



Código
RT-06-116/PR-017-5-J03/501

REV.
A

Emissão
17/07/2019

Folha
01 DE 11

Lote :

06

Rodovia :

Régis Bittencourt
BR - 116

Firma Projetista:

PLANVIA ENGENHARIA E CONSULTORIA

Trecho :

São Paulo - Curitiba
Passagem Inferior km 17,530

Concessionária:

AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT

Objeto :

ESTUDO DE TRÁFEGO

ANTT:

Documentos de Referência:

Documentos Resultantes:

Observação:

| Rev. | Data | Projetista | Concessionária | ANTT |
|------|------------|------------|----------------|------|
| A | 17/07/2019 | | | |
| Rev. | Data | Projetista | Concessionária | ANTT |

FIRMA PROJETISTA: PLANVIA ENGENHARIA E CONSULTORIA

Nº INTERNO: PLV-RT-06-116/PR-017-5-J03/501

Rev. A

SUMÁRIO

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 3 |
| 2 | MAPA DE LOCALIZAÇÃO..... | 3 |
| 3 | AVALIAÇÃO DE PROJETO FUNCIONAL..... | 4 |
| 3.1 | Situação Atual..... | 4 |
| 3.2 | Situação Proposta..... | 6 |
| 4 | AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO..... | 9 |
| 4.1 | Introdução..... | 9 |
| 4.2 | Metodologia Utilizada..... | 10 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 11 |

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por objetivo apresentar os estudos de tráfego para a respectiva validação do projeto de implantação da Passagem Inferior localizada no km 17,530 da Rodovia Régis Bittencourt (BR-116), no município de Curitiba, estado do Paraná.

2 MAPA DE LOCALIZAÇÃO



Fonte: Google Maps

3 AVALIAÇÃO DE PROJETO FUNCIONAL

A avaliação do projeto funcional proposta para a interseção da BR-116, próximo ao km 18, desenvolveu-se com os seguintes passos metodológicos:

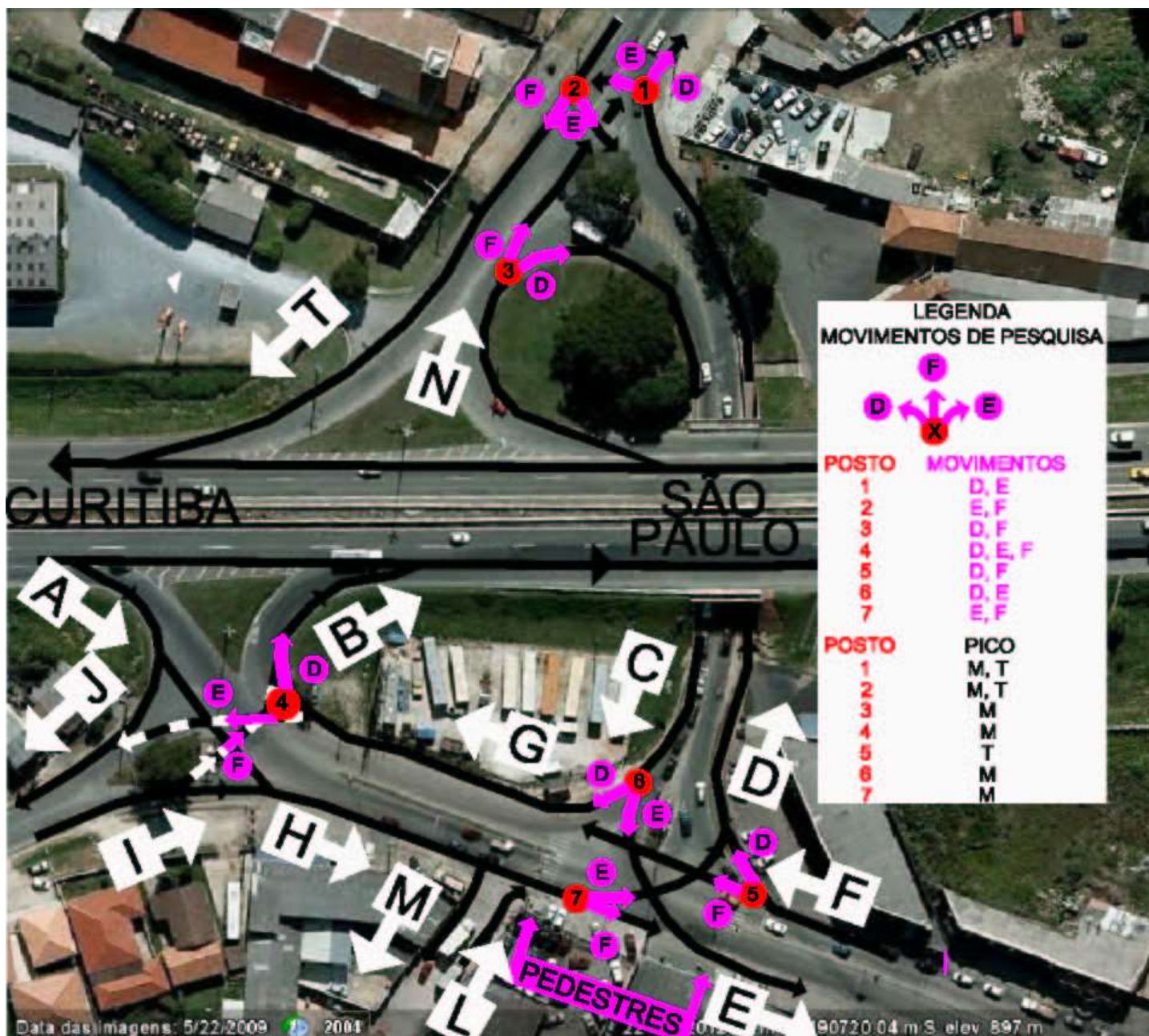
- Compatibilidade espacial dos principais vetores de deslocamentos propostos; e,
- Análise de segurança e capacidade viária.

Para tal, em função dos dados de volumetria veicular disponibilizados ser resultado de contagens apenas de seção transversal, tornou-se necessário a elaboração de contagens veiculares direcionais.

3.1 Situação Atual

A caracterização atual dos vetores predominantes de deslocamentos foi obtida através da realização de contagens veiculares direcionais aos 17/01/2011, nos horários de pico da manhã e tarde em 7 postos de contagens, conforme Figura 1 e síntese dos resultados no Quadro 1, apresentados na sequência.

Figura 1 – Postos das Contagens Veiculares Direcionais
Km 18 (BR-116) – Cruz do Atuba



Fonte: Google Earth (sem escala)

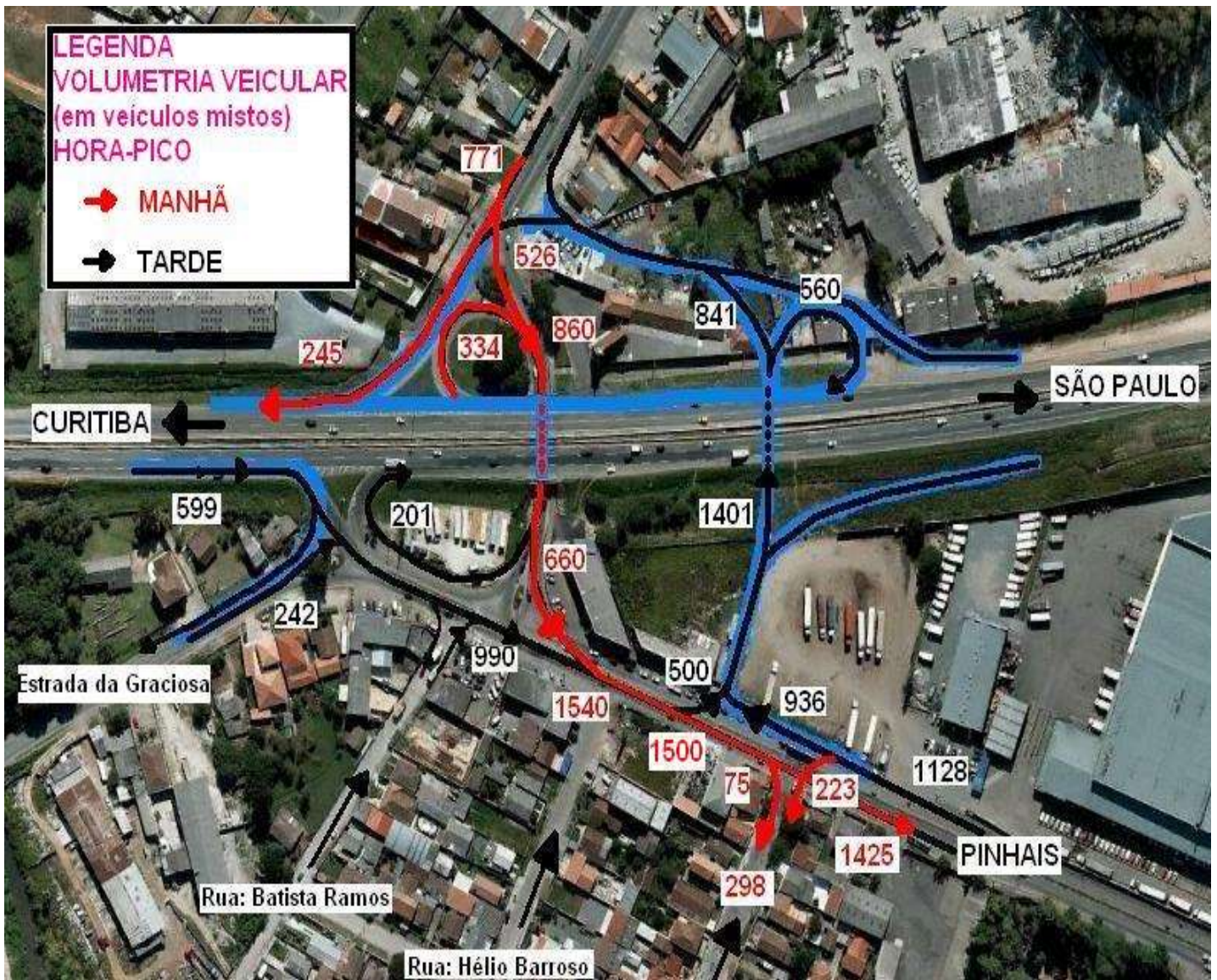
Quadro 1 - Síntese das Contagens Veiculares Direcionais

| Posto | Pico | Movimento | Quantidade |
|-------|-------|----------------|------------|
| | | Total Veicular | |
| 1 | manhã | D | 294 |
| | | E | 361 |
| | tarde | D | 538 |
| | | E | 359 |
| 2 | manhã | E | 495 |
| | | F | 245 |
| | tarde | E | 396 |
| | | F | 236 |
| 3 | manhã | D | 247 |
| | | F | 35 |
| 4 | manhã | D | 189 |
| | | E | 244 |
| | | F | 29 |
| 5 | tarde | D | 664 |
| | | F | 138 |
| 6 | manhã | D | 272 |
| | | E | 570 |
| 7 | manhã | E | 206 |
| | | F | 453 |

3.2 Situação Proposta

A partir do resultado das contagens direcionais realizadas gerou-se a distribuição proporcional dos fluxos veiculares da contagem da PCK de 30/03/2010, que aplicados a nova configuração dos principais vetores de deslocamentos propostos, gerou o novo diagrama unifilar dos volumes veiculares – pico dos principais movimentos, representados na figura 2, abaixo:

Figura 2 - Unifilar do volume veicular hora-pico dos principais movimentos (veículos mistos)



Fonte: Google Earth (sem escala)

A partir desses dados avaliou-se a compatibilidade espacial dos principais vetores de deslocamentos propostos e seus componentes de segurança, resultando na formulação das seguintes diretrizes:

- Exclusão de interseção proposta entre o movimento A (contagem PCK) e o movimento 4 F (contagem Planvia), em função da sua baixa magnitude de 29 veículos mistos e seu elevado potencial de risco de acidente. Visto esse movimento estar garantido pela marginal; e,

- Criação do movimento da Estrada da Graciosa no sentido Pinhais - Curitiba, em função da sua magnitude de 298 veículos mistos na hora-pico da manhã.

O próximo componente avaliado foi o nível de serviço viário proposto, utilizando-se a definição do *Highway Capacity Manual* – HCM, que caracteriza para uma faixa livre de circulação com largura de 3,5m, sua capacidade de suporte aproximadamente de 2.000 veículos equivalentes por hora.

Dessa forma o conceito de nível de serviço correlaciona o fluxo veicular e sua velocidade média, podendo variar desde a velocidade de fluxo livre (sem interferências), até o fluxo saturado (ou congestionamento), cujos valores foram estabelecidos em níveis considerando a relação do volume veicular (V) e a capacidade viária (C), resultando nos seguintes níveis:

| Relação V/C (*) | Nível de Serviço |
|-----------------|------------------|
| 0 – 0,19 | A |
| 0,20 – 0,37 | B |
| 0,38 – 0,50 | C |
| 0,51 – 0,81 | D |
| 0,82 – 0,94 | E |
| 0,95 – 1,00 | F |

(*) onde: V = volume veicular
C = capacidade viária

Sendo que para avaliação de dispositivos viários urbanos consideram-se somente os movimentos do nível D ou superior, em função das seguintes características operacionais:

- **Nível D:** as velocidades começam a cair, a densidade veicular aumenta com maior rapidez sendo a liberdade de manobras reduzida e quaisquer pequenos incidentes ou quebra do ritmo do fluxo, geram filas;

- **Nível E:** o fluxo é altamente instável com poucas opções de escolha de velocidade, qualquer incidente provoca congestionamentos significativos, inexistente liberdade para manobras; e,

- **Nível F:** ocorre o colapso do fluxo.

Sob tais características observou-se que a maioria dos segmentos viários propostos está operando até o nível C, sendo o único a operar no nível D é o trecho da Estrada da Graciosa a partir da Rua Hélio Barroso (sentido Pinhais), em função da perda de capacidade pelas operações de micro acessibilidade, entrelaçamento e o cruzamento semaforizado necessário para a conversão à esquerda proposta pela Rua Jacob Mehl. Surgindo dessa forma a diretriz de criação da terceira faixa.

Essas análises fundamentaram as readequações propostas conforme diretrizes unifilar, representada na Figura 3 abaixo:

Figura 3 - Estudo funcional readequado – km 18 (BR-116)



Fonte: Google Earth (sem escala)

4 AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO VIÁRIO

4.1 Introdução

Conforme visto anteriormente na avaliação da interseção do km 18, utilizou-se o conceito do *Highway Capacity Manual* – HCM, que correlaciona o volume veicular / capacidade viária (V/C), com o nível de serviço que expressa as condições operacionais do fluxo veicular, cujo componente fundamental é a caracterização da volumetria veicular prevista.

No caso de vias marginais cujo fluxo veicular é de característica urbana e local, com extensões inferiores a 5 quilômetros e previsibilidade de volume de tráfego na hora-pico inferior a 2.000 veículos equivalentes, não se justifica a utilização do padrão de aferição rodoviário, visto demandar levantamento de dados primários significativos como contagens veiculares direcionais e classificadas, vinculadas as entrevistas de origem e destino. Sendo nesses casos usualmente utilizados abordagens metodológicas expeditas, como fluxos veiculares de situação extrema.

4.2 Metodologia Utilizada

Preservado os parâmetros do nível de serviço do HCM, foi adotado como estimativa de geração de viagens as premissas apresentadas na sequência.

Neste caso as contagens veiculares realizadas em três dias consecutivos (28, 29 e 30 de março de 2011), caracterizaram como movimentos predominantes de utilização das marginais os seguintes:

- Marginal Norte: movimento N
- Marginal Sul: movimento B

Que apresentaram como volume hora-pico:

- Movimento N: data 30/03/2010, das 7:00hs às 8:00hs, volume veicular de 379 veículos mistos ou 381,5 veículos equivalentes.

- Movimento B, data 30/03/2010, das 17:00hs às 18:00hs, volume veicular de 226 veículos mistos ou 385,5 veículos equivalentes.

Como padronização para efeito de análise adotou-se para as marginais norte e sul, o volume veicular hora-pico de 400 veículos equivalentes.

Capacidade e nível de serviço viário:

Considerando-se a natureza de trânsito urbano das marginais, portanto de fluxo veicular interrompido por operações de acessibilidade aos lotes lindeiros, e estacionamento ao longo da via, admitiu-se como hipótese de situação extrema:

- Das duas faixas de rolamento projetadas, a utilização da faixa da direita com exclusividade para as operações de acessibilidade e estacionamento local, ficando apenas a faixa da esquerda para o fluxo veicular de passagem.

Nessas condições de utilização apenas da faixa da esquerda para o tráfego de passagem com mínima interferência operacional local, admite-se como capacidade viária total 1.800 veículos equivalentes/hora, resultando sob tais premissas extremas o seguinte nível de serviço:

$$400: 1.800 = 0,22, \text{ equivalendo ao nível de serviço B}$$

Portanto operando com característica de trânsito livre.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os parâmetros avaliados indicam que as respectivas marginais irão operar com nível de serviço máximo igual a B, portanto com a característica de trânsito livre.