

JJ00543

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
COORDENAÇÃO ESTADUAL DO PLANEJAMENTO

PROJETOS DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO
RUA PEDRO NOLASCO

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES

PROJETOS DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO

RUA PEDRO NOLASCO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
COORDENAÇÃO ESTADUAL DO PLANEJAMENTO
INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES

PROJETOS DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO
RUA PEDRO NOLASCO

SETEMBRO/1988

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Max de Freitas Mauro

COORDENAÇÃO ESTADUAL DO PLANEJAMENTO
Albuíno Cunha de Azeredo

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES
Sebastião José Ballarini

COORDENADOR TÉCNICO DO IJSN

Robson Luiz Pizziolo

GERENTE DO DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS

Luciene Maria Becaccici Esteves Viana - Eng^o Civil

EQUIPE TÉCNICA

Érico Jenz Santos - Eng^o Civil

João Luiz Paste - Eng^o Civil

Márcia Zanotti - Arquiteta

Sílvia Bressanelli Costa Silva - Eng^o Civil

Vera Maria Carreiro Ribeiro - Eng^o Civil

EQUIPE DE APOIO DO IJSN

APRESENTAÇÃO

Este trabalho integra o Projeto de Monitoração do AGLURB-Grande Vitória, objeto dos Convênios EBTU-056/84 e 045/86 assinados pelo Governo do Estado do Espírito Santo e a Empresa Brasileira dos Transportes Urbanos. Apresenta propostas de intervenções físicas na Rua Pedro Nolasco e ainda alterações na circulação das áreas de entorno resultantes destas proposições.

ÍNDICE	PÁGINA
APRESENTAÇÃO	
1. INTRODUÇÃO	7
2. DIAGNÓSTICO	8
3. MEDIDAS PROPOSTAS	10
4. CICLOS SEMAFÓRICOS	16
ANEXO.....	19

1.

INTRODUÇÃO

A Rua Pedro Nolasco teve suas características físicas e operacionais modificadas pelo Projeto AGLURB-GV em outubro próximo passado, objetivando a melhoria nas condições de atendimento do sistema de transporte público de passageiros, principal modalidade de transporte da Grande Vitória. Entretanto, as alterações nos hábitos de circulação de pessoas e veículos resultaram em condições de insegurança aos pedestres da região devido inclusive à ausência de um esquema gradativo de implantação especialmente no que se refere à preparação da população usuária. Nesse contexto, o presente estudo tem por finalidade a apresentação de medidas que objetivam a elevação dos níveis de segurança e conforto aos usuários da Rua Pedro Nolasco e áreas adjacentes, densamente ocupadas por estabelecimentos comerciais e de serviços.

2.

DIAGNÓSTICO

Reestruturada para dar continuidade ao principal eixo de escoamento do sistema de transporte coletivo da Área Central de Vitória - ligação Vitória/Cariacica, Viana e Vila Velha - desde outubro/87, término da intervenção do Projeto AGLURB-GV, a Rua Pedro Nolasco apresenta pista com pavimentação asfáltica, largura que varia entre 12 e 16 metros, mão dupla de direção, duas faixas para travessia de pedestres, dois pontos de sinalização semafórica e gráfica (Figura 1).

No horário de pico (18:00 às 19:00 horas) o volume de tráfego¹ na Rua Pedro Nolasco é composto por: 745 autos, 219 ônibus e 40 caminhões no sentido Vitória - Continente Sul e 16 autos, 195 ônibus e 2 caminhões no sentido oposto (Quadro nº 1 Anexo).

Local de intenso fluxo de pedestres devido à forte comercialização de produtos básicos (a região possui dois supermercados, o Mercado da Vila Rubim, duas lojas de eletrodomésticos, feira de hortifrutigranjeiros, casa de ferragens, bares e outros) com seus passeios apresentando nível de serviço D - de uma escala de A à F - pela manhã e à tarde segundo as pesquisas de fluxo de pedestres.

Um número elevado de acidentes vem sendo registrado nessa rua e, apenas no período de outubro/87 a fevereiro/88, 42 casos foram apresentados. Destes casos, 26 foram atropelamentos dos quais 22 envolvendo ônibus urbano².

¹Contagem de Tráfego Direcional e Seletiva do Corredor Área Central - Monitoração/1988.

²Boletins de Ocorrência do DETRAN-ES.

Considera-se que este quadro resulta principalmente dos seguintes fatores:

- Travessia desordenada de pedestres ao longo da via/não utilização sistemática da sinalização gráfica implantada;
- ciclo semafórico diferente para cada sentido de tráfego;
- falta do hábito de fazer uso do sinal luminoso específico para pedestres, fato que aliado ao anterior potencializa a situação de risco;
- travessia inadequada dos usuários de transporte coletivo nas imediações dos pontos de parada, principalmente na situação de desembarque.

3.

MEDIDAS PROPOSTAS

A partir da situação diagnosticada, foram formuladas duas alternativas nas quais procura-se preservar a filosofia que norteou as propostas do Projeto AGLURB-GV, introduzindo intervenções que enfocam principalmente a questão da circulação de pedestres em condições de segurança, no novo esquema de circulação implantado.

As medidas abaixo descritas são comuns às alternativas 01 e 02:

- Fechamento do acesso e cruzamento à Rua Pedro Nolasco através da Av. Marcos de Azevedo, reduzindo o conflito na interseção e possibilitando a criação de áreas para estacionamento, carga/descarga e circulação de pedestres;
- Utilização da Rua Pedro Nolasco como via preferencial para ônibus urbano, reduzindo assim o volume de tráfego na mesma e eliminando o entrelaçamento de fluxos na interseção da Av. Florentino Avidos com a Av. República;
- Estudos para otimização e reorganização do espaço da feira de hortifrutigranjeiros contribuindo para melhor acomodação da demanda no ponto de ônibus existente nas proximidades;
- Adoção do mesmo tempo de ciclo e composição de fases nos semáforos da via;
- Separação física das pistas com sentidos de fluxo opostos;
- Programa de orientação/educação ostensivo para pedestres, utilizando e equipe de monitores com roupas especiais por um prazo mínimo de 06(seis) meses **in loco**, visando criar o hábito de travessia na faixa apropriada.

ALTERNATIVA 01

Separação física dos fluxos de sentidos opostos e indução da travessia de pedestre nas faixas apropriadas, através de canteiro central dotado de gradil com altura total de 1,30m, contornado por vegetação resistente ao meio, com seção variável de acordo com a largura da via e sinalização gráfica fluorescente (refletores) conforme especificações na Figura 2.

ALTERNATIVA 02

Implantação de canteiro central com 2 metros de largura no trecho entre a Av. Elias Miguel e a Av. Marcos de Azevedo mantendo duas faixas de tráfego no sentido Vitória/Continente sul onde existe os pontos de embarque de passageiros. Redução para uma faixa de tráfego no sentido contrário e remanejamento do ponto de desembarque para o trecho compreendido entre a Av. Marcos de Azevedo e o Mercado de Peixes, onde a separação dos fluxos se dará conforme Alternativa 01 (Figura 3).

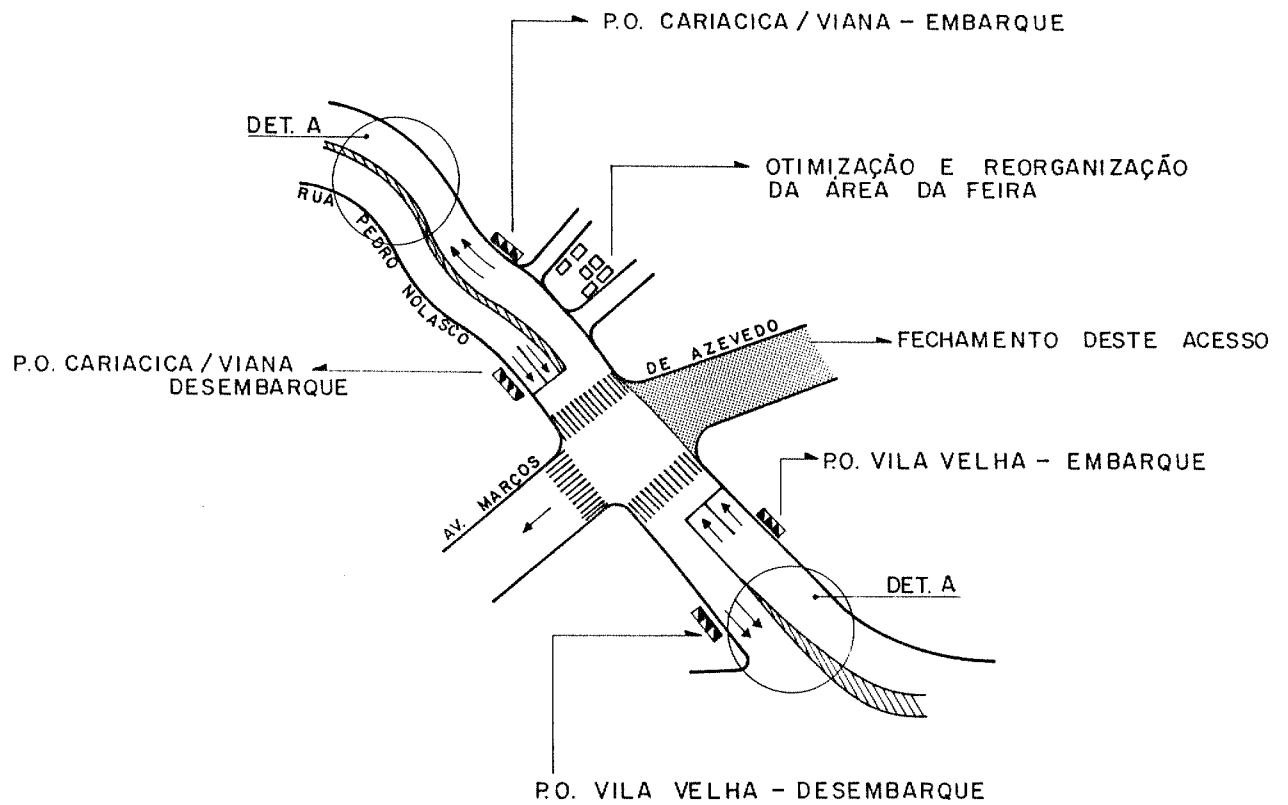
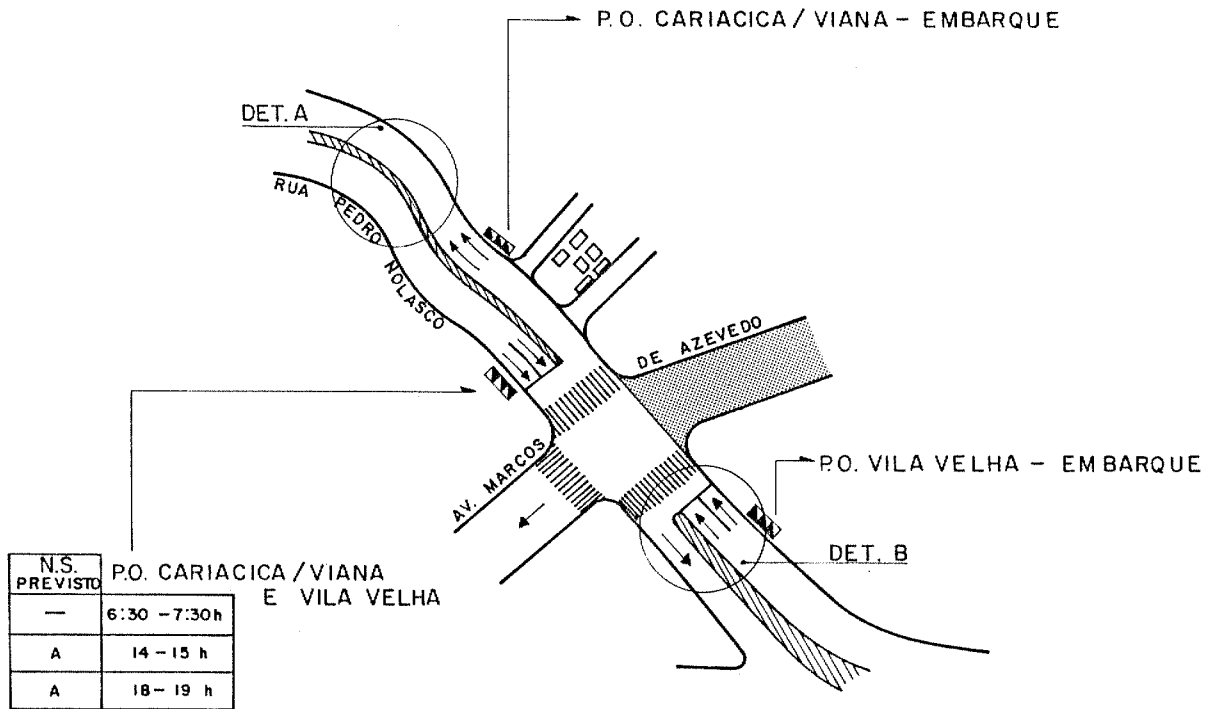


FIGURA 2

RUA PEDRO NOLASCO

(SITUAÇÃO PROPOSTA-
ALTERNATIVA 01)



N.S. - NÍVEL DE SERVIÇO MÉDIO NO PONTO

FIGURA 3
 RUA PEDRO NOLASCO
 (SITUAÇÃO PROPOSTA-ALTERNATIVA 02)

4.

CICLOS SEMAFÓRICOS

O quadro, a seguir, apresenta o resumo dos cálculos das partições semaforicas e comprimento de fila* (acessos A e B = C) correspondente aos ciclos 60 s, 90 s e 105 s.

*Considerando veículo = comprimento do veículo (8m) + distância entre veículos (1,5m) = 9,5m.

Observa-se que os comprimentos de fila, de acordo com as alternativas e ciclos, são os seguintes:

CICLO	ACESSO	ALTERNATIVA	COMPRIMENTO DE FILA (Nº DE VEÍCULOS)
60 s	A	1	39,0
		2	
	B	1	37,5
		2	
	C	1	37,5
		2	
90 s	A	1	51,3
		2	
	B	1	57,0
		2	
	C	1	57,0
		2	
105 s	A	1	61,0
		2	
	B	1	70
		2	
	C	1	70
		2	

Conclui-se que:

- As menores filas serão formadas no ciclo de 60 s. A Alternativa 01 é compatível com qualquer dos ciclos estudados.
- A Alternativa 02 é compatível com o ciclo de 60 s sendo que para os demais ciclos o comprimento do quarteirão é insuficiente para a fila formada.

- Os estudos apontam o ciclo de 60 s como o mais adequado à situação. Para a adoção desse ciclo, deve-se estudar também o ciclo para os semáforos do viaduto superior e o da Av. Elias Miguel anterior à interseção com a Rua Pedro Nolasco.

QUADRO Nº 1

	CICLO	ACESSO		SATURAÇÃO S	FLUXO VEÍCULOS/H (U.C.P.)	TAXA DE OCUPAÇÃO		VERDE EFETIVO - Vef.	CAPACIDADE DAS APROXIMAÇÕES -CAP.	GRAU DE SATURAÇÃO G.S.(%)	FLUXO VEÍCULOS/S (U.C.P.) q	COMPRIMENTO DA FILA MÉDIA	
		CÓDIGO	LARGURA (M)			Y	Y total					Na	Nb
AUTOS + ÔNIBUS + CAMINHÕES	60 segundos	A	13,0	6.825	2.037	0,30	0,63	26	2.957	69	0,57	16	17
		B	7,5	3.938	1.308	0,33		28	1.838	71	0,36	10	10
	90 segundos	A	13,0	6.825	2.037	0,30	0,63	40	3.033	67	0,57	24	26
		B	7,5	3.938	1.308	0,33		44	1.925	68	0,36	14	15
	105 segundos	A	13,0	6.825	2.037	0,30	0,63	47	3.055	67	0,57	27	31
		B	7,5	3.938	1.308	0,33		52	1.950	67	0,36	16	18
SÓ ONIBUS	60 segundos	A	13,0	6.825	2.037	0,30	0,43	37	4.209	48	0,57	09	12 (114m)
		B	7,5	3.938	493	0,13		17	1.116	44	0,14	06	06 (57m)
	90 segundos	A	13,0	6.825	2.037	0,30	0,43	59	4.474	45	0,57	13	16 (152m)
		B	7,5	3.938	493	0,13		25	1.094	45	0,14	09	09 (85,5m)
	105 segundos	A	13,0	6.825	2.037	0,30	0,43	69	4.485	45	0,57	15	19 (180,5m)
		B	7,5	3.938	493	0,13		30	1.125	43	0,14	11	11 (104,5m)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ALTERNATIVA 01: Só ônibus na Rua Pedro Nolasco

ACESSO A: Av. Elias Miguel

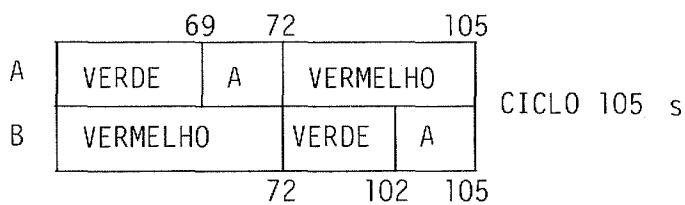
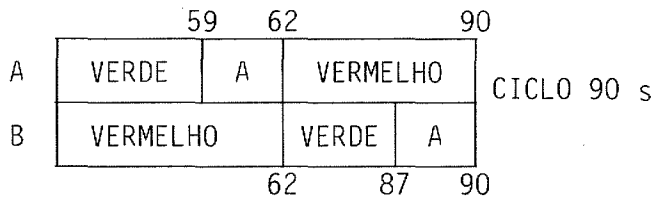
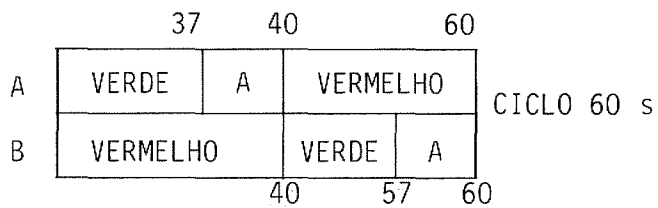
ACESSO B: Rua Pedro Nolasco

- COMPRIMENTO DA FILA MÉDIA:

$$N_a = q \frac{(r + d)}{2} \quad \text{e} \quad N_b = q \times r$$

r = vermelho efetivo

d = atraso



	60 s	90 s	105 s
NbA	12	16	19
NbB	6	9	11

- ATRASO: CICLO 60 s

$$d_A = \frac{9}{10} \left[\frac{60 (1 - 0,62)^2}{2 (1 - 0,62 \times 0,48)} + \frac{0,48^2}{2 \times 0,57 (1 - 0,48)} \right] =$$

$$= \frac{9}{10} \left[\frac{8,66}{1,4} + \frac{0,23}{0,59} \right] = 5,9 \quad \lambda_A = \frac{37}{60} = 0,62$$

$$d_B = \frac{9}{10} \left[\frac{60 (1 - 0,28)^2}{2 (1 - 0,28 \times 0,44)} + \frac{0,44^2}{2 \times 0,44 (1 - 0,44)} \right] =$$

$$= \frac{9}{10} \left[\frac{31}{1,75} + \frac{0,19}{0,16} \right] = 17 \quad \lambda_B = \frac{17}{60} = 0,28$$

$$Na_A = 0,57 \left(\frac{20}{2} + 5,9 \right) = 9,0$$

$$Na_B = 0,14 \left(\frac{40}{2} + 17 \right) = 5,18$$

- ATRASO: CICLO 90 s

$$d_A = \frac{9}{10} \left[\frac{90 (1 - 0,65)^2}{2 (1 - 0,65 \times 0,45)} + 0,3898 \right] = 8,2 \quad \lambda_A = \frac{59}{90} = 0,65$$

$$d_B = \frac{9}{10} \left[\frac{90 (1 - 0,28)^2}{2 (1 - 0,28 \times 0,45)} + 1,21 \right] = 27,9 \quad \lambda_B = \frac{25}{90} = 0,28$$

$$Na_A = 12,6$$

$$Na_B = 8,2$$

- ATRASO: CICLO 105 s

$$d_A = \frac{9}{10} \left[\frac{105 (1 - 0,65)^2}{2 (1 - 0,65 \times 0,45)} + 0,627 \right] = 9,7 \quad \lambda_A = \frac{69}{105} = 0,65$$

$$d_B = \frac{9}{10} \left[\frac{105 (1 - 0,28)^2}{2 (1 - 0,65 \times 0,43)} + 1,1585 \right] = 37,8 \quad \lambda_B = \frac{30}{105} = 0,28$$

$$Na_A = 15,0$$

$$Na_B = 10,3$$