

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA POLITÉCNICA**

Projeto Temático

Escolha do trecho de estudo

PTR 3514 - Sistemas Inteligentes de Transportes (ITS)



Grupo 8

Caroline Alves - 8031267

Gabriel Stephan - 9351075

Lucas Mantovani Silva - 9351839

Marcel Cavalcante Laercio - 9838522

Renan Eduardo Machado Vieira - 9838571

São Paulo

Outubro de 2020

Sumário

Conhecimento da Área	3
Radares	5
Semáforos	7
Rotas e pontos de contagem	8
Próximos Passos	12
Referências	13

1. Conhecimento da Área

Para o projeto temático do grupo 08, foi necessário que escolhêssemos um trecho que com menos de 1,5 quilômetros, até 3 controladores semafóricos e pelo menos um radar, em razão das restrições da licença do software Vissim. Com esses requisitos postulados, escolhemos o trecho da Avenida Paulo VI, nº 2000 até nº 160, sentido Norte-Sul.

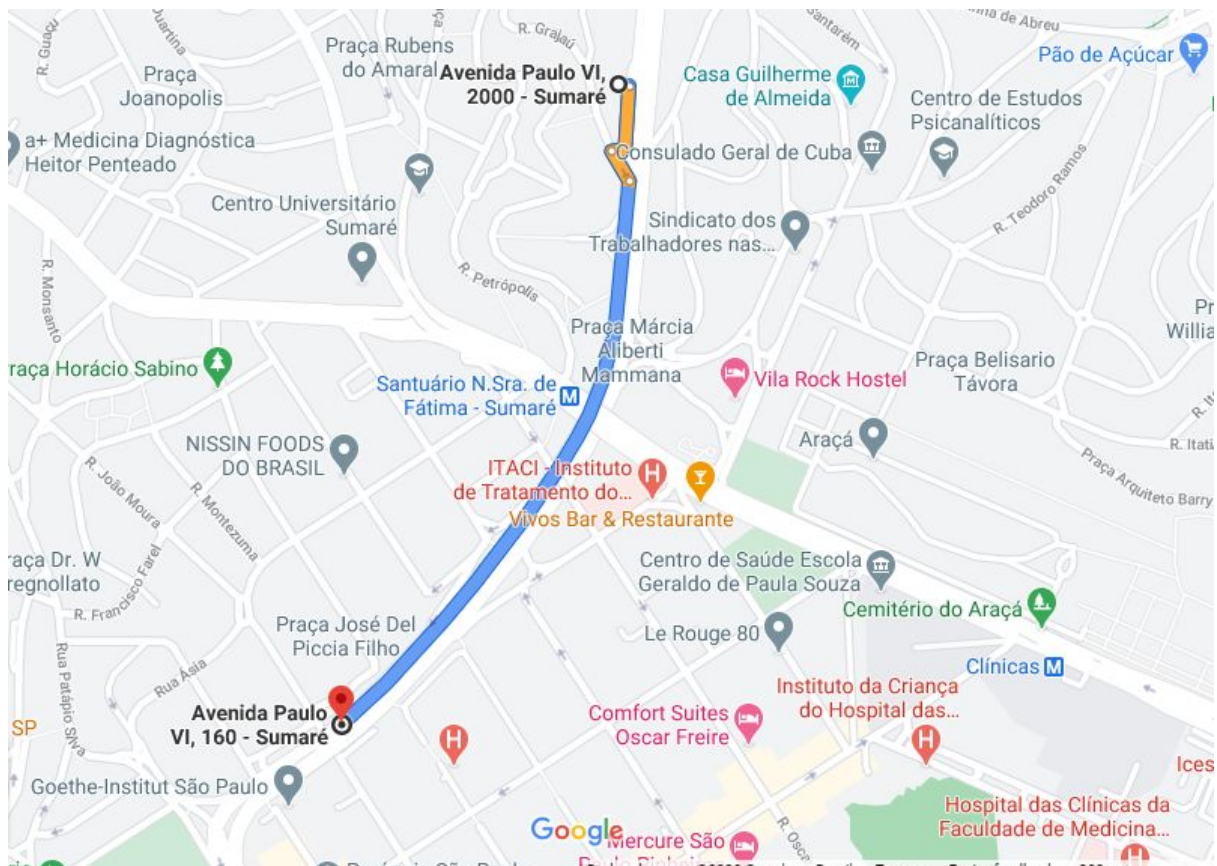


Figura 1: Ilustração do trecho a ser analisado.

A Avenida Paulo VI foi construída na década de 1960 pelo prefeito Faria Lima, para conectar a Avenida Sumaré, construída na mesma época, com a Avenida Henrique Schaumann. Localizada no meio do trecho que vai da Avenida Sumaré, na região de Perdizes/Pompéia, até a Avenida Pedro Álvares Cabral, na região do Parque Ibirapuera, a via é atravessada pelo viaduto da Avenida Dr Arnaldo, onde está localizada a estação “Santuário N.Sra. de Fátima - Sumaré”, da linha verde do metrô.

Possui limite de velocidade de 50 km/h e quatro faixas em cada sentido no trecho escolhido, sendo uma delas exclusiva para ônibus e táxis, entre 6h e 20h,

durante a semana, e entre 6h e 14h, aos sábados, por onde passam as seguintes linhas:

- 177Y-10 METRÔ BARRA FUNDA / PINHEIRO
- 209P-1 CACHOEIRINHA / TERM. PINHEIROS
- 209P-10 CACHOEIRINHA / TERM. PINHEIROS
- 778J-10 JD. ARPOADOR / METRÔ BARRA FUNDA
- 778J-41 COHAB RAPOSO TAVARES / METRÔ BARRA FUNDA
- 875H-10 TERM. LAPA / METRÔ VL. MARIANA
- N205-11 TERM. CACHOEIRINHA / TERM. PINHEIROS

Há ainda uma ciclovia no canteiro central, que cruza a interseção da Rua Veríssimo Glória, onde estão localizados os dois controles semafóricos.



Figura 2: Interseções de atenção no trecho analisado.

Uma análise possível é o impacto da faixa de ônibus nos períodos de pico de tráfego e o efeito da descontinuidade da exclusividade do uso da faixa pelos ônibus a partir das 20h nos dias úteis.

2. Radares

O trecho escolhido possui dois radares no sentido Norte-Sul, os quais possuem a seguinte localização:

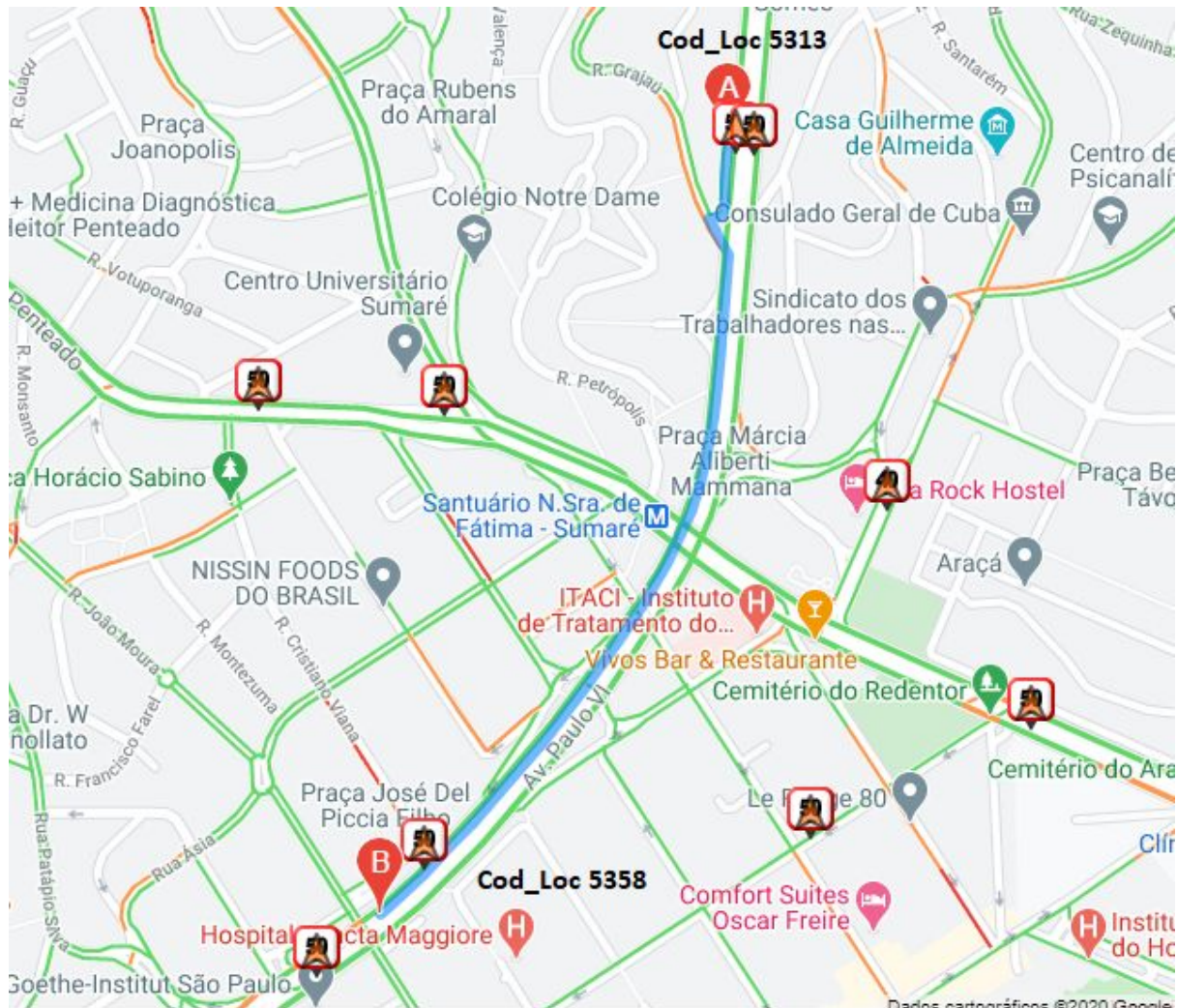


Figura 3: Posicionamento dos radares no trecho.

Os radares possuem as seguintes características:

- Código Local: 5313
- Av. Paulo VI (Perdizes / Pinheiros) nº 2.022
- Número de agrupamento: 10634



Figura 4: Radar 5313.

- Código Local: 5358
- Av. Paulo VI (Sumaré/Pinheiros) a mais 135m da Pça. Oswaldo Cruz de Souza Dias
- Número de agrupamento: 10652



Figura 5: Radar 5358.

3. Semáforos

O semáforo analisado é o da Rua Veríssimo Glória x Avenida Paulo VI.

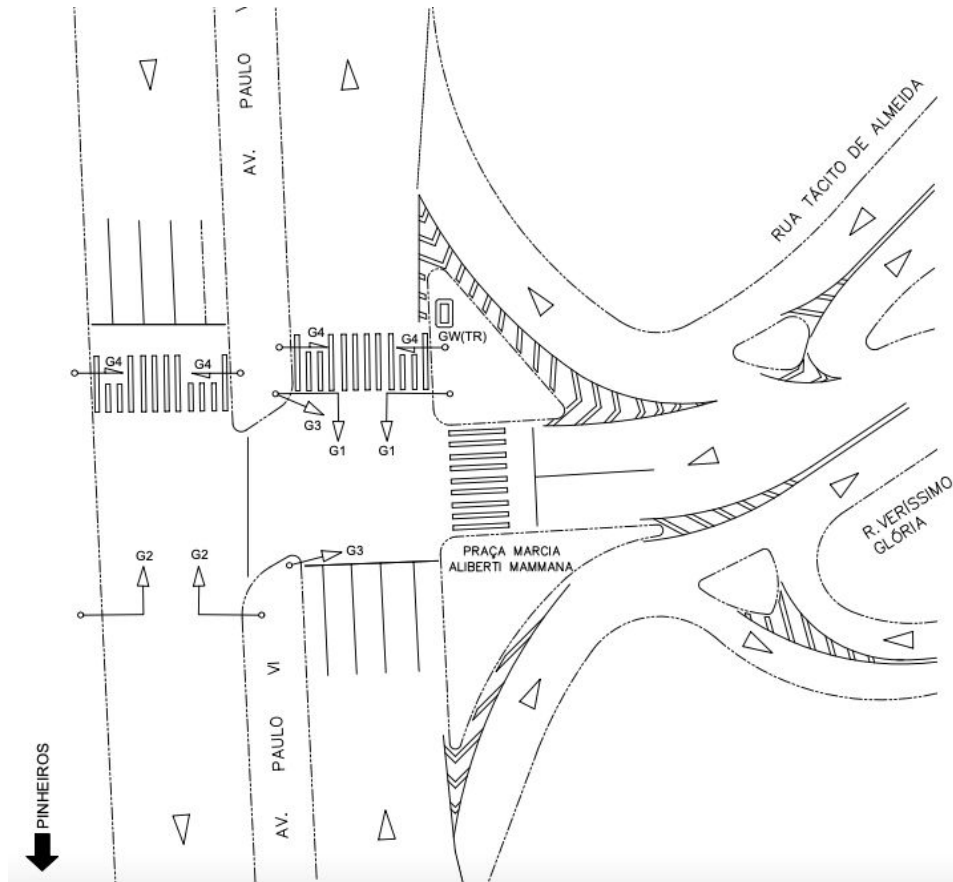


Figura 6: Croqui CET do controle dos semáforos em questão.

Os semáforos a serem analisados possuem alguns planos de funcionamento de acordo com o horário da semana:

SEMANAL	
HORÁRIO	PLANO
06:00:00	01
09:30:00	02
11:45:00	03
16:00:00	04
20:30:00	05
23:00:00	06

SABADO	
HORÁRIO	PLANO
07:00:00	07
16:00:00	08
23:00:00	06

DOMINGO	
HORÁRIO	PLANO
07:00:00	09
16:00:00	10
23:00:00	06

A ideia é que com a customização horária, possam ser atendidas de maneira mais eficiente as diferentes condições de tráfego.

4. Rotas e pontos de contagem

Volume:

Para o trecho selecionado foram adotados dois pontos de contagem, o primeiro alguns metros antes de o trecho começar situado na Avenida Sumaré (Rua Ministro Gastão Mesquita até a Rua Vanderlei), e o segundo na própria Avenida Paulo VI, porém posterior ao trecho escolhido (Rua Lisboa até Rua João Moura).

No relatório de mobilidade da CET foi possível obter os volumes para cada um dos dois pontos, uma análise preliminar demonstra que os pontos possuem variações de volume entre si conforme o decorrer do dia, por exemplo, no período da manhã o ponto da Avenida Sumaré às 7:00 possui um volume de veículos cerca de 20% maior, o que se inverte até às 10:00.

Período da manhã:

Vias	De	Até	Sentido	Data	Faixa Horária	Autos	Ônibus Urb	Ônibus Fret	*Caminhões geral	Cam. 2 eix	Cam. 3 eix	Cam. 3 eix	Motos	Bicicletas	Total
Sumaré, Av.	R. Min. Gastão Mesquita	R. Vanderlei	Marg. Pinheiros	17/04/2018	07:00-08:00	1.965	39	81	23	-	-	-	306	40	2.454
					08:00-09:00	1.829	40	20	28	-	-	-	368	67	2.352
					09:00-10:00	1.769	39	2	25	-	-	-	301	51	2.187

Paulo VI, Av.	R. Lisboa	R. João Moura	Marg. Pinheiros	17/04/2018	07:00-08:00	1.649	26	38	21	-	-	-	274	46	2.054
					08:00-09:00	1.641	33	9	28	-	-	-	347	69	2.127
					09:00-10:00	1.925	29	2	21	-	-	-	326	63	2.366

Horários de pico

Via	De	Até	Sentido	Data	Hora Pico Manhã	Autos	Ônibus Urb	Ônibus Fret	Caminhões	Motos	Bicicletas	Total
Sumaré, Av.	R. Min. Gastão Mesquita	R. Vanderlei	Marg. Pinheiros	19/04/2018	07:00-08:00	1.965	39	81	23	306	40	2.454
Paulo VI, Av.	R. Lisboa	R. João Moura	Marg. Pinheiros	17/04/2018	09:00-10:00	1.925	29	2	21	326	63	2.366

Período da tarde:

Vias	De	Até	Sentido	Data	Faixa Horária	Autos	Ônibus Urb	Ônibus Fret	*Caminhões geral	Cam. 2 eix	Cam. 3 eix	Cam. 3 eix	Motos	Bicicletas	Total
Sumaré, Av.	R. Min. Gastão Mesquita	R. Vanderlei	Marg. Pinheiros	17/04/2018	17:00-18:00	1.567	29	29	9	0	0	0	278	20	1.932
					18:00-19:00	1.574	28	31	1	0	0	0	287	42	1.963
					19:00-20:00	1.294	27	4	3	0	0	0	184	33	1.545

Paulo VI, Av.	R. Lisboa	R. João Moura	Marg. Pinheiros	18/04/2018	17:00-18:00	2.404	28	13	2	0	0	0	363	23	2.833
					18:00-19:00	2.329	25	15	1	0	0	0	344	30	2.744
					19:00-20:00	2.115	20	3	2	0	0	0	267	35	2.442

Horários de pico:

Via	De	Até	Sentido	Data	Hora Pico Tarde	Autos	Ônibus Urb	Ônibus Fret	Caminhões	Motos	Bicicletas	Total
Sumaré, Av.	R. Min. Gastão Mesquita	R. Vanderlei	Marg. Pinheiros	19/04/2018	17:30-18:30	1.627	31	39	3	299	31	2.030
Paulo VI, Av.	R. Lisboa	R. João Moura	Marg. Pinheiros	18/04/2018	17:45-18:45	2.437	27	15	2	372	26	2.879

Velocidade:

Sentido Bairro-Centro:

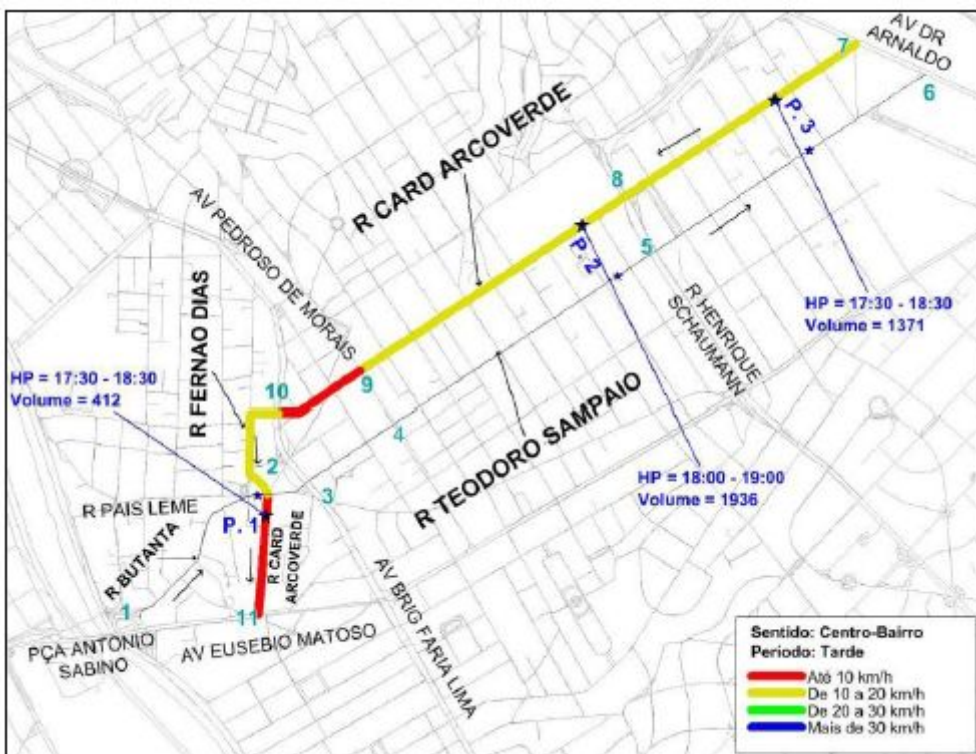
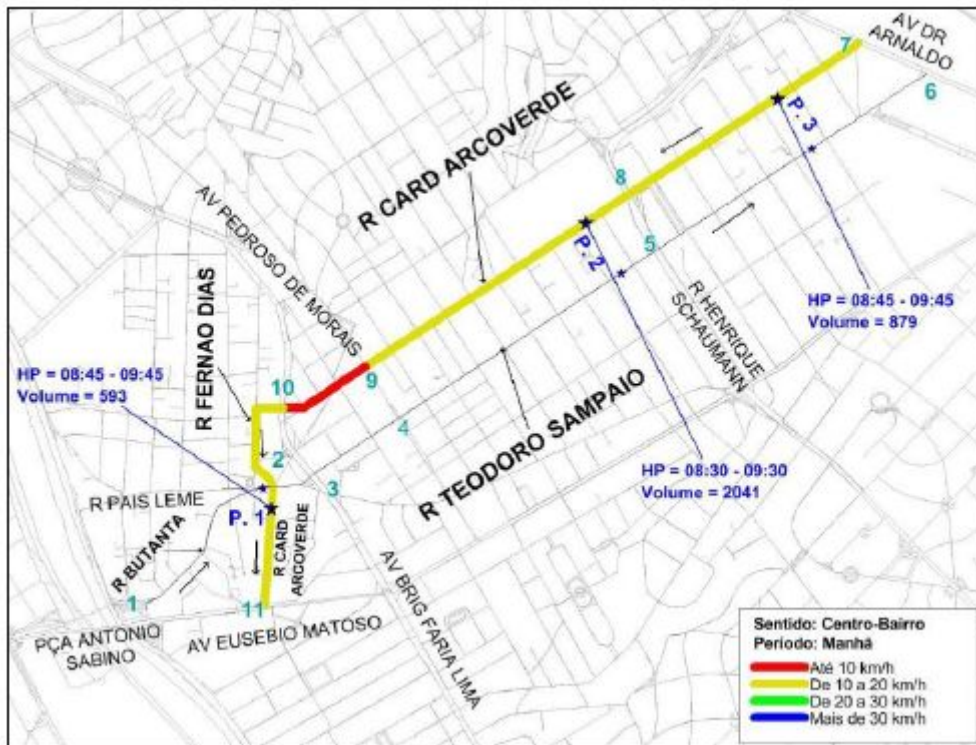
Ano →	2013		2014		2015		2016		2017	
	Pico Manhã	Pico Tarde	Pico Manhã	Pico Tarde	Pico Manhã	Pico Tarde	Pico Manhã	Pico Tarde	Pico Manhã	Pico Tarde
SENTIDO BC – BAIRRO-CENTRO										
ANTÁRTICA / SUMARÉ / PAULO VI / HENRIQUE SCHAUMANN	17,4	18,2	22,1	19,4	19,4	18,0	19,1	17,5	19,0	16,6

Sentido Centro-Bairro:

Ano →	2013		2014		2015		2016		2017	
	Pico Manhã	Pico Tarde	Pico Manhã	Pico Tarde	Pico Manhã	Pico Tarde	Pico Manhã	Pico Tarde	Pico Manhã	Pico Tarde
SENTIDO CB – CENTRO-BAIRRO										
ANTÁRTICA / SUMARÉ / PAULO VI / HENRIQUE SCHAUMANN	20,5	17,4	25,7	20,5	23,6	18,2	23,4	17,8	22,4	15,7

A análise apenas da evolução das faixas exclusivas de ônibus demonstra que ao longo dos anos a velocidade no pico tarde sofreu decréscimos, tanto no sentido bairro quanto no sentido centro, enquanto a velocidade no pico manhã aumentou.

O manual da CET não apresenta as informações do mapa de velocidades para o nosso trecho. Assim, o grupo optou por realizar uma inferência baseada em um trecho adjacente (Avenida Cardeal Arco Verde). A seguir a imagem do trecho:



As informações de velocidades médias do trecho acima dialogam com as informações da faixa exclusiva de ônibus. O que gera o questionamento da eficiência e respeito a faixa segregada.

O trecho também não apresenta dados de percentuais de retardamento e tempo médio de percurso. Porém nesses casos desconsiderou-se as inferências afim de apresentação de dados sem rigor técnico e critérios fundamentados.

5. Próximos Passos

O grupo levará para o responsável da disciplina as questões relacionadas à ausência de dados de velocidade do trecho, pois esses dados serviram de comparação do modelo com os dados de campo.

A modelagem no Vissim é possível com as informações de área definida, números de radares e semáforos, passando todos os dados que obtivemos até o momento para o programa. Contudo as informações pertinentes a calibragem através das informações de radares estão comprometidas.

6. Referências

- Companhia de Engenharia de Tráfego, Mobilidade no Sistema Viário Principal - 2018, outubro / 2019
- Companhia de Engenharia de Tráfego, Mobilidade no Sistema Viário Principal: Volume e Velocidade - 2017, julho / 2018