade na rampa superior a 15 km/h;
- ✓ Nível de serviço igual ou superior a D.

Para os cálculos do nível de serviço aplicado às rampas foram utilizados os parâmetros apresentados na Tabela 166.

Tabela 166 - Parâmetros para a análise de capacidade e determinação do nível de serviço.

Parâmetros	RJ-186		RJ-160		RJ-122	
Fator k50	8,8%	8,8%	8,8%	8,8%	8,8%	8,8%
Fator Hora Pico (FHP)	0,92	0,88	0,91	0,92	0,96	0,95
%C (Caminhões e Ônibus)	27%	29%	34%	36%	22%	20%
Fluxo de veículos por sentido VHP	195,6	228,4	265,3	258,5	496,7	501,8

Os parâmetros variam por rampa, sendo que os principais estão listados na sequência.

- ✓ Extensão (km);
- ✓ Número de faixa (por sentido);
- ✓ Relevo (plano, ondulado ou montanhoso);
- ✓ Largura de faixa de rolamento (m);
- ✓ Zonas de ultrapassagem proibida (%);
- ✓ Maior fluxo por sentido (ucp/h);
- ✓ Greide;
- ✓ Velocidade de arrasto.

Na Tabela 167 estão apresentados todos os trechos de rampa que tiveram o nível de serviço calculados, nas rodovias de RJ-122, RJ-158, RJ-160 e RJ-186. Ressalta-se, que somente foram calculados os níveis de serviço para as rampas selecionadas pela declividade, extensão e redução de velocidade na rampa superior a 15 km/h.

Tabela 167 - Resultados de Terceiras Faixas a serem implantadas.

Rodovia	km		Sentido de subida	Localização		Extensão da Rampa (m)	Inclinação Total (%)	Velocidade Fluxo Livre (km/h)	Extensão Zona Proibição Ultrapassagem	Nível de Serviço
	Inicial	Final		LD	LE					
RJ-122	26.611	27.012	Cachoeiras de Macacu	X		401	3,5%	80,0	200,7	D
RJ-160	-	1.259	Carmo	X		1259	3,6%	60,0	629,6	E
RJ-160	1.319	2.480	Cordeiro		X	1161	4,3%	60,0	580,6	E
RJ-160	4.027	4.863	Cordeiro		X	836	5,1%	60,0	418,2	E
RJ-160	10.759	11.728	Cordeiro		X	968	3,7%	60,0	484,1	E
RJ-160	13.630	16.269	Carmo	X		2639	5,4%	60,0	1319,5	E
RJ-160	18.127	18.847	Carmo	X		721	6,6%	60,0	360,3	E
RJ-160	18.946	19.909	Cordeiro		X	963	4,9%	60,0	481,4	E
RJ-160	25.083	25.726	Cordeiro		X	643	6,1%	60,0	321,7	E
RJ-160	28.934	29.510	Carmo	X		576	5,0%	60,0	287,9	E
RJ-160	29.655	30.113	Cordeiro		X	458	6,0%	60,0	229,1	E
RJ-160	31.524	35.571	Cordeiro		X	4048	6,8%	60,0	2023,9	F
RJ-160	38.150	40.412	Carmo	X		2262	6,4%	60,0	1131,2	F
RJ-160	40.756	42.212	Carmo	X		1456	6,2%	60,0	728,2	E
RJ-160	42.340	46.837	Cordeiro		X	4496	5,2%	60,0	2248,1	F
RJ-160	49.180	49.622	Cordeiro		X	442	4,5%	60,0	221,0	E
RJ-160	50.341	50.901	Cordeiro		X	560	7,0%	60,0	280,1	E
RJ-160	50.057	51.316	Cordeiro		X	1259	3,6%	60,0	629,5	E
RJ-186.1	3.991	4.406	Minas Gerais		X	414,62	5,7%	70,0	207,3	E
RJ-186.1	10.752	11.352	Espírito Santo	X		599,82	4,2%	70,0	299,9	E
RJ-186.1	13.079	13.841	Minas Gerais		X	762,28	3,3%	70,0	381,1	E
RJ-186.1	15.786	16.887	Minas Gerais		X	1101,11	3,3%	70,0	550,6	E
RJ-186.1	28.019	29.832	Espírito Santo	X		1812,51	4,0%	70,0	906,3	E

Rodovia	km		Sentido de subida	Localização		Extensão da Rampa (m)	Inclinação Total (%)	Velocidade Fluxo Livre (km/h)	Extensão Zona Proibição Ultrapassagem	Nível de Serviço
	Inicial	Final		LD	LE					
RJ-186.1	29.889	31.520	Minas Gerais		X	1631,53	3,8%	70,0	815,8	E
RJ-186.2	50.166	50.942	Minas Gerais		X	776,11	3,6%	70,0	388,1	E
RJ-186.2	74.883	75.693	Minas Gerais		X	810,04	3,5%	70,0	405,0	E
RJ-186.2	76.506	77.640	Espírito Santo	X		1133,53	3,5%	70,0	566,8	E
RJ-186.2	78.414	80.045	Minas Gerais		X	1631,73	3,8%	70,0	815,9	E
RJ-186.2	92.919	93.320	Minas Gerais		X	401,14	5,3%	70,0	200,6	E

A análise para cada uma das rodovias estudadas está apresentada nos itens da sequência (3.3.1. a 3.3.4).

3.3.1. RJ-122

A análise de capacidade da RJ-122 mostra necessária a implantação de 402,00 m de terceira faixa, conforme análise apresentada na Tabela 168 apresentada na sequência. Foram avaliados 99 trechos de rampas.

Tabela 168 - Análise de Rampas - RJ-122.

Seg. Hom.	km		Sentido da subida	Localização		Extensão da rampa (m)	Inclinação Total (%)	Redução de velocidade na rampa superior a 15km/h	Calcular Nível de Serviço pelo HCM	Nível de Serviço	Necessidade Faixa Adicional
	INICIAL	FINAL		LD	LE						
1	0	56,35	Guapimirim		X	56,35	-1,2%				
2	132,97	379,9	Cachoeiras de Macacu	X		246,93	0,4%				

Seg. Hom.	km		Sentido da subida	Localização		Extensão da rampa (m)	Inclinação Total (%)	Redução de velocidade na rampa superior a 15km/h	Calcular Nível de Serviço pelo HCM	Nível de Serviço	Necessidade Faixa Adicional
	INICIAL	FINAL		LD	LE						
3	499,83	513,58	Guapimirim		X	13,75	-0,2%				
4	657,3	1485,43	Cachoeiras de Macacu	X		828,13	1,1%				
5	1530,12	1719,75	Guapimirim		X	189,63	-0,5%				
6	1986,69	2323,58	Cachoeiras de Macacu	X		336,89	0,5%				
7	2451,05	3202,55	Guapimirim		X	751,5	-1,3%				
8	3338,15	3423,45	Cachoeiras de Macacu	X		85,3	1,3%				
9	3534,06	3638,08	Guapimirim		X	104,02	-0,7%				
10	3722,12	3840,22	Cachoeiras de Macacu	X		118,1	0,0%				
11	3880,83	3952,04	Guapimirim		X	71,21	-0,2%				
12	4096,28	4412,39	Cachoeiras de Macacu	X		316,11	0,9%				
13	4439,55	4793,6	Guapimirim		X	354,05	-1,4%				
14	4938,18	5171,17	Cachoeiras de Macacu	X		232,99	0,4%				
15	5263,74	5340,58	Guapimirim		X	76,84	-0,5%				
16	5450,74	5800,65	Cachoeiras de Macacu	X		349,91	0,3%				
17	5999,61	6160,3	Guapimirim		X	160,69	-0,1%				
18	6281,85	6731,18	Cachoeiras de Macacu	X		449,33	0,8%				
19	6802,11	7379	Guapimirim		X	576,89	-1,2%				
20	7579	8150,49	Cachoeiras de Macacu	X		571,49	0,1%				
21	8283,27	9002,45	Guapimirim		X	719,18	-0,2%				
22	9041,06	9479,11	Cachoeiras de Macacu	X		438,05	1,7%				
23	9690,88	10308,95	Guapimirim		X	618,07	-1,3%				
24	10508,95	10798,53	Cachoeiras de Macacu	X		289,58	0,0%				
25	10998,54	11219,94	Guapimirim		X	221,4	-0,3%				
26	11419,94	11586,66	Cachoeiras de Macacu	X		166,72	0,8%				
27	11712,88	12072,5	Guapimirim		X	359,62	-0,8%				
28	12210,62	12309,19	Guapimirim		X	98,57	0,0%				
29	12344,29	12512,04	Cachoeiras de Macacu	X		167,75	0,2%				
30	12548,36	12773,52	Guapimirim		X	225,16	-0,1%				
31	12789,2	12892,17	Cachoeiras de Macacu	X		102,97	0,1%				
32	12922,31	13177,03	Guapimirim		X	254,72	-0,1%				
33	13207,74	13339,39	Cachoeiras de Macacu	X		131,65	0,1%				
34	13453,01	13613,84	Guapimirim		X	160,83	-0,1%				
35	13718,2	13741,33	Cachoeiras de Macacu	X		23,13	0,5%				
36	13880,28	13940,36	Guapimirim		X	60,08	0,0%				

Seg. Hom.	km		Sentido da subida	Localização		Extensão da rampa (m)	Inclinação Total (%)	Redução de velocidade na rampa superior a 15km/h	Calcular Nível de Serviço pelo HCM	Nível de Serviço	Necessidade Faixa Adicional
	INICIAL	FINAL		LD	LE						
37	14056,54	14144,75	Cachoeiras de Macacu	X		88,21	2,4%				
38	14326,29	14614,1	Guapimirim		X	287,81	-0,9%				
39	14713,02	14955,97	Cachoeiras de Macacu	X		242,95	2,3%				
40	15119,67	16094,26	Guapimirim		X	974,59	-1,0%				
41	16196,56	16232,71	Cachoeiras de Macacu	X		36,15	1,2%				
42	16305,59	16427,44	Guapimirim		X	121,85	-0,1%				
43	16469,88	16533,58	Cachoeiras de Macacu	X		63,7	1,0%				
44	16569,96	16631,52	Guapimirim		X	61,56	-0,1%				
45	16651,76	16685,51	Cachoeiras de Macacu	X		33,75	0,5%				
46	16711,2	16713,92	Guapimirim		X	2,72	-0,7%				
47	16785,44	17008,49	Cachoeiras de Macacu	X		223,05	2,0%				
48	17021,1	17757,27	Guapimirim		X	736,17	-0,7%				
49	17933,2	17963,5	Cachoeiras de Macacu	X		30,3	0,5%				
50	18163,5	18163,93	Guapimirim		X	0,43	-0,7%				
51	18215,27	18504,92	Cachoeiras de Macacu	X		289,65	2,4%				
52	18713,44	18757,79	Guapimirim		X	44,35	-1,8%				
53	18902,73	18930,96	Cachoeiras de Macacu	X		28,23	3,5%				
54	19185,13	19341,79	Guapimirim		X	156,66	-3,9%				
55	19480,79	19546,11	Cachoeiras de Macacu	X		65,32	2,9%				
56	19746,11	19796,86	Guapimirim		X	50,75	-2,7%				
57	19937,16	20085,82	Cachoeiras de Macacu	X		148,66	1,7%				
58	20134,98	20268,54	Guapimirim		X	133,56	-1,6%				
59	20275,24	20458,8	Cachoeiras de Macacu	X		183,56	0,8%				
60	20609,13	20737,47	Guapimirim		X	128,34	-0,6%				
61	20805,71	21292,73	Guapimirim		X	487,02	0,0%				
62	21390,91	21629,8	Cachoeiras de Macacu	X		238,89	0,3%				
63	21696,42	21992,98	Guapimirim		X	296,56	-0,2%				
64	22059,89	22843,35	Cachoeiras de Macacu	X		783,46	0,4%				
65	22870,36	23170,7	Guapimirim		X	300,34	-0,7%				
66	23342,32	23993,97	Cachoeiras de Macacu	X		651,65	2,2%				
67	24155,8	24570,18	Guapimirim		X	414,38	-2,6%				
68	24809,75	25058,05	Cachoeiras de Macacu	X		248,3	1,9%				
69	25090,19	25452,24	Guapimirim		X	362,05	-0,7%				
70	25604,04	26151,2	Cachoeiras de Macacu	X		547,16	1,2%				

Seg. Hom.	km		Sentido da subida	Localização		Extensão da rampa (m)	Inclinação Total (%)	Redução de velocidade na rampa superior a 15km/h	Calcular Nível de Serviço pelo HCM	Nível de Serviço	Necessidade Faixa Adicional
	INICIAL	FINAL		LD	LE						
71	26232,47	26572,65	Guapimirim		X	340,18	-1,3%				
72	26611,1	27012,41	Cachoeiras de Macacu	X		402,00	3,5%	X	X	E	X
73	27199,77	27700,79	Guapimirim		X	501,02	-1,9%				
74	27742,16	28158,47	Cachoeiras de Macacu	X		416,31	0,3%				
75	28213,77	28409,72	Guapimirim		X	195,95	-0,1%				
76	28442,61	28780,94	Cachoeiras de Macacu	X		338,33	0,6%				
77	28827,82	28929,77	Guapimirim		X	101,95	-0,7%				
78	29022,49	29381,98	Cachoeiras de Macacu	X		359,49	1,6%				
79	29410,46	29421,07	Guapimirim		X	10,61	-0,9%				
80	29500,89	29590,07	Cachoeiras de Macacu	X		89,18	1,1%				
81	29703,51	29725,42	Guapimirim		X	21,91	-2,9%				
82	29807,23	29857,08	Cachoeiras de Macacu	X		49,85	2,0%				
83	29979,26	30149,88	Guapimirim		X	170,62	-1,4%				
84	30162,39	30225,3	Cachoeiras de Macacu	X		62,91	0,2%				
85	30278,92	30477,07	Guapimirim		X	198,15	-0,6%				
86	30528,26	30623,66	Cachoeiras de Macacu	X		95,4	0,4%				
87	30667,22	30684,72	Guapimirim		X	17,5	-0,1%				
88	30719,56	30735,49	Cachoeiras de Macacu	X		15,93	1,0%				
89	30757,51	30856,26	Guapimirim		X	98,75	-0,1%				
90	30911,27	31793,49	Cachoeiras de Macacu	X		882,22	1,1%				
91	31827,11	31830,32	Guapimirim		X	3,21	-1,3%				
92	31852,24	32007,82	Cachoeiras de Macacu	X		155,58	0,6%				
93	32074,46	32594,69	Guapimirim		X	520,23	-1,1%				
94	32677,52	32976,37	Cachoeiras de Macacu	X		298,85	1,3%				
95	33111,56	33183,17	Guapimirim		X	71,61	-2,5%				
96	33304,02	33370,69	Cachoeiras de Macacu	X		66,67	3,4%				
97	33438,48	34181,59	Guapimirim		X	743,11	-1,6%				
98	34200,76	34221,75	Cachoeiras de Macacu	X		20,99	0,2%				
99	34239,5	34743,37	Guapimirim		X	503,87	-0,2%				

3.3.2. RJ-158

Para a rodovia RJ-158 não foram previstas implantações de terceiras faixas, conforme Tabela 169. Foram avaliados 21 trechos de rampas.

Tabela 169 - Análise de Rampas - RJ-158.

Seg. Hom.	km		SENTIDO DE SUBIDA	LOCALIZAÇÃO		EXTENSÃO DA RAMPA (m)	INCLINAÇÃO TOTAL (%)	Redução de velocidade na rampa superior a 15km/h	Nível de Serviço	Necessidade Faixa Adicional
	INICIAL	FINAL		LD	LE					
1	0	6,1	Cantagalo	X		6,1	0,3%			
2	23,02	29,25	Sapucaia		X	6,23	-0,8%			
3	41,74	55,69	Cantagalo	X		13,95	0,4%			
4	78,25	347,46	Sapucaia		X	269,21	-2,2%			
5	605,61	1403,87	Cantagalo	X		798,26	1,3%			
6	1428,24	1968,31	Sapucaia		X	540,07	-2,4%			
7	2072,59	2730,21	Cantagalo	X		657,62	1,7%			
8	2806,23	3184,69	Sapucaia		X	378,46	-2,8%			
9	3233,16	3294,26	Cantagalo	X		61,1	1,0%			
10	3364	4216,68	Sapucaia		X	852,68	-0,8%			
11	4322,33	4364,32	Cantagalo	X		41,99	0,5%			
12	4418,81	4489,62	Sapucaia		X	70,81	-0,3%			
13	4538,58	4852,34	Cantagalo	X		313,76	1,9%			
14	4970,89	5227,61	Sapucaia		X	256,72	-1,5%			
15	5260,16	5404,66	Cantagalo	X		144,5	0,9%			
16	5435,89	5879,3	Sapucaia		X	443,41	-0,6%			
17	5981,8	6092,97	Cantagalo	X		111,17	1,1%			
18	6162,56	6408,81	Sapucaia		X	246,25	-0,4%			
19	6439,18	6727,98	Cantagalo	X		288,8	1,9%			
20	6802,41	6869,53	Sapucaia		X	67,12	-1,2%			
21	6953,7	7171,782	Cantagalo	X		218,082	7,5%			

3.3.3. RJ-160

De acordo com a análise, seriam necessários 20.124,25 m de terceira faixa na rodovia RJ-160. Após esta análise, porém, são analisadas as localizações destas rampas e se a implantação da terceira faixa efetivamente se aplica. São excluídos os trechos que possuem as seguintes características:

- ✓ Existência de dispositivos: interseções, retornos.
- ✓ Locais que já possuem terceira faixa;
- ✓ Segmentos urbanos ou com edificações.

Após análise, este número de implantação de terceira faixa é de 16.187,00 m. As rampas analisadas estão contidas na Tabela 170 e somam 90.

Tabela 170 - Análise de Rampas - RJ-160.

Seg. Hom.	km		SENTIDO DE SUBIDA	LOCALIZAÇÃO		EXTENSÃO DA RAMPA (m)	INCLINAÇÃO TOTAL (%)	Redução de velocidade na rampa superior a 15km/h	Nível de Serviço	Necessidade Faixa Adicional
	INICIAL	FINAL		LD	LE					
1	0	1259,21	Carmo	X		1259,21	3,6%	X	E	
2	1319,13	2480,26	Cordeiro		X	1161,13	-4,3%	X	E	
3	2482,59	2767,13	Carmo	X		284,54	2,1%			
4	2816,56	3066,25	Cordeiro		X	249,69	-3,8%			
5	3076,65	3117,02	Carmo	X		40,37	3,7%			
6	3133,73	3316,39	Cordeiro		X	182,66	-2,0%			
7	3433,63	3885,22	Carmo	X		451,59	1,2%			
8	4026,58	4862,93	Cordeiro		X	836,35	-5,1%	X	E	
9	5045,3	5186,73	Carmo	X		141,43	0,7%			
10	5283,43	5341,37	Cordeiro		X	57,94	-2,3%			
11	5519,98	5757,57	Carmo	X		237,59	3,4%			
12	5886,71	6234,07	Cordeiro		X	347,36	-6,2%	X		X
13	6451,02	6476,71	Carmo	X		25,69	3,3%			
14	6540,18	6841,87	Cordeiro		X	301,69	-3,1%			
15	6896,5	7192,49	Carmo	X		295,99	1,1%			
16	7362,62	7628,71	Cordeiro		X	266,09	-4,6%			

Seg. Hom.	km		SENTIDO DE SUBIDA	LOCALIZAÇÃO		EXTENSÃO DA RAMPA (m)	INCLINAÇÃO TOTAL (%)	Redução de velocidade na rampa superior a 15km/h	Nível de Serviço	Necessidade Faixa Adicional
	INICIAL	FINAL		LD	LE					
17	7708,9	7776	Carmo	X		67,1	1,4%			
18	7833,86	7974,51	Cordeiro		X	140,65	-4,9%			
19	8012,06	8071,9	Carmo	X		59,84	0,6%			
20	8126,59	9558,36	Cordeiro		X	1431,77	-1,0%			
21	9648,98	9667,62	Carmo	X		18,64	1,0%			
22	9739,74	10124,74	Cordeiro		X	385	-1,2%			
23	10125,66	10136,81	Carmo	X		11,15	0,1%			
24	10152,24	10156,54	Cordeiro		X	4,3	-2,1%			
25	10225,56	10661,32	Carmo	X		435,76	2,8%			
26	10759,3	11727,55	Cordeiro		X	968,25	-3,7%	X	E	X
27	11767,49	11826,47	Carmo	X		58,98	0,1%			
28	11971,83	12223,98	Cordeiro		X	252,15	-0,9%			
29	12256,03	12340,92	Carmo	X		84,89	0,3%			
30	12369,76	12460,12	Cordeiro		X	90,36	-0,5%			
31	12514,76	13036,29	Carmo	X		521,53	1,3%			
32	13059,46	13604,22	Cordeiro		X	544,76	-1,8%			
33	13629,94	16269,02	Carmo	X		2639,08	5,4%	X	E	
34	16796,38	16890,62	Cordeiro		X	94,24	-7,4%			
35	16987,98	17351,49	Carmo	X		363,51	3,7%	X		X
36	17483,35	17975,75	Cordeiro		X	492,4	-2,5%			
37	18126,74	18847,26	Carmo	X		720,52	6,6%	X	E	X
38	18945,83	19908,57	Cordeiro		X	962,74	-4,9%	X	E	X
39	20250,86	20292,24	Carmo	X		41,38	4,6%			
40	20477,49	20558,13	Cordeiro		X	80,64	-3,7%			
41	20825,11	22148,55	Carmo	X		1323,44	1,8%			
42	22271,21	22351,45	Cordeiro		X	80,24	-2,2%			
43	22485,71	22724,72	Carmo	X		239,01	2,2%			
44	22894,54	23351,82	Cordeiro		X	457,28	-1,7%			
45	23658,87	24164,09	Carmo	X		505,22	1,9%			
46	24364,09	24531,22	Cordeiro		X	167,13	-4,5%			
47	24688,03	24878,86	Carmo	X		190,83	7,1%	X		X
48	25082,9	25726,29	Cordeiro		X	643,39	-6,1%	X	E	X
49	25866,24	26271,24	Carmo	X		405	1,0%			
50	26454,17	26971,15	Cordeiro		X	516,98	-1,5%			
51	27139,89	27323,5	Carmo	X		183,61	4,6%			

Seg. Hom.	km		SENTIDO DE SUBIDA	LOCALIZAÇÃO		EXTENSÃO DA RAMPA (m)	INCLINAÇÃO TOTAL (%)	Redução de velocidade na rampa superior a 15km/h	Nível de Serviço	Necessidade Faixa Adicional
	INICIAL	FINAL		LD	LE					
52	27564,08	27825,18	Cordeiro		X	261,1	-4,1%			
53	27981,12	28077,32	Carmo	X		96,2	1,4%			
54	28224,19	28304,95	Cordeiro		X	80,76	-3,8%			
55	28442,21	28631,82	Carmo	X		189,61	3,1%			
56	28736,25	28789,47	Cordeiro		X	53,22	-4,1%			
57	28934,14	29510,01	Carmo	X		575,87	5,0%	X	E	X
58	29654,86	30112,99	Cordeiro		X	458,13	-6,0%	X	E	X
59	30140,24	31448,41	Carmo	X		1308,17	1,9%			
60	31523,59	35571,44	Cordeiro		X	4047,85	-6,8%	X	F	X
61	35771,44	36087,2	Carmo	X		315,76	3,2%			
62	36172,19	36725,84	Cordeiro		X	553,65	-2,0%			
63	36915,39	37146,87	Carmo	X		231,48	3,1%			
64	37278,1	37336,47	Cordeiro		X	58,37	-2,0%			
65	37520,2	37580,9	Carmo	X		60,7	2,5%			
66	37703,48	37761,34	Cordeiro		X	57,86	-1,9%			
67	38150,05	40412,38	Carmo	X		2262,33	6,4%	X	F	X
68	40551,11	40699,83	Cordeiro		X	148,72	-1,8%			
69	40755,87	42212,32	Carmo	X		1456,45	6,2%	X	E	X
70	42340,34	46836,52	Cordeiro		X	4496,18	-5,2%	X	F	X
71	46911,59	46967,56	Carmo	X		55,97	1,3%			
72	47076,02	47170,38	Cordeiro		X	94,36	-4,5%			
73	47260,05	47405,7	Carmo	X		145,65	0,8%			
74	47509,85	47844,64	Cordeiro		X	334,79	-1,6%			
75	48044,62	48045,51	Carmo	X		0,89	0,7%			
76	48164,17	48192,49	Cordeiro		X	28,32	-1,5%			
77	48218,37	48257,3	Carmo	X		38,93	0,1%			
78	48280,19	48643,24	Cordeiro		X	363,05	-0,9%			
79	48706,39	48804,01	Carmo	X		97,62	4,9%			
80	48929,64	48984,57	Cordeiro		X	54,93	-5,9%			
81	49068,22	49106,63	Carmo	X		38,41	1,7%			
82	49179,87	49621,88	Cordeiro		X	442,01	-4,5%	X	E	X
83	49735,03	49827,76	Carmo	X		92,73	1,5%			
84	49886,34	49920,75	Cordeiro		X	34,41	-4,5%			
85	50031,07	50228,8	Carmo	X		197,73	2,4%			
86	50340,73	50901,02	Cordeiro		X	560,29	-7,0%	X	E	X

Seg. Hom.	km		SENTIDO DE SUBIDA	LOCALIZAÇÃO		EXTENSÃO DA RAMPA (m)	INCLINAÇÃO TOTAL (%)	Redução de velocidade na rampa superior a 15km/h	Nível de Serviço	Necessidade Faixa Adicional
	INICIAL	FINAL		LD	LE					
87	51040,94	51134,34	Carmo	X		93,4	3,9%			
88	51217,96	51315,878	Cordeiro		X	97,918	-2,9%			
89	49627,55	49997	Carmo	X		369,45	5,9%	X		X
90	50056,93	51316,021	Cordeiro		X	1259,091	-3,6%	X	E	X

3.3.4. RJ-186

Na rodovia RJ-186 inicialmente foram previstas 14.544,16 m de terceira faixa. Após análise de filtro de locais com trechos urbanos, terceiras faixas já existentes e da existência de dispositivos como interseções, o valor de implantação de terceira faixa, é de 12.013,00 m.

Os resultados da análise de terceira faixa estão apresentados na Tabela 171 da sequência. Foram analisados 284 trechos de rampa.

Tabela 171 - Análise de Rampas - RJ-186.

Seg. Hom.	km		SENTIDO DE SUBIDA	LOCALIZAÇÃO		EXTENSÃO DA RAMPA (m)	INCLINAÇÃO TOTAL (%)	Redução de velocidade na rampa superior a 15km/h	Nível de Serviço	Necessidade Faixa Adicional
	INICIAL	FINAL		LD	LE					
1	0	192,86	Espírito Santo	X		192,86	0,9%			
2	218,59	592,53	Minas Gerais		X	373,94	-1,2%			
3	716,44	919,72	Espírito Santo	X		203,28	0,2%			
4	958,69	1102,37	Minas Gerais		X	143,68	-0,5%			
5	1218,57	1281,39	Espírito Santo	X		62,82	2,7%			
6	1415,73	1421,27	Minas Gerais		X	5,54	-0,8%			
7	1473,45	1546,37	Espírito Santo	X		72,92	0,1%			
8	1573,11	1711,37	Minas Gerais		X	138,26	-3,0%			
9	1873,9	2427,34	Espírito Santo	X		553,44	0,8%			
10	2502,39	2867,56	Minas Gerais		X	365,17	-1,2%			
11	2905,72	3006,76	Espírito Santo	X		101,04	0,9%			

Seg. Hom.	km		SENTIDO DE SUBIDA	LOCALIZAÇÃO		EXTENSÃO DA RAMPA (m)	INCLINAÇÃO TOTAL (%)	Redução de velocidade na rampa superior a 15km/h	Nível de Serviço	Necessidade Faixa Adicional
	INICIAL	FINAL		LD	LE					
12	3092,65	3114,61	Minas Gerais		X	21,96	-1,3%			
13	3258,53	3297,25	Espírito Santo	X		38,72	2,0%			
14	3349,18	3492,62	Minas Gerais		X	143,44	-1,9%			
15	3577,3	3830,48	Espírito Santo	X		253,18	2,8%			
16	3991,14	4405,76	Minas Gerais		X	414,62	-5,7%	X	E	X
17	4458,19	4717,05	Espírito Santo	X		258,86	2,0%			
18	4765,52	5243,82	Minas Gerais		X	478,3	-2,9%			
19	5372,15	5512,46	Espírito Santo	X		140,31	5,4%			
20	5559,23	5725,95	Minas Gerais		X	166,72	-5,1%			
21	5735,11	5746,28	Espírito Santo	X		11,17	2,1%			
22	5846,75	5892,29	Minas Gerais		X	45,54	-1,4%			
23	5991,81	6013,69	Espírito Santo	X		21,88	2,1%			
24	6078,13	6141,4	Minas Gerais		X	63,27	-1,5%			
25	6317	6663,58	Espírito Santo	X		346,58	0,6%			
26	6687,01	6736,91	Minas Gerais		X	49,9	-0,2%			
27	6783,98	7141,43	Espírito Santo	X		357,45	3,3%			
28	7194,24	7342,85	Minas Gerais		X	148,61	-1,4%			
29	7384,8	7715,01	Espírito Santo	X		330,21	1,8%			
30	7791,4	7854,79	Minas Gerais		X	63,39	-3,8%			
31	7940,92	8501,43	Espírito Santo	X		560,51	1,0%			
32	8614,89	8645,51	Minas Gerais		X	30,62	-2,8%			
33	8838,21	9021,24	Espírito Santo	X		183,03	1,0%			
34	9106,17	9143,57	Minas Gerais		X	37,4	-1,1%			
35	9343,57	9692,18	Espírito Santo	X		348,61	2,6%			
36	9841,97	10126,41	Minas Gerais		X	284,44	-1,4%			
37	10224,37	10417,12	Espírito Santo	X		192,75	2,0%			
38	10476,56	10674,81	Minas Gerais		X	198,25	-1,5%			
39	10751,77	11351,59	Espírito Santo	X		599,82	4,2%	X	E	X
40	11390,22	11574,02	Minas Gerais		X	183,8	-1,2%			
41	11648,53	11739,86	Espírito Santo	X		91,33	3,9%			
42	11801,38	12123,78	Minas Gerais		X	322,4	-2,8%			
43	12249,57	12961,02	Espírito Santo	X		711,45	2,2%			
44	13078,99	13841,27	Minas Gerais		X	762,28	-3,3%	X	E	X
45	14028,26	14077,63	Espírito Santo	X		49,37	0,1%			
46	14167,75	14611,23	Minas Gerais		X	443,48	-1,4%			

Seg. Hom.	km		SENTIDO DE SUBIDA	LOCALIZAÇÃO		EXTENSÃO DA RAMPA (m)	INCLINAÇÃO TOTAL (%)	Redução de velocidade na rampa superior a 15km/h	Nível de Serviço	Necessidade Faixa Adicional
	INICIAL	FINAL		LD	LE					
47	14644,94	14986,94	Espírito Santo	X		342	1,0%			
48	15038,8	15331,05	Minas Gerais		X	292,25	-0,6%			
49	15503,16	15711,6	Espírito Santo	X		208,44	4,4%			
50	15785,95	16887,06	Minas Gerais		X	1101,11	-3,3%	X	E	X
51	17181,99	17269	Espírito Santo	X		87,01	2,4%			
52	17336,47	17416,52	Minas Gerais		X	80,05	-1,1%			
53	17473,5	17520,87	Espírito Santo	X		47,37	0,5%			
54	17565,15	17611,51	Minas Gerais		X	46,36	-1,2%			
55	17739,83	17984,48	Espírito Santo	X		244,65	2,2%			
56	18092,6	18177,68	Minas Gerais		X	85,08	-0,7%			
57	18249,52	18618,62	Espírito Santo	X		369,1	1,8%			
58	18698,06	19235,6	Minas Gerais		X	537,54	-1,5%			
59	19435,6	19743,96	Espírito Santo	X		308,36	0,9%			
60	19843,03	20735,34	Minas Gerais		X	892,31	-2,1%	X		X
61	20813,13	20993,21	Espírito Santo	X		180,08	0,7%			
62	21080,07	21115,06	Minas Gerais		X	34,99	-2,3%			
63	21212,68	21354,92	Espírito Santo	X		142,24	0,7%			
64	21487,85	21731,78	Minas Gerais		X	243,93	-1,7%			
65	21899,29	21966,37	Espírito Santo	X		67,08	1,9%			
66	22029,67	22327,77	Minas Gerais		X	298,1	-1,0%			
67	22370,28	22400,93	Espírito Santo	X		30,65	0,4%			
68	22433,02	22523,7	Minas Gerais		X	90,68	-1,1%			
69	22639,55	22868,75	Espírito Santo	X		229,2	1,4%			
70	22971,89	23786,86	Minas Gerais		X	814,97	-1,8%			
71	23986,86	24098,26	Espírito Santo	X		111,4	0,0%			
72	24143,24	24220,15	Minas Gerais		X	76,91	-0,8%			
73	24240,92	24406,69	Espírito Santo	X		165,77	1,0%			
74	24425,86	24689,52	Minas Gerais		X	263,66	-0,3%			
75	24726,03	24740,21	Espírito Santo	X		14,18	3,8%			
76	24750,11	24829,5	Minas Gerais		X	79,39	0,0%			
77	25029,5	25070,15	Espírito Santo	X		40,65	3,0%			
78	25141,27	27314,59	Minas Gerais		X	2173,32	-0,3%			
79	27439,35	27511,61	Espírito Santo	X		72,26	1,4%			
80	27611,93	27613,71	Minas Gerais		X	1,78	-1,3%			
81	27833,02	27878,31	Espírito Santo	X		45,29	0,8%			

Seg. Hom.	km		SENTIDO DE SUBIDA	LOCALIZAÇÃO		EXTENSÃO DA RAMPA (m)	INCLINAÇÃO TOTAL (%)	Redução de velocidade na rampa superior a 15km/h	Nível de Serviço	Necessidade Faixa Adicional
	INICIAL	FINAL		LD	LE					
82	27940,17	27988,5	Minas Gerais		X	48,33	0,0%			
83	28019,08	29831,59	Espírito Santo	X		1812,51	4,0%	X	E	X
84	29888,87	31520,4	Minas Gerais		X	1631,53	-3,8%	X	E	X
85	31536,31	31617,07	Espírito Santo	X		80,76	1,0%			
86	31673,24	31754,9	Minas Gerais		X	81,66	-0,3%			
87	31787,4	31806,14	Espírito Santo	X		18,74	0,3%			
88	31836,88	32044,7	Minas Gerais		X	207,82	-1,0%			
89	32082,91	32219,19	Espírito Santo	X		136,28	1,3%			
90	32294,38	32331,53	Minas Gerais		X	37,15	-1,2%			
91	32452,9	32489,59	Espírito Santo	X		36,69	2,0%			
92	32559,48	32721,56	Minas Gerais		X	162,08	-1,2%			
93	32824,82	33106,9	Espírito Santo	X		282,08	1,2%			
94	33196,61	33501,46	Minas Gerais		X	304,85	-1,2%			
95	33565,08	33596,82	Espírito Santo	X		31,74	1,7%			
96	33610,91	33617,15	Minas Gerais		X	6,24	-0,8%			
97	33631,16	33715,45	Espírito Santo	X		84,29	2,0%			
98	33779,79	34016,99	Minas Gerais		X	237,2	-1,1%			
99	34113,3	34274,43	Espírito Santo	X		161,13	4,8%			
100	34355,37	34644,44	Minas Gerais		X	289,07	-1,2%			
101	34714,72	34818,27	Espírito Santo	X		103,55	4,0%			
102	34917,44	35191,65	Minas Gerais		X	274,21	-2,0%			
103	35341,1	35363,07	Espírito Santo	X		21,97	4,9%			
104	35446,11	35629,58	Minas Gerais		X	183,47	-0,4%			
105	35642,09	35752,23	Espírito Santo	X		110,14	2,0%			
106	35814,23	35889,78	Minas Gerais		X	75,55	-3,7%			
107	36013,14	36078,28	Espírito Santo	X		65,14	1,0%			
108	36115,95	36159,49	Minas Gerais		X	43,54	-1,5%			
109	36183,21	36414,37	Espírito Santo	X		231,16	5,2%			
110	36526,94	36862,02	Minas Gerais		X	335,08	-2,4%			
111	36916,56	36993,84	Espírito Santo	X		77,28	2,1%			
112	37099,83	37256,81	Minas Gerais		X	156,98	-4,1%			
113	37378,69	37823,51	Espírito Santo	X		444,82	1,0%			
114	37876,43	37974,38	Minas Gerais		X	97,95	-2,4%			
115	38047,31	38268,76	Espírito Santo	X		221,45	3,4%			
116	38396,64	38782,34	Minas Gerais		X	385,7	-1,1%			

Seg. Hom.	km		SENTIDO DE SUBIDA	LOCALIZAÇÃO		EXTENSÃO DA RAMPA (m)	INCLINAÇÃO TOTAL (%)	Redução de velocidade na rampa superior a 15km/h	Nível de Serviço	Necessidade Faixa Adicional
	INICIAL	FINAL		LD	LE					
117	38932,67	39284,76	Espírito Santo	X		352,09	2,0%			
118	39357,95	40069,09	Minas Gerais		X	711,14	-0,7%			
119	40194,69	40298,86	Espírito Santo	X		104,17	3,8%			
120	40692,85	40801,21	Minas Gerais		X	108,36	-1,9%			
121	40874,83	41217,08	Espírito Santo	X		342,25	0,9%			
122	41301,73	41394,08	Minas Gerais		X	92,35	-1,0%			
123	41505,72	41727,73	Espírito Santo	X		222,01	1,6%			
124	41808,87	42058,23	Minas Gerais		X	249,36	-1,2%			
125	42089,71	42532,42	Espírito Santo	X		442,71	0,8%			
126	42658,91	42694,04	Minas Gerais		X	35,13	-1,9%			
127	42741,02	43020,35	Espírito Santo	X		279,33	0,2%			
128	43144,41	43320,45	Minas Gerais		X	176,04	-0,9%			
129	43375,75	43557,58	Espírito Santo	X		181,83	3,6%			
130	43806,89	44145,61	Minas Gerais		X	338,72	-1,0%			
131	44318,88	44647,64	Espírito Santo	X		328,76	3,8%			
132	44895,61	45123,8	Minas Gerais		X	228,19	-1,5%			
133	45253,58	45719,95	Espírito Santo	X		466,37	0,4%			
134	45850,96	46124,07	Minas Gerais		X	273,11	0,0%			
135	46273,77	47326,02	Espírito Santo	X		1052,25	1,9%			
136	47567,77	48810,21	Minas Gerais		X	1242,44	-1,5%			
137	49010,21	49931,22	Espírito Santo	X		921,01	2,3%	X		
138	50165,7	50941,81	Minas Gerais		X	776,11	-3,6%	X	E	X
139	51126,47	51675,42	Espírito Santo	X		548,95	2,9%	X		X
140	51899,73	52641,17	Minas Gerais		X	741,44	-2,9%	X		X
141	52782,6	52851,3	Espírito Santo	X		68,7	2,1%			
142	53020,78	54876,65	Minas Gerais		X	1855,87	-0,6%			
143	55029,04	55599,25	Espírito Santo	X		570,21	0,7%			
144	55799,25	55939,48	Minas Gerais		X	140,23	-3,0%			
145	56123,62	56391,1	Espírito Santo	X		267,48	1,5%			
146	56568,72	57015,07	Minas Gerais		X	446,35	-1,0%			
147	57137,35	57298,05	Espírito Santo	X		160,7	1,5%			
148	57451,62	57963,02	Minas Gerais		X	511,4	-1,0%			
149	58145,27	58549,32	Espírito Santo	X		404,05	2,0%			
150	58830,07	59309,75	Minas Gerais		X	479,68	-2,0%			
151	59440,32	59737,78	Minas Gerais		X	297,46	0,0%			

Seg. Hom.	km		SENTIDO DE SUBIDA	LOCALIZAÇÃO		EXTENSÃO DA RAMPA (m)	INCLINAÇÃO TOTAL (%)	Redução de velocidade na rampa superior a 15km/h	Nível de Serviço	Necessidade Faixa Adicional
	INICIAL	FINAL		LD	LE					
152	59866,22	60424,09	Espírito Santo	X		557,87	0,3%			
153	60624,09	61085,88	Minas Gerais		X	461,79	-0,6%			
154	61444,97	61526,19	Espírito Santo	X		81,22	1,0%			
155	61546,99	61655,58	Minas Gerais		X	108,59	-0,1%			
156	61763,22	61781,72	Espírito Santo	X		18,5	2,6%			
157	61901,57	62097,45	Minas Gerais		X	195,88	-2,5%			
158	62260,23	62326,09	Espírito Santo	X		65,86	2,1%			
159	62475,05	62556,96	Minas Gerais		X	81,91	-2,1%			
160	62686,75	62773,57	Espírito Santo	X		86,82	3,2%			
161	62948,58	63018,08	Minas Gerais		X	69,5	-1,3%			
162	63151,52	63198,56	Espírito Santo	X		47,04	1,1%			
163	63326,96	63386,34	Minas Gerais		X	59,38	-2,0%			
164	63529,4	63806,56	Espírito Santo	X		277,16	1,0%			
165	63984,61	64071,23	Minas Gerais		X	86,62	-2,0%			
166	64103,8	64241,45	Espírito Santo	X		137,65	2,0%			
167	64406,11	64658,9	Minas Gerais		X	252,79	-2,7%			
168	64786,01	65181,55	Espírito Santo	X		395,54	1,0%			
169	65333,7	65502,43	Minas Gerais		X	168,73	-2,0%			
170	65649,07	66375,51	Espírito Santo	X		726,44	0,6%			
171	66535,48	66736,23	Minas Gerais		X	200,75	-2,5%			
172	66866,66	67686,95	Espírito Santo	X		820,29	0,8%			
173	67847,47	67893,2	Minas Gerais		X	45,73	-2,0%			
174	67994,8	68041,14	Espírito Santo	X		46,34	1,1%			
175	68188,02	68292,99	Minas Gerais		X	104,97	-3,7%			
176	68342,72	68539,78	Espírito Santo	X		197,06	0,9%			
177	68657,89	68728,85	Minas Gerais		X	70,96	-1,6%			
178	68855,64	69124,09	Minas Gerais		X	268,45	0,0%			
179	69202,11	69212,68	Espírito Santo	X		10,57	1,7%			
180	69310,32	69455,73	Minas Gerais		X	145,41	-1,6%			
181	69592,7	69651,62	Espírito Santo	X		58,92	1,5%			
182	69998,6	70354,84	Minas Gerais		X	356,24	-1,0%			
183	70554,84	70939,89	Espírito Santo	X		385,05	1,5%			
184	71120,83	71490,07	Minas Gerais		X	369,24	-1,5%			
185	71603,98	71846,86	Espírito Santo	X		242,88	1,5%			
186	71941,97	72228,96	Minas Gerais		X	286,99	-1,1%			

Seg. Hom.	km		SENTIDO DE SUBIDA	LOCALIZAÇÃO		EXTENSÃO DA RAMPA (m)	INCLINAÇÃO TOTAL (%)	Redução de velocidade na rampa superior a 15km/h	Nível de Serviço	Necessidade Faixa Adicional
	INICIAL	FINAL		LD	LE					
187	72327,84	72392,91	Espírito Santo	X		65,07	1,0%			
188	72489,7	72544,39	Minas Gerais		X	54,69	-0,5%			
189	72661,61	72946,28	Espírito Santo	X		284,67	0,0%			
190	72984,02	73065,32	Minas Gerais		X	81,3	-0,5%			
191	73071,97	73100,05	Espírito Santo	X		28,08	0,2%			
192	73247,05	73389,92	Minas Gerais		X	142,87	-2,0%			
193	73520,26	73972,47	Espírito Santo	X		452,21	1,5%			
194	74098,34	74155,62	Minas Gerais		X	57,28	-1,7%			
195	74318,46	74684,49	Espírito Santo	X		366,03	5,2%	X		X
196	74883,16	75693,2	Minas Gerais		X	810,04	-3,5%	X	E	X
197	75812,32	75961,74	Espírito Santo	X		149,42	3,0%			
198	76145,34	76376,25	Minas Gerais		X	230,91	-1,6%			
199	76506,16	77639,69	Espírito Santo	X		1133,53	3,5%	X	E	X
200	77811,07	77992,74	Minas Gerais		X	181,67	-1,7%			
201	78192,74	78286,34	Espírito Santo	X		93,6	0,9%			
202	78413,57	80045,3	Minas Gerais		X	1631,73	-3,8%	X	E	X
203	80285,99	80438,49	Espírito Santo	X		152,5	1,1%			
204	80581,52	80599,12	Minas Gerais		X	17,6	-1,9%			
205	80883,24	81170,49	Espírito Santo	X		287,25	1,1%			
206	81328,53	81571,02	Minas Gerais		X	242,49	-1,0%			
207	81746,11	81896,5	Espírito Santo	X		150,39	2,5%			
208	82105,22	82230,46	Minas Gerais		X	125,24	-3,1%			
209	82416,36	82514,87	Espírito Santo	X		98,51	2,0%			
210	82608,08	82727,54	Minas Gerais		X	119,46	-2,6%			
211	82883,44	82933	Espírito Santo	X		49,56	2,7%			
212	83080,13	83179,89	Minas Gerais		X	99,76	-1,8%			
213	83245,19	83634,51	Espírito Santo	X		389,32	1,5%			
214	83759,34	83776,79	Minas Gerais		X	17,45	-0,2%			
215	83880,35	84378,98	Espírito Santo	X		498,63	1,7%			
216	84449,69	84514	Minas Gerais		X	64,31	-2,2%			
217	84632,16	85011,87	Espírito Santo	X		379,71	3,3%			
218	85093,62	85262,02	Minas Gerais		X	168,4	-1,5%			
219	85348,31	85647,59	Espírito Santo	X		299,28	4,0%			
220	85713,89	85741,07	Minas Gerais		X	27,18	-1,7%			
221	85825,11	85968,29	Espírito Santo	X		143,18	0,2%			

Seg. Hom.	km		SENTIDO DE SUBIDA	LOCALIZAÇÃO		EXTENSÃO DA RAMPA (m)	INCLINAÇÃO TOTAL (%)	Redução de velocidade na rampa superior a 15km/h	Nível de Serviço	Necessidade Faixa Adicional
	INICIAL	FINAL		LD	LE					
222	86043,55	86156,58	Minas Gerais		X	113,03	-4,8%			
223	86195,84	86209,56	Espírito Santo	X		13,72	0,4%			
224	86234,22	87258,18	Minas Gerais		X	1023,96	-0,8%			
225	87458,18	87499,25	Espírito Santo	X		41,07	0,7%			
226	87617,06	87648,67	Minas Gerais		X	31,61	-0,5%			
227	87746,44	87811,05	Espírito Santo	X		64,61	0,6%			
228	87883,55	87947,82	Minas Gerais		X	64,27	-0,1%			
229	87967,8	88494,92	Espírito Santo	X		527,12	0,8%			
230	88516,54	88527,07	Minas Gerais		X	10,53	-0,1%			
231	88529,2	88626,89	Espírito Santo	X		97,69	0,7%			
232	88677,22	88729,27	Minas Gerais		X	52,05	-0,6%			
233	88736,97	89086,16	Espírito Santo	X		349,19	2,1%			
234	89137,88	89153,16	Minas Gerais		X	15,28	-1,5%			
235	89221,98	89440	Espírito Santo	X		218,02	3,1%			
236	89490,45	89633,84	Minas Gerais		X	143,39	-4,4%			
237	89692,69	89702,5	Espírito Santo	X		9,81	3,7%			
238	89744,66	89819,68	Minas Gerais		X	75,02	-0,4%			
239	89842,15	90529,72	Espírito Santo	X		687,57	1,5%			
240	90562,85	90649,24	Minas Gerais		X	86,39	-1,4%			
241	90671,69	90703	Espírito Santo	X		31,31	1,4%			
242	90731,78	90748,13	Minas Gerais		X	16,35	-2,5%			
243	90819,74	90848,83	Espírito Santo	X		29,09	2,5%			
244	90886,51	90905,21	Minas Gerais		X	18,7	-2,4%			
245	90967,2	91681,25	Espírito Santo	X		714,05	2,0%			
246	91768,08	91919,75	Minas Gerais		X	151,67	-3,5%			
247	91989,55	92174,69	Espírito Santo	X		185,14	1,2%			
248	92281,69	92329,78	Minas Gerais		X	48,09	-2,9%			
249	92390,12	92425,27	Espírito Santo	X		35,15	0,8%			
250	92475,72	92708,5	Minas Gerais		X	232,78	-2,2%			
251	92769,73	92839,51	Espírito Santo	X		69,78	4,8%			
252	92918,71	93319,85	Minas Gerais		X	401,14	-5,3%	X	E	X
253	93494,7	93570,56	Espírito Santo	X		75,86	0,7%			
254	93605,5	93871,09	Minas Gerais		X	265,59	-1,6%			
255	93981,87	94031,39	Espírito Santo	X		49,52	1,6%			
256	94072,26	94930,97	Minas Gerais		X	858,71	-1,6%			

Seg. Hom.	km		SENTIDO DE SUBIDA	LOCALIZAÇÃO		EXTENSÃO DA RAMPA (m)	INCLINAÇÃO TOTAL (%)	Redução de velocidade na rampa superior a 15km/h	Nível de Serviço	Necessidade Faixa Adicional
	INICIAL	FINAL		LD	LE					
257	94977,96	95001,82	Espírito Santo	X		23,86	0,1%			
258	95091,92	95175,44	Minas Gerais		X	83,52	-0,6%			
259	95357,37	95380,83	Espírito Santo	X		23,46	1,3%			
260	95519,99	95678,26	Minas Gerais		X	158,27	-1,3%			
261	95835,42	95912,75	Espírito Santo	X		77,33	2,0%			
262	95974,24	96294,91	Minas Gerais		X	320,67	-0,4%			
263	96351,1	96499,53	Espírito Santo	X		148,43	1,5%			
264	96646,49	96775,69	Minas Gerais		X	129,2	-0,9%			
265	96885,08	97198,5	Espírito Santo	X		313,42	1,9%			
266	97259,12	97535,52	Minas Gerais		X	276,4	-0,5%			
267	97686,77	97891,49	Espírito Santo	X		204,72	1,5%			
268	97981,69	98028,49	Minas Gerais		X	46,8	-2,8%			
269	98134,83	98483,47	Espírito Santo	X		348,64	1,8%			
270	98569,53	98642,03	Minas Gerais		X	72,5	-3,0%			
271	98711	98757,63	Espírito Santo	X		46,63	1,2%			
272	98805,77	99940,14	Minas Gerais		X	1134,37	-1,1%			
273	99975,11	100074,49	Espírito Santo	X		99,38	0,2%			
274	100104,86	100165,64	Minas Gerais		X	60,78	-0,1%			
275	100249,15	100260,6	Espírito Santo	X		11,45	0,4%			
276	100430,78	100515,42	Minas Gerais		X	84,64	-1,2%			
277	100633,99	100651,49	Espírito Santo	X		17,5	1,0%			
278	100799,75	100890,19	Minas Gerais		X	90,44	-0,8%			
279	100960,05	101008,35	Espírito Santo	X		48,3	1,4%			
280	101078,66	101094,21	Minas Gerais		X	15,55	-2,0%			
281	101175,82	101327,46	Espírito Santo	X		151,64	1,0%			
282	101401,67	101527,86	Minas Gerais		X	126,19	-0,5%			
283	101554,09	101568,14	Espírito Santo	X		14,05	0,2%			
284	101594,45	101800,117	Minas Gerais		X	205,667	-1,0%			

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

4.1. Bibliografia

ARCHONDO-CALLAO, R.S; e FAIZ, A. (1993) Estimating Vehicle Operating Costs, Worldbank Technical Paper 234

ANTT (2014) Edital de Concessão do Lote 4 da Fase III da 3ª Etapa do Programa de Concessões de Rodovias Federais.

ARTESP (2005) Pesquisa Origem-Destino de Transporte Rodoviário e Aéreo do Estado de São Paulo. Secretaria dos Transportes do Estado de São Paulo.

DER/SP (2013) Estatísticas do Volume Médio Diário das Rodovias do Estado de São Paulo. Secretaria de Logística e Transportes do Estado de São Paulo.

DNIT (2006) Manual de Estudo de Tráfego – Publicação IPR-723.

EBP (Estruturadora Brasileira de Projetos), Logit Engenharia Consultiva, Albino Advogados Associados e Tafla Advogados (2012). Estudos de Referência para a Concessão do Lote 3 da Fase III da 3ª Etapa do Programa de Concessões de Rodovias Federais.

EPL (Empresa de Planejamento e Logística) (2018). Relatório Executivo do Plano Nacional de Logística. Disponível em:
<https://www.epl.gov.br/html/objects/_downloadblob.php?cod_blob=5387>, acessado em 14 de fevereiro de 2019.

HESS, S; ROSE, J.M. e POLAK, J.W. (2010) Non-trading, lexicographic and inconsistent behavior in stated choice data, Transportation Research Part D, 15

ORTÚZAR, J.D., WILLUMSEN, L.G.(2011) Modelling Transport. Chichester: John Wiley & Sons,Ltd

TRB (2000). HCM-Highway Capacity Manual. Transportation Research Board. Nacional Research Council, Washington, D.C.

VOLVO TRUCKS (2014) Trucks Operating Costs Calculator. Disponível em:

<<http://www.volvotrucks.com/trucks/global/engb/Pages/home.aspx>>, acesso em 02/2019