



por *Antonio Miranda*

## Parte 1

# Planejando redes e outros aspectos relevantes





# OFICINA DE PLANEJAMENTO CICLOVIÁRIO

Antes de entrarmos  
no escopo básico da **OFICINA**,  
vejamos as suas  $\neq$  partes



## A OFICINA contém 4 partes

1. breve palestra s/ planejamento ciclovitário e alguns dos seus instrumentos c/ destaque para interseções
2. palestra sobre Conceitos e Exemplo de Ciclorrota desenvolvido pelo IPPUC, a partir de Set/2013
3. divisão dos participantes em 3 ou 4 grupos p/ estudo de interseções e de uma ciclorrota específica
4. análise coletiva das propostas dos grupos, avaliação da OFICINA , e entrega dos certificados.



## Vejam os a 1ª Parte

Palestra sobre planejamento cicloviário e alguns dos seus instrumentos c/ destaque para interseções

Vejam alguns pontos constantes no Manual do Ministério das Cidades



Alguns procedimentos p/ municípios desenvolverem a política de mobilidade urbana p/construção da cidade sustentável pg.41

**1) desenvolver os meios não motorizados de transporte, passando a valorizar a bicicleta como um meio de transporte importante, integrando-a com os modos de transporte coletivo**

**2) reconhecer a importância do deslocamento dos pedestres, valorizando o caminhar como um modo de transporte e incorporanc definitivamente a calçada como parte da via pública, dando a ela tratamento específico**

**3) propiciar mobilidade às pessoas com deficiência e restrição de mobilidade, permitindo o acesso à cidade e aos serviços urbanos**



## Alguns procedimentos p/ municípios desenvolverem a política de mobilidade urbana p/construção da cidade sustentável pg.41

4) priorizar o transporte coletivo, racionalizando os sistemas públicos e desestimulando o uso do transporte individual

5) estudar a possibilidade da criação de unidade administ. específica, no organograma funcional da administração local para, de forma exclusiva, se ocupar do planejamento e do desenvolvimento de projetos voltado ao aumento e à qualificação da mobilidade dos meios não motorizados



Alguns procedimentos p/ municípios desenvolverem a política de mobilidade urbana p/construção da cidade sustentável pg.41

6) **incluir no orçamento plurianual da administ. local recursos para investimentos em infra-estrutura de vias cicláveis, assim como p/a melhoria dos meios não motorizados, em especial p/ o favorecimento da mobilidade de pessoas c/ deficiência**

7) **preparar e encaminhar ao legislativo leis e normas favoráveis aos meios ã motorizados, definindo não somente procedimentos a adotar no nível local, mas quais procedimentos p/ viabilizá-las no tempo**



Alguns procedimentos p/ municípios desenvolverem a política de mobilidade urbana p/construção da cidade sustentável pg.41

8) elaborar Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade com a inclusão das ações e normas destinadas aos meios não motorizados

9) adotar a prática da pesquisa como instrumento permanente da ação municipal, exigindo que elas precedam o desenvolv. dos proj. de mobilidade

10) incentivar a integração com associações de ciclistas e pedestres, na busca de soluções conjuntas p/ o aumento de facilidades à mobilidade dos meios não motorizados.



## Alguns instrumentos para ação pg. 42

- a) elaboração de **Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade**, incluindo os meios não motorizados
- b) realização de pesquisas de Origem/ Destino para conhecer as características gerais da mobilidade no meio urbano, incluindo os meios não motorizados
- c) realização de entrevistas com ciclistas e pedestres na via pública
- d) **inclusão de** orçamento próprio para os meios não motorizados



## Alguns instrumentos para ação pg. 42

- e) criação de conselho local p/ tratar de questões atinentes aos transp. ã motorizados, devendo dele participar associações de ciclistas, de pedestres...
- f) criação de cartilhas para ciclistas e para motoristas, alertando quanto aos procedimentos a serem adotados no tráfego compartilhado
- g) promoção de ações voltadas a ampliação do uso da bici, em especial junto às escolas da rede pública
- h) criação de parcerias público-privadas para dotar as cidades de estacionamentos p/ bicicletas, nas escolas e nas áreas centrais.



# Procedimentos a Adotar no Planejamento Ciclovitário e à Realização de Projetos



## □ LEVANTAMENTOS PRELIMINARES

### Ações:

- ❖ **Definir a abrangência do projeto:** área de atuação, bairro, via urbana ou rodovia específica etc.

### Comentário:

- ❖ **A realização desta tarefa impede que os objetivos a serem alcançados excedam não somente o tempo (pelo excesso da abrangência da área de atuação), mas também porque os serviços a realizar passam a estar concentrados nos limites do projeto, permitindo seu maior detalhamento.**



## □ LEVANTAMENTOS PRELIMINARES

### Ações:

- ❖ **Obter mapas na Esc. 1: 20.000 ou plantas que identifiquem a área de estudo. Para lançamento de diretriz de ciclovia, obter plantas na Esc. 1: 5.000. No planejamento ou construção de Plano Diretor Ciclovitário, a escala poderá chegar a 1: 20.000.**

### Comentário:

- ❖ **O material cartográfico é o ponto de partida p/os estudos e projetos. Quanto maior o nº de detalhes, melhores as avaliações. É importante obter mapas temáticos, c/dados estatísticos sobre as características sócio-econômicas dos moradores da área do estudo. Dados sobre população; sexo; renda; acidentes de tráfego; posse de autos; etc. podem ser úteis na montagem das fichas de entrevistas e ajudam na tomada de decisão sobre quais aspectos deverão ser considerados durante a feitura do projeto.**



## □ LEVANTAMENTOS PRELIMINARES

### Ações:

- ❖ **Lançar, em forma preliminar, hipóteses de diretrizes para o (s) projeto (s).**

### Comentário:

- ❖ **Esta ação complementa a tarefa anterior, na medida em que define quais são os limites de um plano ou de um projeto. Importante observar que quanto mais definida for a diretriz, mais rapidamente serão obtidas as informações básicas à realização do projeto.**



## □ LEVANTAMENTOS PRELIMINARES

### Ações:

- ❖ **Buscar informações prévias sobre a existência de projetos e estudos que possam de alguma forma gerar conflitos com as diretrizes cicloviárias previamente lançadas.**

### Comentário:

- ❖ **Esta tarefa considera que projetos de infraestruturas previstas p/ a área de estudo podem gerar conflitos c/a diretriz do projeto cicloviário definido previamente, em especial quando se trata da ampliação da capacidade das redes existentes (transporte, abastecimento de água, energia elétrica etc.). Neste sentido, obter informações s/ estudos, assim como plantas de projetos existentes é tarefa imprescindível à diminuição de futuras interferências.**



## □ LEVANTAMENTOS PRELIMINARES

### Ações:

- ❖ Realizar caminhada ao longo de toda a *diretriz pré-selecionada* do projeto, com anotação de detalhes específicos a serem considerados no desenvolvimento do projeto, assim como tiradas algumas fotografias para análise.

### Comentário:

- ❖ Este procedimento é essencial p/ conhecimento da realidade, observação de detalhes no campo, identificação de pontos p/ pesquisas de tráfego etc. Ele é importante porque concede ao projetista maior amplitude da noção espacial da área do projeto, assim como permite apreender as diversas interfaces do estudo com o território construído.



## □ LEVANTAMENTOS PRELIMINARES

### Ações:

- ❖ Planejar pesquisas básicas: contagens volumétricas em pontos especiais de trechos lineares; contagens volumétricas classificadas em interseções; contagens volumétricas de ciclistas por gênero; entrevistas com lojistas; entrevistas com ciclistas.

### Comentário:

- ❖ O planejam. ou projeto cicloviário deve ser precedido de pesquisas específicas. Ele deve coletar subsídios ao lançamento do projeto ou para elaborar um planejam. cicloviário. Como ex. cita-se a comparação entre a opinião de lojistas, direta ou indiretamente afetados com a criação de infraestrutura defronte dos seus comércios, antes e depois da obra. Tb devem ser coletados dados/opiniões de ciclistas qto às características construtivas específicas do projeto (tipo de pavimento, ou elementos como: iluminação pública; paraciclos, pontos de travessia etc. Em anexo exemplos de fichas de contagens volum. classificadas e de fichas de entrevistas aplicadas junto a ciclistas.



## □ LEVANTAMENTOS PRELIMINARES

### Ações:

- ❖ Realizar nova caminhada ao longo da diretriz pré-selecionada do projeto, anotando os postos definitivos para a realização de contagens (interseções, cruzamentos veicular simples e pontos de travessia de bicicletas e pedestres), além da definição da área de abrangência do projeto a ser incluída no levantamento cadastral.

### Comentário:

- ❖ A nova caminhada deve ser executada porque muitas vezes numa primeira visita é impossível observar todos os detalhes presentes na área prevista para o lançamento do projeto. Também, porque em uma nova visita é possível avaliar no campo as alternativas para mudança da diretriz pré-selecionada, diante da análise dos projetos para ampliação das outras redes de infraestrutura existentes na área que deverá receber projeto cicloviário.



## □ LEVANTAMENTOS PRELIMINARES

### Ações:

- ❖ Plotar em planta, preferencialmente na escala 1: 2.000 ou escala 1: 1.000, a diretriz definitiva do projeto a ser implantado no campo.

### Comentário:

- ❖ Este procedimento visa a auxiliar o processo de levantamento em campo a ser realizado em etapa posterior.



## □ LEVANTAMENTOS PRELIMINARES

### Ações:

Dividir a diretriz do projeto em plantas menores, na escala 1: 250, visando a auxiliar o processo de cadastramento de campo. Tal procedimento deverá ser realizado através do uso do programa de “software” AutoCad ou similar.

### Comentário:

Em geral, nas cidades não planejadas, com ocupação espontânea e construção com baixa fiscalização municipal, existem muitas interferências nas vias e calçadas, todos elementos que deverão ser levantados e plotados em planta, sendo importante adotar escala que considere todos elementos: degraus, desníveis, rampas de acesso a garagens, postes diversos etc.



## □ LEVANTAMENTOS PRELIMINARES

### Ações:

- ❖ Realizar contagens volumétricas classificadas.

### Comentário:

- ❖ **Pesquisa p/ saber em quais espaços os ciclistas estarão inseridos qdo construída a infra cicloviária. Fichas deverão conter classificação tal q permita registrar os seguintes veículos: caminhão c/ + de 2 eixos (q caracteriza presença de veículos de carga pesada); caminhão de 2 eixos (c/ tara até 12 ton.); ônibus (inclui urbanos simples, alongados, articulados/biarticulados, além dos intermunicipais e interestaduais); micros, vans e kombis; autos part. e utilitários; motos (de qualquer cilindrada); carrinhos c/ tração humana (catadores de lixo); bicicletas.**

**Contagens classificadas direcionais em interseções p/ bicicletas ão são comuns, mas quando o responsável pelo projeto julgar necessário realizá-las, p/ facilidade de execução ou economia de custos, deve-se considerar os veículos motorizados em bloco (c/ única tipologia) concentrando esforços de observação sobre as bicis.**



## □ LEVANTAMENTOS PRELIMINARES

### Ações:

- ❖ **Realizar contagens volumétricas de ciclistas em trechos lineares.**

### Comentário:

- ❖ **Esta tarefa pode ser realizada juntamente c/a aplicação de pesquisa junto aos ciclistas. Cont. vol. de ciclistas têm objetivos específicos:**

1º - avaliar proporção de ciclistas masc. em rel. ao nº de ciclistas fem.;

2º - dimensionar a larg. da ciclovia 2º demandas constatadas;

3º - conhecer a variação dos fluxos, nos sentidos opostos de tráfego, em cada ponto da diretriz projetada.

- ❖ **No 1º caso, é importante p/ dimens. WCs F. e M. em bicicletários. No 2º caso considere-se q a largura das ciclovias/ciclofaixas variam de acordo c/ o fluxo de ciclistas. Embora a larg. mín. deva ser 2,50 m, conf. Manual do GEIPOT, pub. em 2001, esta larg. poderá chegar até 6 m, dependendo dos fluxos de ciclistas, p. ex., na saída de fábricas. No 3º caso, tanto devido a “2” e tb p/priorizar a larg. de trechos unidirecionais onde ã é possível implantar dim. mínima, é importante conhecer qual o maior fluxo no sentido da viagem e em quais horários.**



# LEVANTAMENTOS PRELIMINARES - Exemplo



INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA

SUPERVISAO DE INFORMACOES - SETOR DE PESQUISA

IPPUC

PESQUISA CONTAGEM DE TRAFEGO

CRUZAMENTO..... Avenida Sete de Setembro (C250) X Rua Bento Viana (S008)

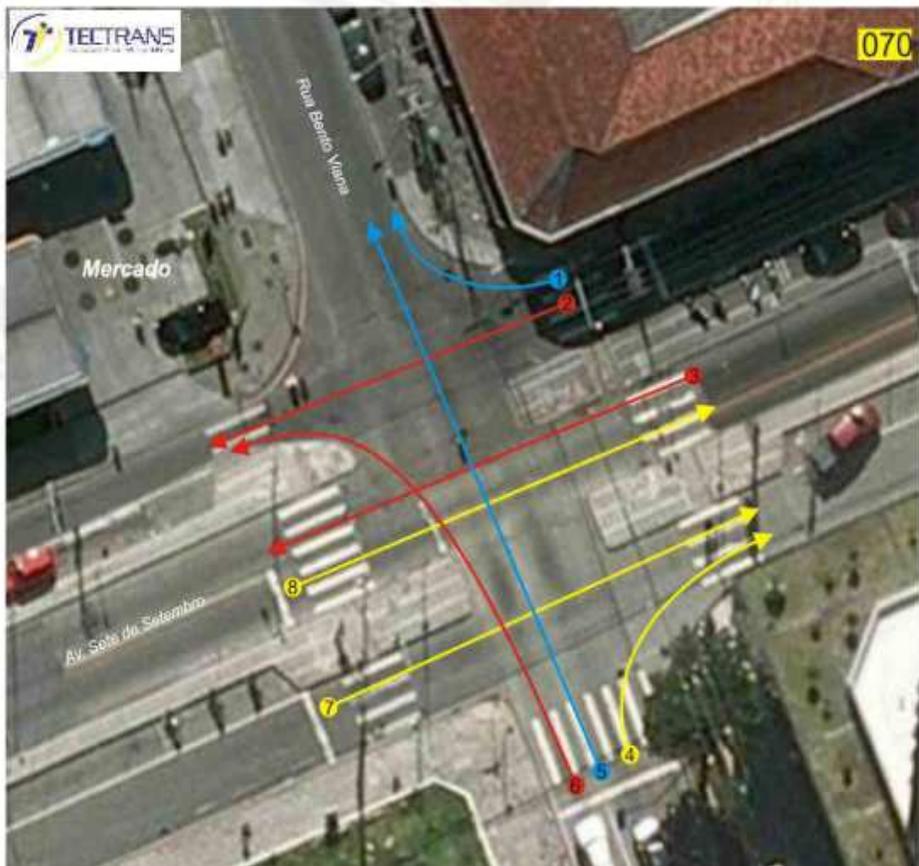
CÓDIGO.. 70

BAIRRO..... Água Verde / Batel

DATA..... 10/10/2012 - Quarta-Feira

REGIONAL..... Matriz / Portão

QUADRÍCULA..... L - 11



## FLUXO 08

Automóvel	Ônibus	Caminhão	Moto	Bicicleta	Veículos	Hora Pico
1	7	0	0	4	8	
0	10	0	0	8	10	
1	12	0	0	7	13	
1	11	0	0	8	12	43
1	11	0	0	18	12	47
2	11	0	1	7	13	50
1	8	0	0	9	9	46
1	9	0	0	13	10	44
3	12	0	0	8	15	47
1	6	0	0	4	7	41
12	97	0	1	86	109	
1	10	0	0	9	11	
5	39	0	0	34	44	

## FLUXO 08

Automóvel	Ônibus	Caminhão	Moto	Bicicleta	Veículos	Hora Pico
0	11	0	0	6	11	
0	9	0	0	5	9	
0	9	0	0	3	9	
0	13	0	0	2	13	42
1	12	0	0	7	13	44
0	11	0	1	5	11	46
0	10	0	0	4	10	47
1	10	0	0	9	11	45
0	13	0	0	8	13	45
0	12	0	0	5	12	46
1	10	0	0	7	11	47
1	7	0	0	5	8	44
4	127	0	1	66	131	
0	11	0	0	6	11	
1	42	0	0	22	44	



## □ LEVANTAMENTOS PRELIMINARES

### Ações:

- ❖ **Realizar entrevistas com ciclistas.**

### Comentário:

- ❖ **Como já afirmado, este procedimento é fundamental p/ a tomada de decisão em determinadas situações. Por exemplo, definir um lado da via com maior preferência p/ implantação da ciclovia, 2º a maioria dos ciclistas. Também, conhecer o interesse por um pavimento específico ou por um equipamento de apoio especial.**



# LEVANTAMENTOS PRELIMINARES

Tabela 4.1: Comparativo de dados gerais dos ciclistas I

Município	Sexo		Faixa Etária (em anos)					Estado Civil			Condição Funcional					
	M (%)	F (%)	0-12 (%)	13-20 (%)	21-35 (%)	35-50 (%)	>50 (%)	solteiro	casado	outro	empregado	autônomo, trabalhador avulso	sem emprego	aposentado	somente estuda	outra e não respondeu
Lorena	76,5	23,5	–	20,8	40,6	23,8	14,8	49,5	37,6	12,9	48,0	23,0	17,0	4,0	3,0	5,0
Santo André	99,5	0,5	–	17,0	59,0	17,0	7,0	58,0	30,0	12,0	60,0	17,0	10,0	2,0	3,0	8,0
Florianópolis	88,1	11,9	5,0	37,0	36,0	17,0	5,0	24,2	71,6	4,2	37,0	19,0	4,0	2,0	36,0	2,0
Piracicaba	81,6	18,4	16,0	25,0	15,0	28,0	16,0	53,0	40,0	7,0	33,0	19,0	7,0	10,0	31,0	–
<b>Média Geral</b>	<b>86,4</b>	<b>13,6</b>	<b>5,0</b>	<b>24,9</b>	<b>37,6</b>	<b>21,4</b>	<b>10,6</b>	<b>46,2</b>	<b>44,8</b>	<b>9,0</b>	<b>44,5</b>	<b>19,5</b>	<b>9,5</b>	<b>4,5</b>	<b>18,2</b>	<b>3,8</b>

Fonte: Acervo pessoal de Antonio C. M. Miranda – Curitiba, 2003



## □ LEVANTAMENTOS PRELIMINARES

**Tabela 4.2: Comparativo de dados gerais dos ciclistas II**

Município	Renda (em %)										Posse da bicicleta		
	sem renda	½ SM	1 SM	1 ½ SM	2 SM	2 a 3 SM	3 a 5 SM	5 a 8 SM	> 8 SM	sem resposta	Sim	Não	Sem resposta
Lorena	12	6	18	17	16	13	7	1	0	10	86,3	13,7	0
Santo André	12	0	8	17	10	26	15	2	0	10	89,0	8,0	3,0
Florianópolis	36	0	9	10	11	14	13	4	3	0	87,3	10,2	2,5
Piracicaba	39	0	4	1	0	9	5	13	19	10	–	–	–
<b>Média Geral</b>	24,8	1,5	9,8	11,2	9,2	15,5	10,0	5,0	5,5	7,5	87,6	10,6	1,8

Fonte: Acervo pessoal de Antonio C. M. Miranda – Curitiba, 2003



# LEVANTAMENTOS PRELIMINARES

Tabela 4.3: Comparativo de dados gerais dos ciclistas III

Município	Uso da bicicleta na semana							Extensão da viagem			Razões para usar a bicicleta							
	1 dia	2 dias	3 dias	4 dias	5 dias	6 dias	todos os dias	< 1,5 km	de 1 a 5 km	> de 5 km	economia	conforto	flexibilidade de horário	transp. col. não satisfaz	mora ao lado do trabalho	exercício físico/lazer	porque gosta	outro motivo
Lorena	1,0	2,0	5,9	0	7,8	3,9	79,4	21,6	46,1	32,3	53,3	5,9	23,0	3,0	10,4	4,4	0	0
Santo André	2,0	5,0	5,0	5,0	25,0	13,0	45,0	20,0	51,0	29,0	65,0	1,0	1,0	14,0	0	11,0	3,0	5,0
Florianópolis	1,0	5,0	10,0	2,0	16,0	7,0	59,0	7,0	36,0	57,0	29,0	13,0	14,0	10,0	12,0	14,0	3,0	5,0
Piracicaba	7,0	28,0	8,0	9,0	5,0	1,0	42,0	5,0	7,0	88,0	3,0	5,0	0	9,0	0	64,0	9,0	10,0
<b>Média Geral</b>	2,8	10,0	7,2	4,0	13,5	6,2	56,3	13,4	35,0	51,6	37,6	6,2	9,5	9,0	5,6	23,3	3,8	5,0

Fonte: Acervo pessoal de Antonio C. M. Miranda – Curitiba, 2003



## □ LEVANTAMENTOS PRELIMINARES

**Tabela 5.1: Principais ações para favorecer o uso da bicicleta segundo os ciclistas**

Município	Motivos (valores dados em %)												
	implantar infra-estrutura de qualidade	policiamento	iluminação	segurança nos cruzamentos	ciclovia ou espaço p/ circular 2 bicis em sentidos opostos. Implantar ciclofaixa	melhorias nas calçadas	conforto no pavimento	conscientizar motoristas, inclusive sobre as leis de trânsito	mais respeito dos pedestres aos ciclistas	ñ precisa de nada	podar árvores	sem resposta	outras respostas
Lorena	3,3	17,6	34,0	27,5	3,3	0	9,9	0	0	0	0	0	4,4
Santo André	0	0	0	0	63,0	6,0	0	3,0	0	0	0	14,0	14,0
Florianópolis	10,0	2,0	2,0	2,0	65,0	0	2,0	6,0	2,0	0	0	0	9,0
Piracicaba	8,0	2,0	3,0	2,0	61,0	0	10,0	3,0	0	4,0	2,0	0	5,0
<b>Média Geral</b>	5,3	5,4	9,8	7,9	48,0	1,5	5,5	3,0	0,5	1,0	0,5	3,5	8,1

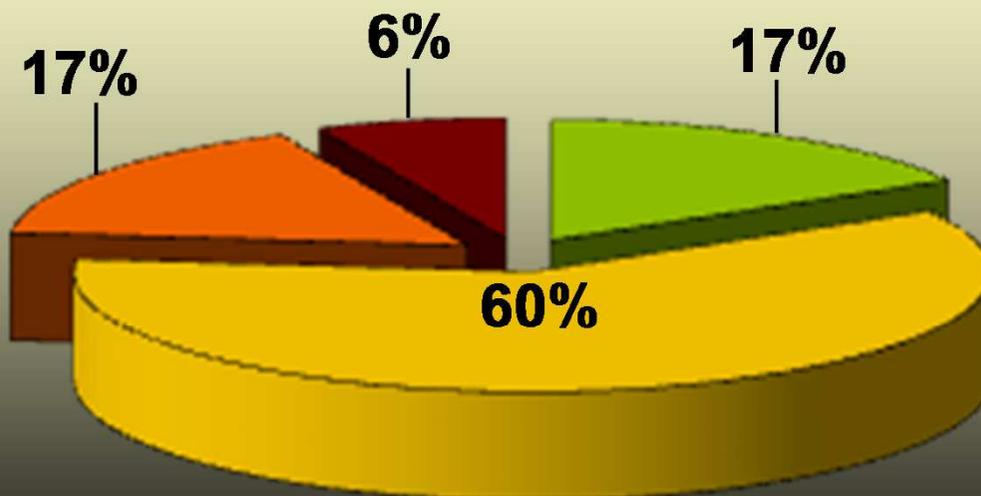
Fonte: Acervo pessoal de Antonio C. M. Miranda – Curitiba, 2003



## □ LEVANTAMENTOS PRELIMINARES

### Diagnóstico do Uso da Bicicleta em Santo André - 2001

#### Faixa Etária dos Ciclistas



Legenda :

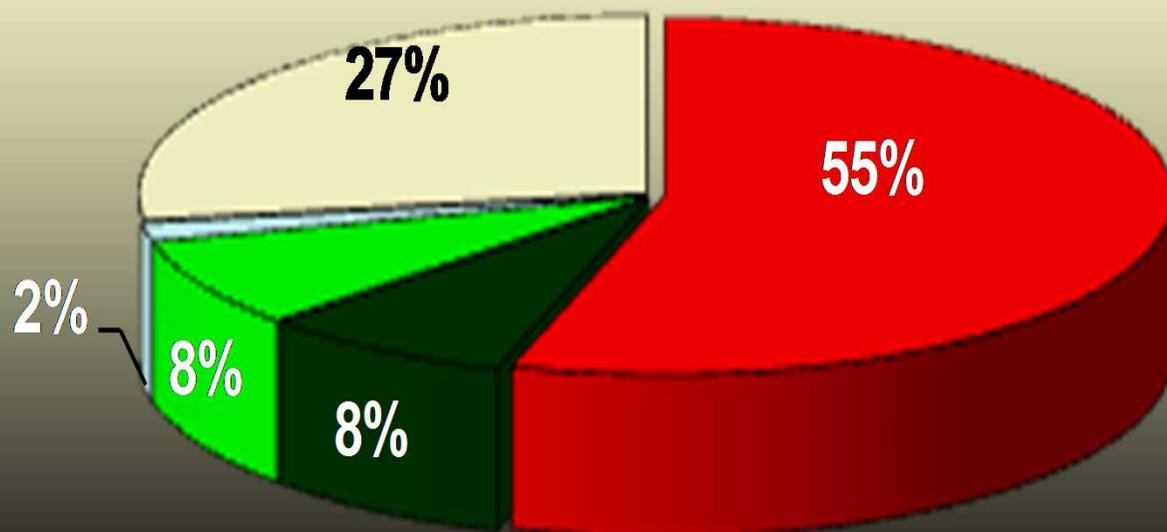
- 13-20 anos
- 21-35 anos
- 35-50 anos
- >50 anos



## □ LEVANTAMENTOS PRELIMINARES

### Diagnóstico do Uso da Bicicleta em Santo André - 2001

#### Motivo da viagem



#### Legenda :

- Trabalho
- Procura de trabalho
- Lazer
- Assuntos Pessoais
- Sem resposta



## □ CADASTROS ESSENCIAIS

### Ações:

- ❖ **Montar cadastro fotográfico da diretriz definida para projeto.**

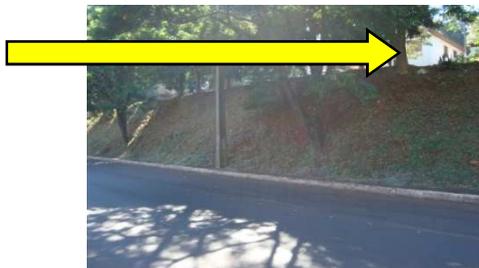
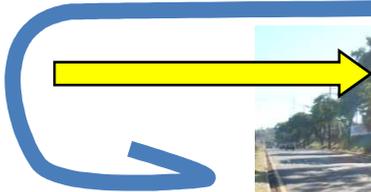
### Comentário:

- ❖ **A realização desta tarefa pode ser muito útil para a tomada de decisão ou para dirimir dúvidas quando do lançamento dos dados cadastrais em plantas bases p/ montagem do projeto.**

**Muitas vezes pode ser oneroso fazer novas visitas a campo para sanar uma dúvida sobre um ponto que não foi levantado adequadamente ou cuja anotação não se apresenta legível. Neste momento, fotografias podem tirar algumas das dúvidas, além de ampliar o entendimento da situação existente no campo. Sugere-se que o acervo fotográfico seja construído com máquina digital, e que sejam concedidas maior prioridade à obtenção de fotos nas interseções do que em trechos lineares.**



# ❑ CADASTROS ESSENCIAIS - Fotográfico





## □ CADASTROS ESSENCIAIS

### Ações:

- ❖ **Cadastros planimétrico e plani-altimétrico.**

### Comentário:

- ❖ **O uso de trenas, por processo de triangulação pode ser aceitável quando a diretriz cicloviária for construída em áreas planas c/ uso do solo e espaços totalmente construídos. No entanto, ao ocorrer gdes elevações ou declividades acentuadas, c/ previsão do uso da faixa de domínio de vias c/ corpo de aterro elevado, talvez haja a necessidade da realização de levantamento plani-altimétrico.**

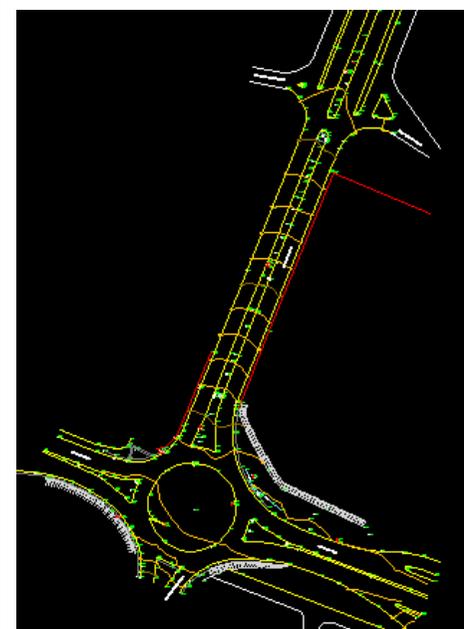
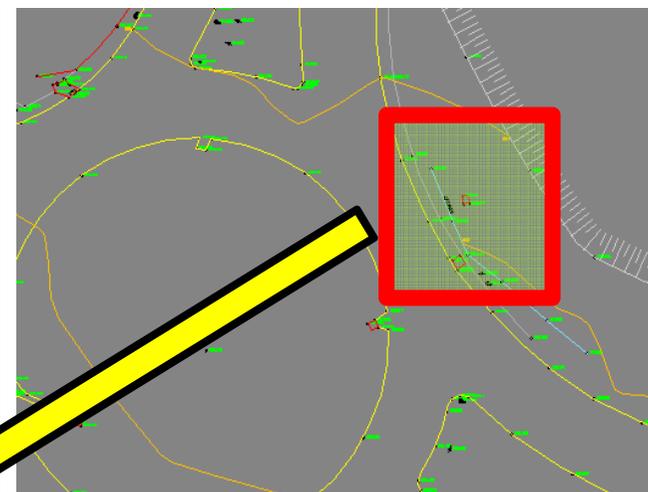
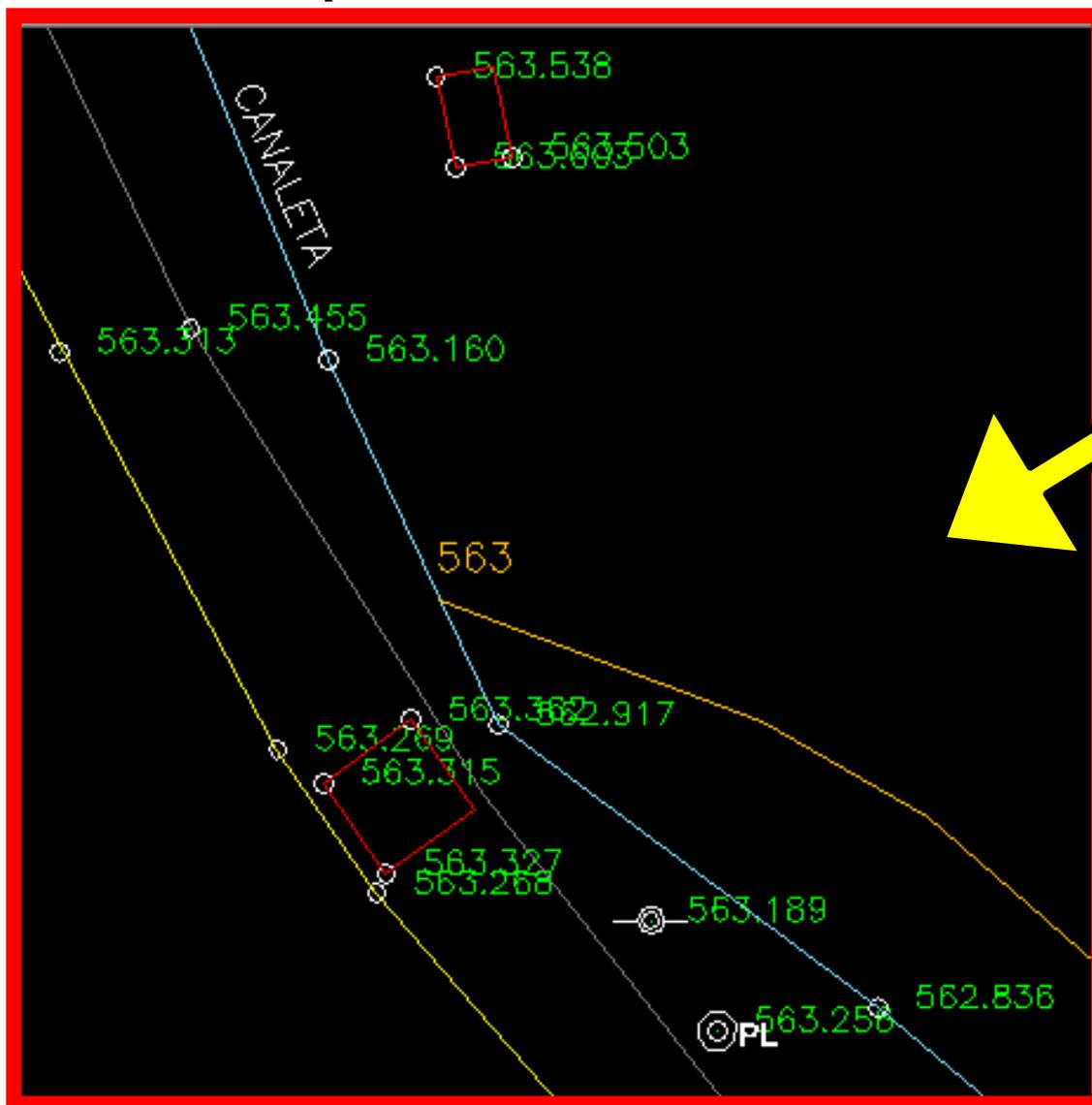
**No cadastro planimétrico deve-se buscar criar amarrações a partir de elementos fixos – alinhamentos prediais definidos por paredes, pilares, ou postes de eletricidade. Estes e outros elementos devem ser registrados em plantas 1: 250.**

**Os levantamentos plani-altimétricos não deverão prescindir de cadastros pontuais realizados c/ trena, anotando elementos, como: orelhões, abrigos de ôn, postes de placas de sinaliz. vertical etc.**



# ❑ CADASTROS ESSENCIAIS – planimétrico e plani-altimétrico

Município de Londrina – PR, Av. 10 de Dezembro





## □ CADASTROS ESSENCIAIS

### Ações:

- ❖ **Cadastro de placas de sinalização.**

### Comentário:

- ❖ **Esta é uma tarefa acessória, mas permite identificar as placas já existentes, gerando economia quando da realização do projeto.**



## □ LANÇAMENTOS CADASTRAIS

### Ações:

- ❖ Plotar em planta, Esc. 1: 250, os dados obtidos no campo, através do emprego do Programa AutoCad. Também é possível fazer este procedimento através do uso do Programa MicroStation.

### Comentário:

- ❖ Esta constitui tarefa primordial à elaboração de projetos. Será a partir das plantas cadastrais devidamente atualizadas que se obterá a base ao lançamento dos projetos geométrico e de sinalização.



## ❑ LANÇAMENTOS CADASTRAIS

### Ações:

- ❖ **Procurar tirar eventuais dúvidas no momento do lançamento através da consulta do acervo fotográfico obtido no campo.**

### Comentário:

- ❖ **Como afirmado antes, o uso do cadastro fotográfico pode se constituir em excelente ferramenta para dirimir dúvidas quanto aos dados obtidos no cadastro físico.**



## □ LANÇAMENTOS CADASTRAIS

### Ações:

- ❖ Plotar em plantas cadastrais outros dados de interesse obtidos de mapas e de outros arquivos, em especial os que se referem aos projetos e às ampliações de redes de infraestrutura p/ serv. básicos.

### Comentário:

- ❖ **Em determinadas situações é conveniente colocar novos elementos nas plantas q não constaram do cadastramento do campo. Este procedimento é importante para que os realizadores do projeto considerem tais elementos como entradas em sua definição. Como exemplo desta situação cita-se a plotagem de uma rede de gás, uma nova linha de posteamento de iluminação pública etc.**



## □ LANÇAMENTOS DOS PROJETOS

### Ações:

- ❖ **Lançamento do Projeto Geométrico – c/ uso de normas técnicas de manuais cicloviários, em especial do GEIPOT; uso de normas presentes em docs. q mencionam as boas técnicas presentes na Eng. de Tráfego - ABNT; e N. Técns. deste docum., e lançar sobre planta cadastral o projeto geométrico da infra cicloviária a construir.**

### Comentário:

- ❖ **P/ elaboração do projeto sugere-se desenhar em papel tam. “A-4”, p/q sejam feitas críticas antes do lançamento definitivo. Depois, plotar o projeto corrigido em AutoCAD. Neste caso, sugere-se que as pranchas definitivas sejam produzidas em tamanho “A-2”.**

**Em algum instante poderá ser necessário realizar nova visita a campo. Assim, será importante elaborar o projeto saltando pontos duvidosos, p/ q o retorno ao campo ocorra 1 só vez. No lançamento do proj. geom. sugere-se destacar c/ textos laterais itens q esclareçam detalhes ou procedim. construtivos. (cont. próxima pg.)**



## □ LANÇAMENTOS DOS PROJETOS

### Ações:

- ❖ Lançamento do Projeto Geométrico.

### Comentário: (continuação da pg. anterior)

- ❖ **Especial atenção deve-se dar às rampas; amarrações de curvas; aos PTs (pontos de tangência); aos PCs (pontos de curva); assim como ao lançamento dos raios das curvas modificadas, com seus ângulos centrais, também às extensões dos segmentos curvos.**

**Também é necessário ter atenção especial c/as interseções. Nelas a aproximação das ciclovias deve ser tratada como mais uma “perna” ou “braço” do cruzamento. Assim, no projeto, os tramos cicloviários podem receber, por exemplo, tempo especial para realizar a travessia, no caso de interseções semaforizadas.**

**O projetista deverá estar atento também quanto à garantia da acessibilidade dos pedestres e na produção de dispositivos de segurança para a travessia desses em todos os cruzamentos.**





## □ LANÇAMENTO DE PROJETO – plotagem de diretriz

Taguatinga – DF

FOTO 5675

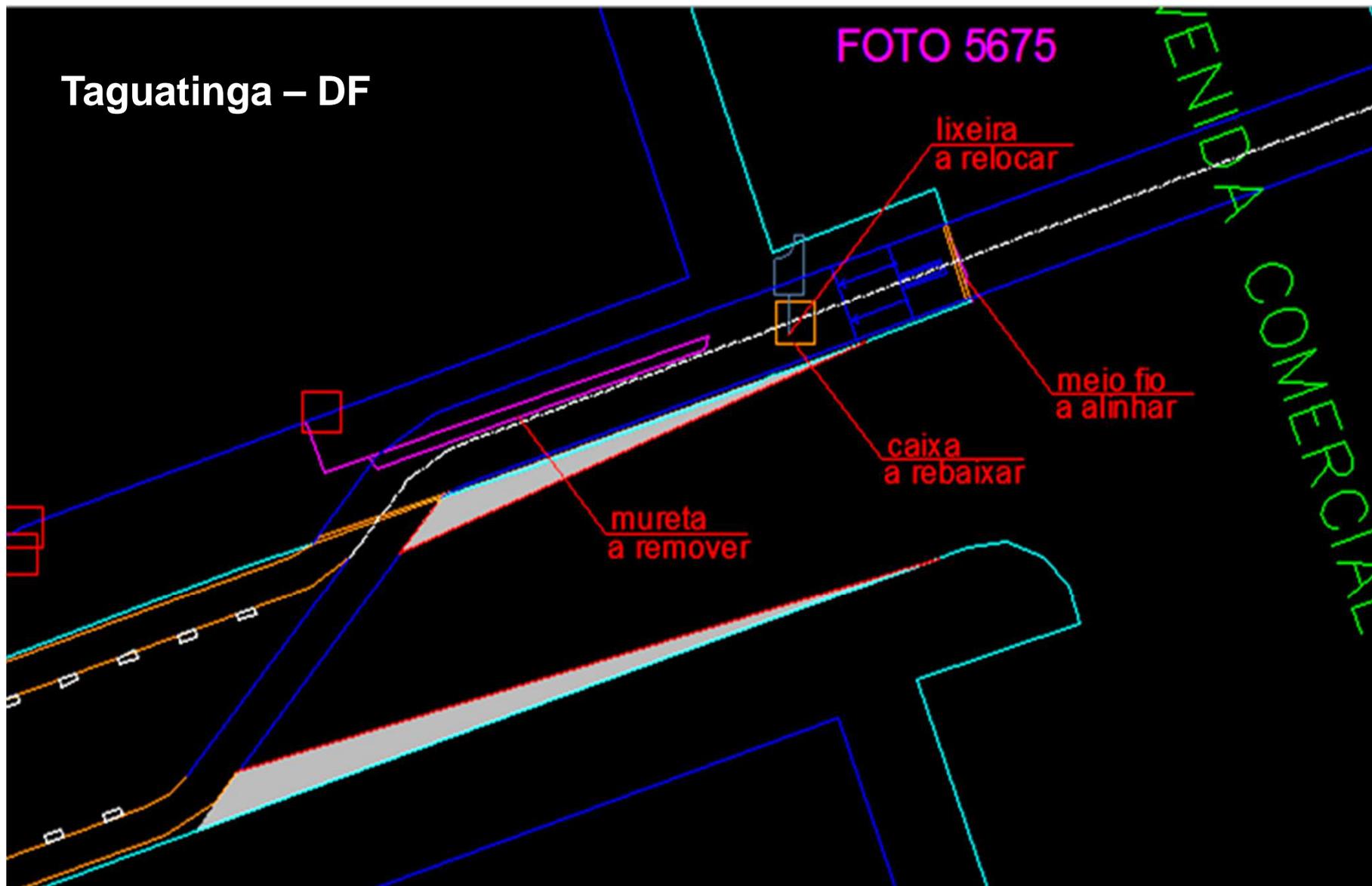
lixeria  
a relocar

meio fio  
a alinhar

caixa  
a rebaixar

mureta  
a remover

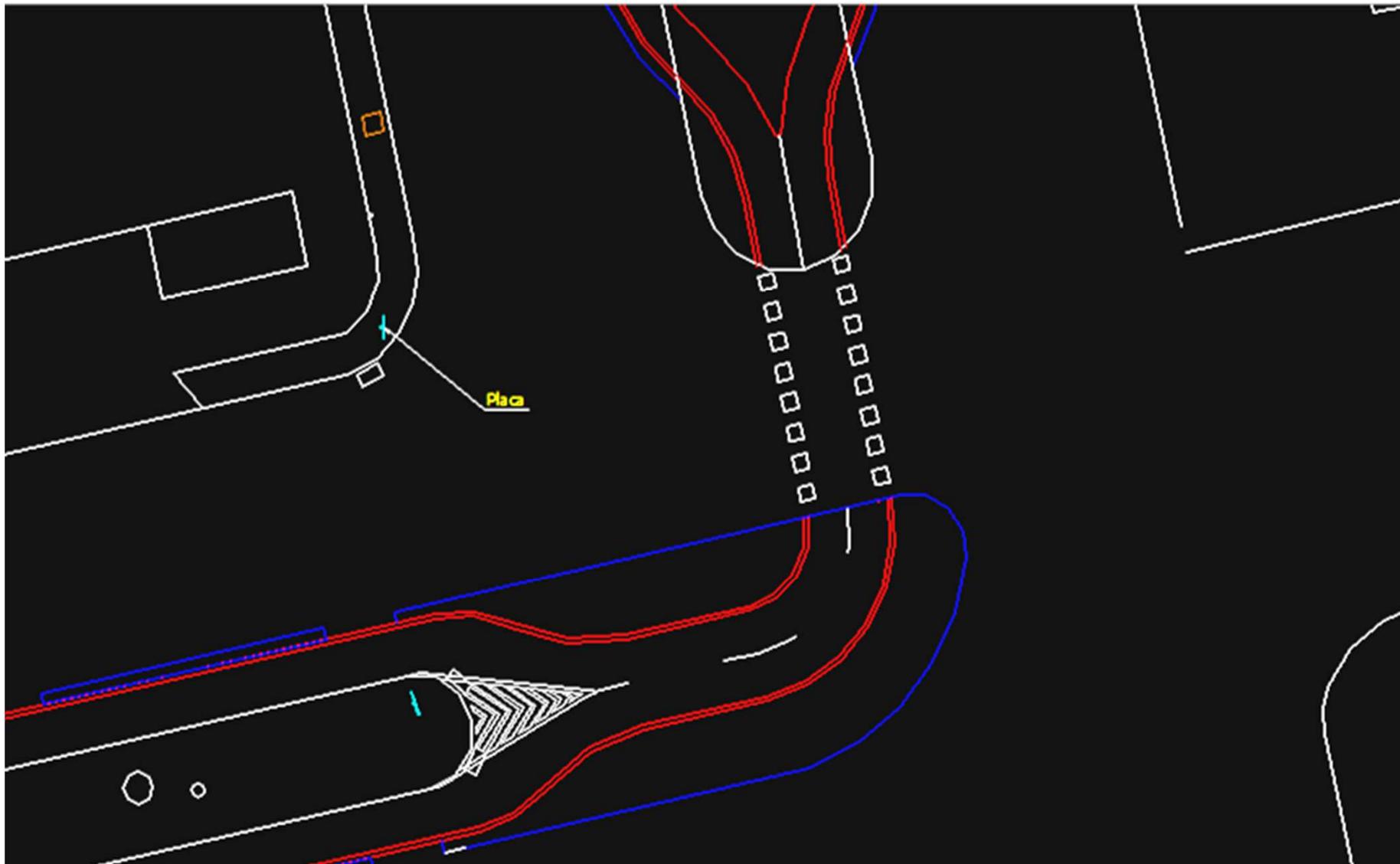
VENIDA  
COMERCIAL





# □ LANÇAMENTO DE PROJETO – plotagem de diretriz

## Florianópolis – SC





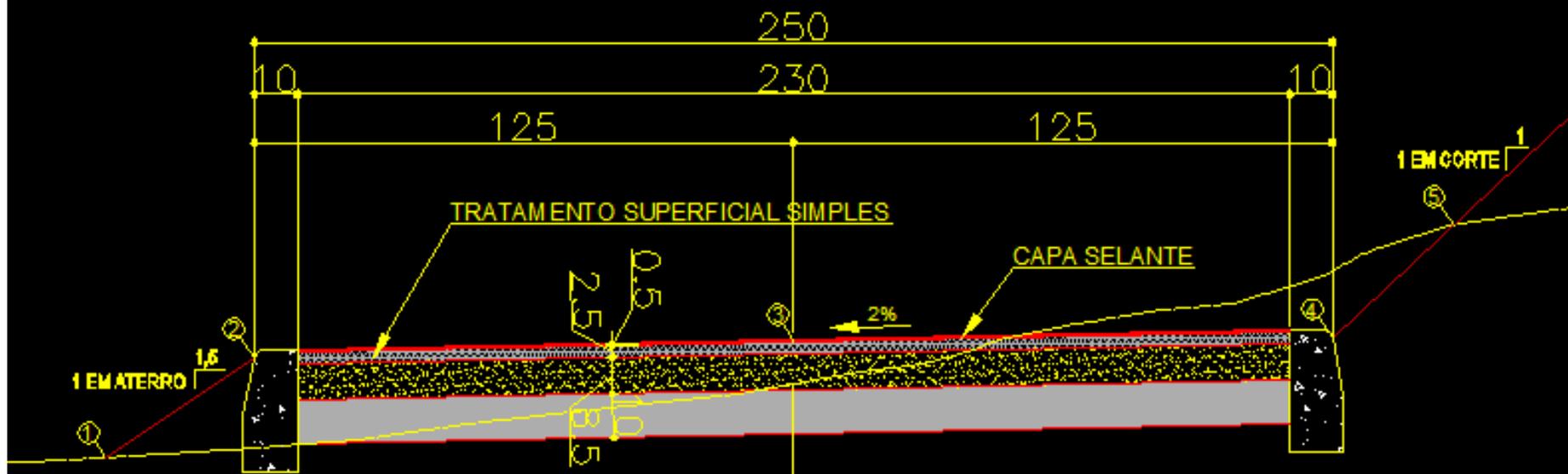
# ☐ LANÇAMENTO DE PROJETO – legenda c/ todos elementos

	CALÇADA		ARBUSTO
	CERCA		ÁRVORE
	CONCRETO		BANANEIRA
	EDIFICAÇÃO		PALMEIRA
	MEIO FIO		CALÇADA EM CERÂMICA
	MURO		CALÇADA EM CONCRETO
<b>E</b>	ENERGIA		CALÇADA PORTUGUESA
<b>DE</b>	DUTO ELÉTRICO		CONCRETO
<b>P</b>	PLACA		DRENAGEM
<b>PS</b>	PLACA DE SINALIZAÇÃO		GRAMA
<b>PV</b>	POÇO DE VISITA		LAJOTA QUADRADA
<b>PT</b>	POSTE		PAVIMENTO INTERTRAVADO
<b>TEL</b>	TELEFONE		SOLO EXPOSTO
<b>TO</b>	TOTE M		
<b>Ø</b>	DIÂMETRO (EM CENTÍMETROS)		
	LAJOTA SEXTAVADA		
	MATA		
	PEDRA		



# ☐ LANÇAMENTO DE PROJETO – definição de pavimentos

## TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES COM CAPA SELANTE



## CAIMENTO SIMPLES

### CORRESPONDÊNCIA COM A NOTA DE SERVIÇO

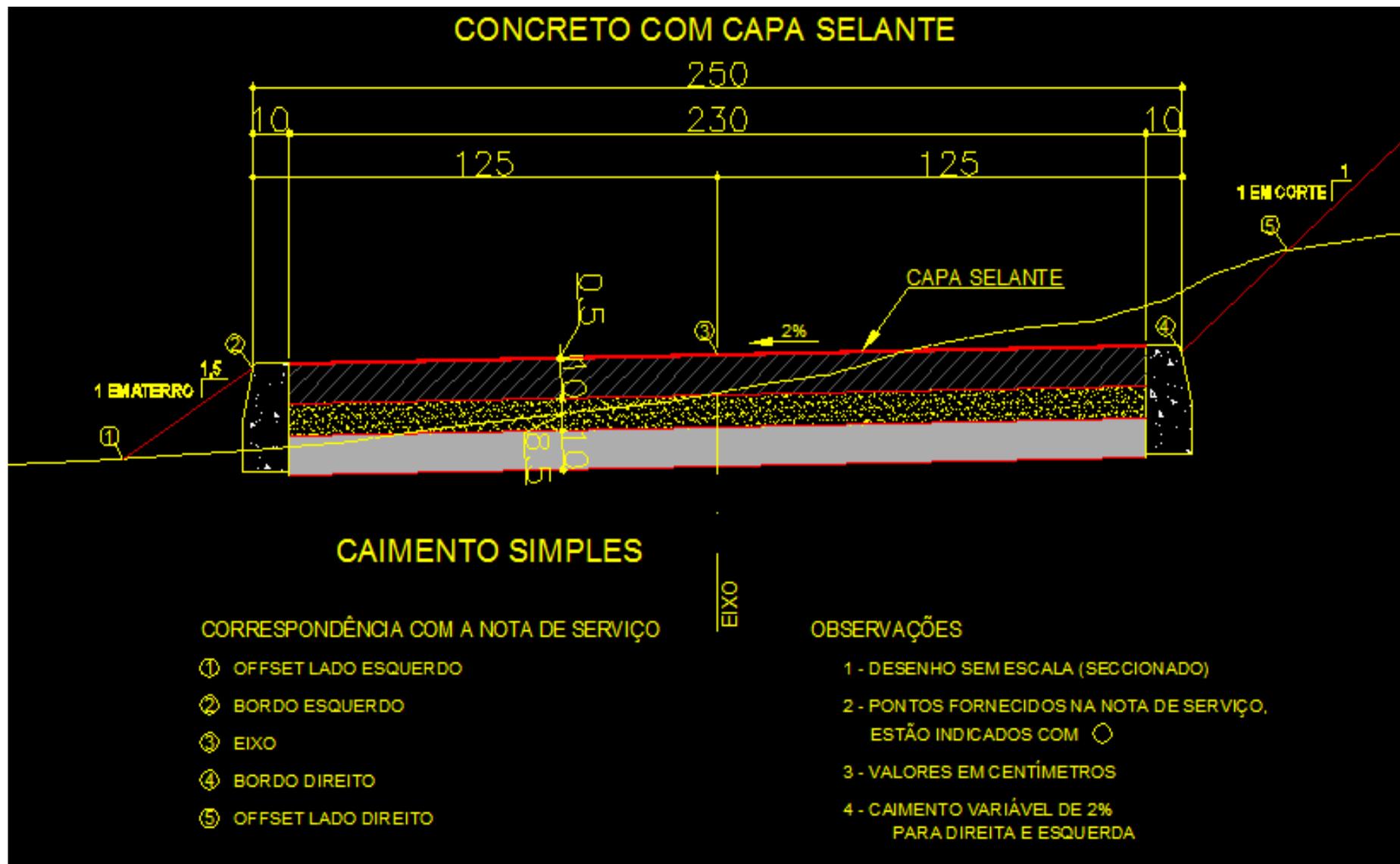
- ① OFFSET LADO ESQUERDO
- ② BORDO ESQUERDO
- ③ EIXO
- ④ BORDO DIREITO
- ⑤ OFFSET LADO DIREITO

### OBSERVAÇÕES

- 1 - DESENHO SEM ESCALA (SECCIONADO)
- 2 - PONTOS FORNECIDOS NA NOTA DE SERVIÇO, ESTÃO INDICADOS COM ☐
- 3 - VALORES EM CENTÍMETROS
- 4 - CAIMENTO VARIÁVEL DE 2% PARA DIREITA E ESQUERDA



# ❑ LANÇAMENTO DE PROJETO – definição de pavimentos





## □ LANÇAMENTOS DOS PROJETOS

### Ações:

- ❖ **Lançamento do Projeto de Sinalização – o projeto deverá ser produzido sobre o projeto geométrico previamente lançado. Devem ser utilizadas as normas técnicas constantes no Código de Trânsito Brasileiro – CTB e, ainda outros instrumentos ou manuais que complementem o CTB.**

### Comentário:

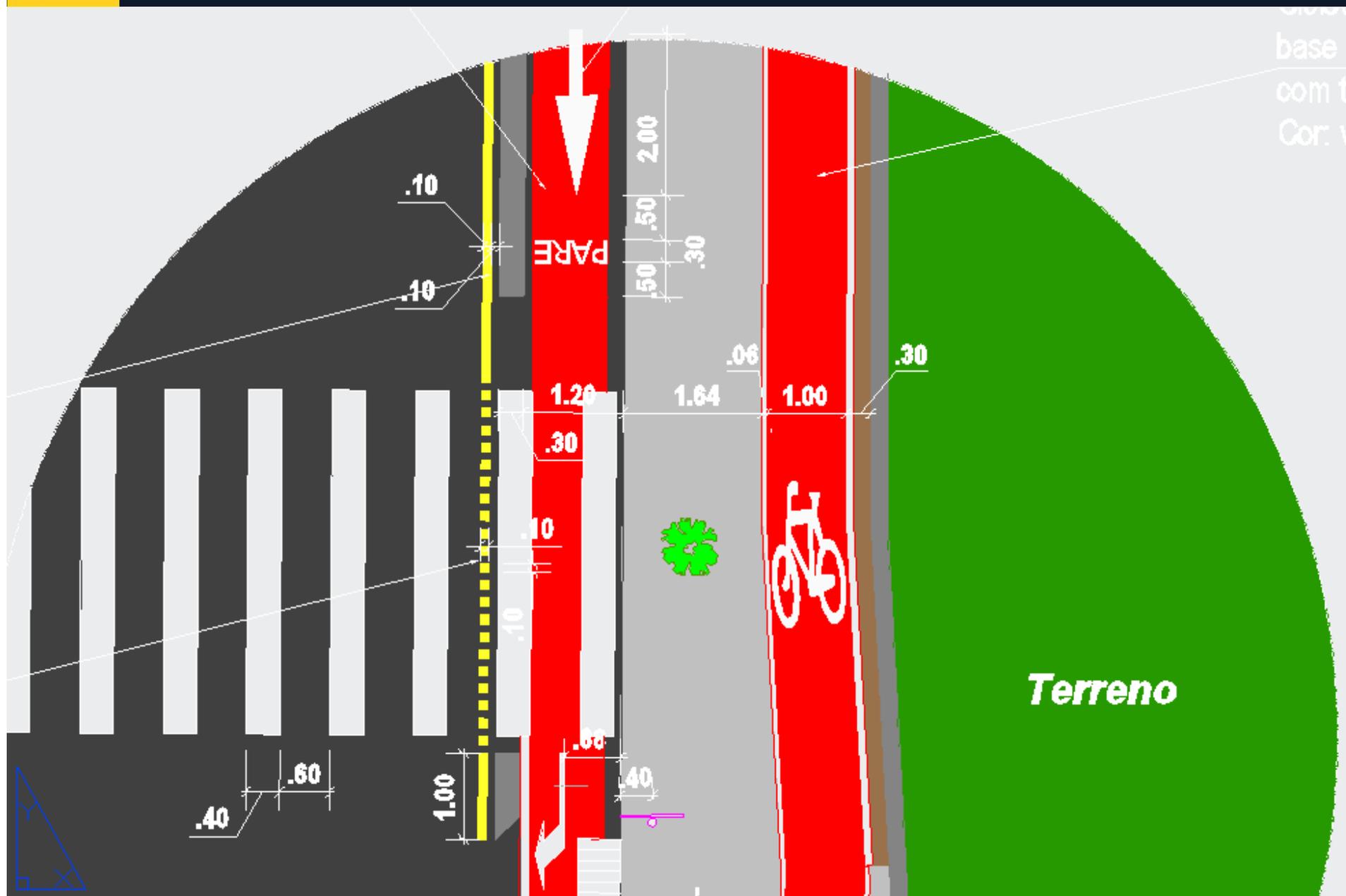
- ❖ **É preciso atenção especial para que não seja previsto número excessivo de placas. Também observar que a sinalização do projeto tanto deve ser dirigida aos ciclistas quanto, em alguns casos, aos motoristas. Assim, devem ser evitadas placas ou o posicionamento delas em trechos ou locais onde poderá gerar dúvidas sobre para quais usuários da via são dirigidas as normas.**







# LANÇAMENTO DE PROJETO – exemplo de sinalização



base d  
com tir  
Cor: ve





## □ LANÇAMENTOS DOS PROJETOS

### Ações:

- ❖ Montagem de Planilhas de Custos – **devem ser montadas planilhas dos custos de todos os itens constantes do estudo/trabalho, separando-os por tipo: projeto geométrico; projeto de sinalização; e projetos especiais.**

### Comentário:

- ❖ **A base dos itens e seus custos deve ser alguma Planilha de Serviços municipal, ou planilha de Dept.º de Estradas de Rodagem – DER, ou ainda a Tabela SINAPI, seguida pela Caixa Econômica Federal em vários Estados da Federação. No entanto, alguns itens da planilha, diante da grande variação de preços ao longo de um único semestre, devem ser pesquisados junto a empresas fornecedoras de material de construção. Neste caso se incluem principalmente os itens de sinalização.**



## □ LANÇAMENTOS DOS PROJETOS

### Ações:

- ❖ **Elaboração da Memória do Projeto** – apresentar, em pranchas, os **principais pontos de realce do projeto.**

### Comentário:

- ❖ **Alguns itens do projeto que não foram suficientemente detalhados podem ser incluídos nessas pranchas de memória. Para tanto é sugerido a realização dessas pranchas com o uso do Programa CorelDraw. Observe-se que as próprias planilhas de custos podem ser apresentadas junto com a memória.**



## □ LANÇAMENTOS DOS PROJETOS

### Ações:

- ❖ Montagem dos Cadernos de Projetos – Algumas vezes, os projetos, por serem apresentados em escala 1: 250 contêm número elevado de pranchas, superior a 100, em tamanho “A-2”. Neste sentido é conveniente apresentar o projeto geométrico em um caderno independente do caderno da sinalização.

### Comentário:

- ❖ A organização dos cadernos de pranchas dos projetos é tão importante qto à montagem dos arquivos em meio magnético. Assim é entendido porque sempre é o estudo ou trabalho em apresentação às autoridades públicas, como para tê-lo à disposição de técnicos de campo no canteiro de obras, quando da implantação do projeto.



## □ REDES CICLOVIÁRIAS e os Projetos de Infraestruturas



As características dos projetos cicloviários – *geometria e sinalização* – podem variar de forma considerável, dependendo da característica das redes na qual estão inseridos.

De forma genérica pode-se dizer que redes cicloviárias podem ser classificadas em dois grandes grupos:

- 1) conjuntos de tramos simples; e**
- 2) conjuntos de tramos complexos.**



# Conjuntos de Tramos Simples



## □ CONJUNTO DE TRAMOS SIMPLES

Podem ser constituídos de 1 ou até 3 infraestruturas, que podem estar conectadas ou não. Os tramos singelos podem ser formados por ciclovias, ciclofaixas, passeios compartilhados. Estas características não somente determinam seus diferentes perfis, mas também os requisitos adotados nas diferentes conexões.

No entanto, é comum a existência de única infraestrutura, em uma ou outra localidade, sem qualquer conexão com outra estrutura cicloviária. Em geral, a sua estrutura apresenta forma não variável, seja ela uma ciclovia ou ciclofaixa, e com modo construtivo extremamente simples.



# Conjuntos de Tramos Complexos



## □ CONJUNTO DE TRAMOS COMPLEXOS

As redes cicloviárias complexas costumam apresentar formas distintas. Os casos mais comuns combinam ciclovias no passeio com ciclofaixas junto aos meios-fios.

A existência de ciclofaixas é possível de ser estabelecida em porções do território da circulação automotiva, combinada c/ pequenos tramos cicloviários de acesso ao comércio, além do tráf. compartilhado em vias + residenciais, onde a velocidade dos veíc. motorizados é reduzida.

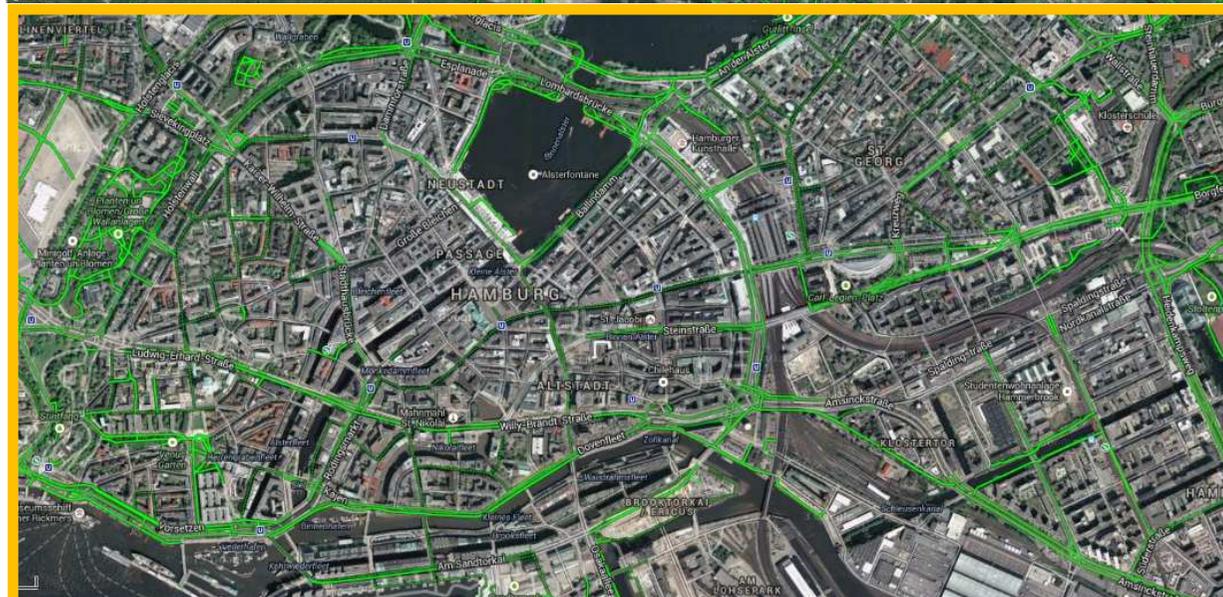
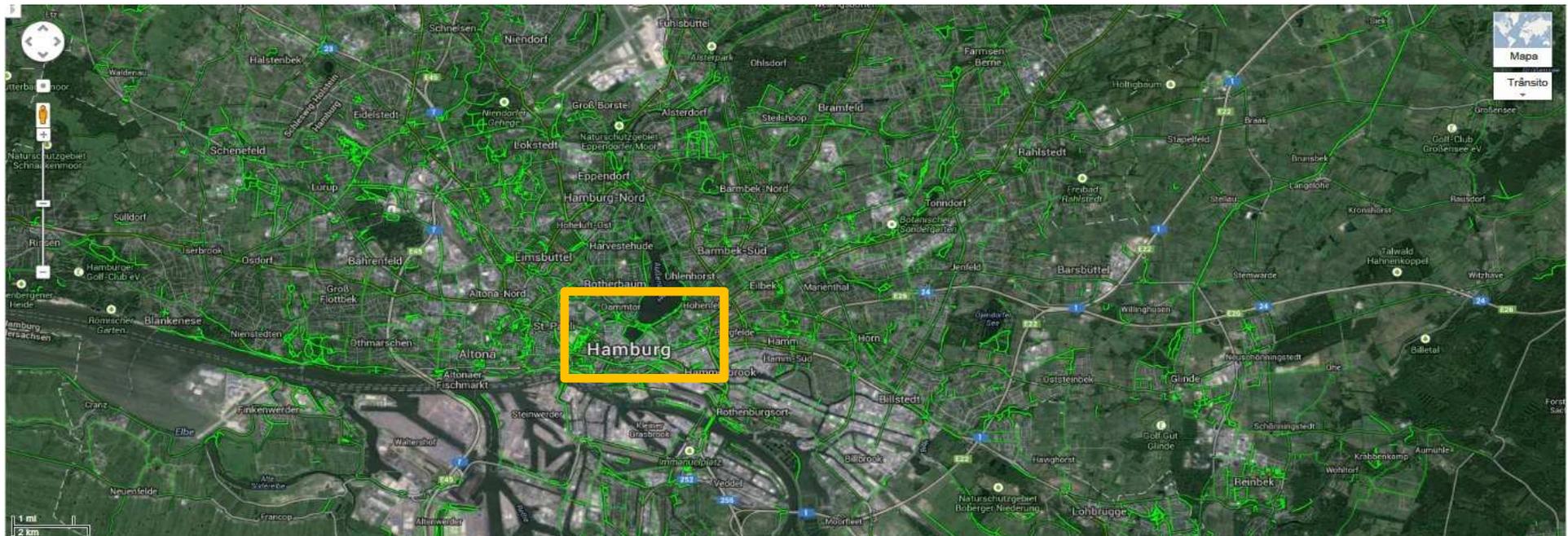


## □ CONJUNTO DE TRAMOS COMPLEXOS

A complexidade dos tramos dependem das características do viário existente e da combinação de aspectos específicos da infraestrutura, a partir das seguintes estruturas ou obstáculos: viadutos, passarelas e outros tramos de superação de barreiras físicas (pontes, adutoras etc.).

Uma rede com tramos complexos será aquela que aliar aos componentes de trechos em tangentes, pequenas obras de arte e arranjos especiais em interseções de rotatórias ou outras tipologias de cruzamentos. Isto é mais comum de ocorrer nos trechos lineares e em trechos que apresentam muito mais a característica de rodovia do que de via urbana.

# O espraiamento da mobilidade “verde”

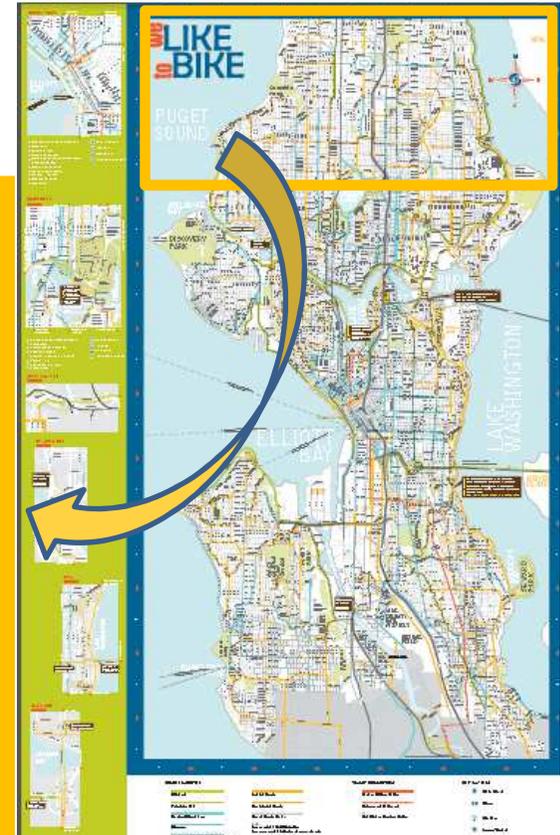
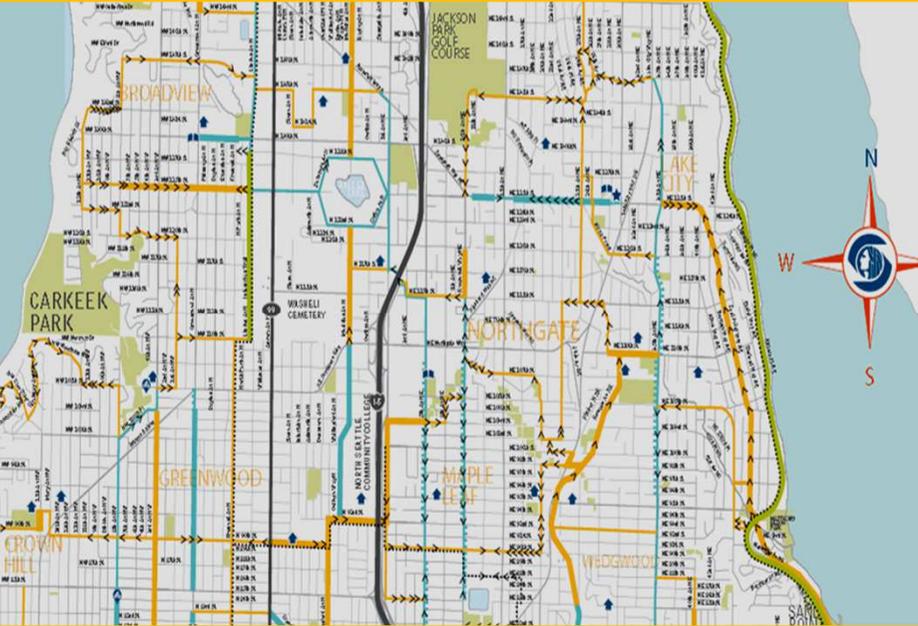


**Hamburgo, maior infraestrutura cicloviária do mundo 2400 km**



# OFICINA DE PLANEJAMENTO CICLOVIÁRIO

**WE LIKE to BIKE**  
 Seattle-EUA  
 700 km  
 PUGET SOUND



## BICYCLE FACILITIES



Bike Trail



Pedestrian Path



On-street Bicycle Lane



Sharrows



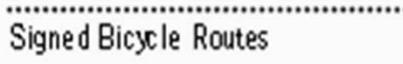
Sharrows w/ Bicycle Lane on Uphill Side



Arterial Streets



Non-Arterial Streets



Signed Bicycle Routes



Arrows point to Uphill Direction:  
 Frequency roughly indicates steepness of grade

## NSIT CONNECTIONS



Surface Rail Transit Line



Underground Rail Transit



Light Rail or Streetcar Station

## DESTINATIONS



Public School



Library



Bike Shop



Farmers' Market



# O conceito de vias cicláveis e outros



**Micro-rede da  
Área Central de  
Florianópolis**



# Interseções





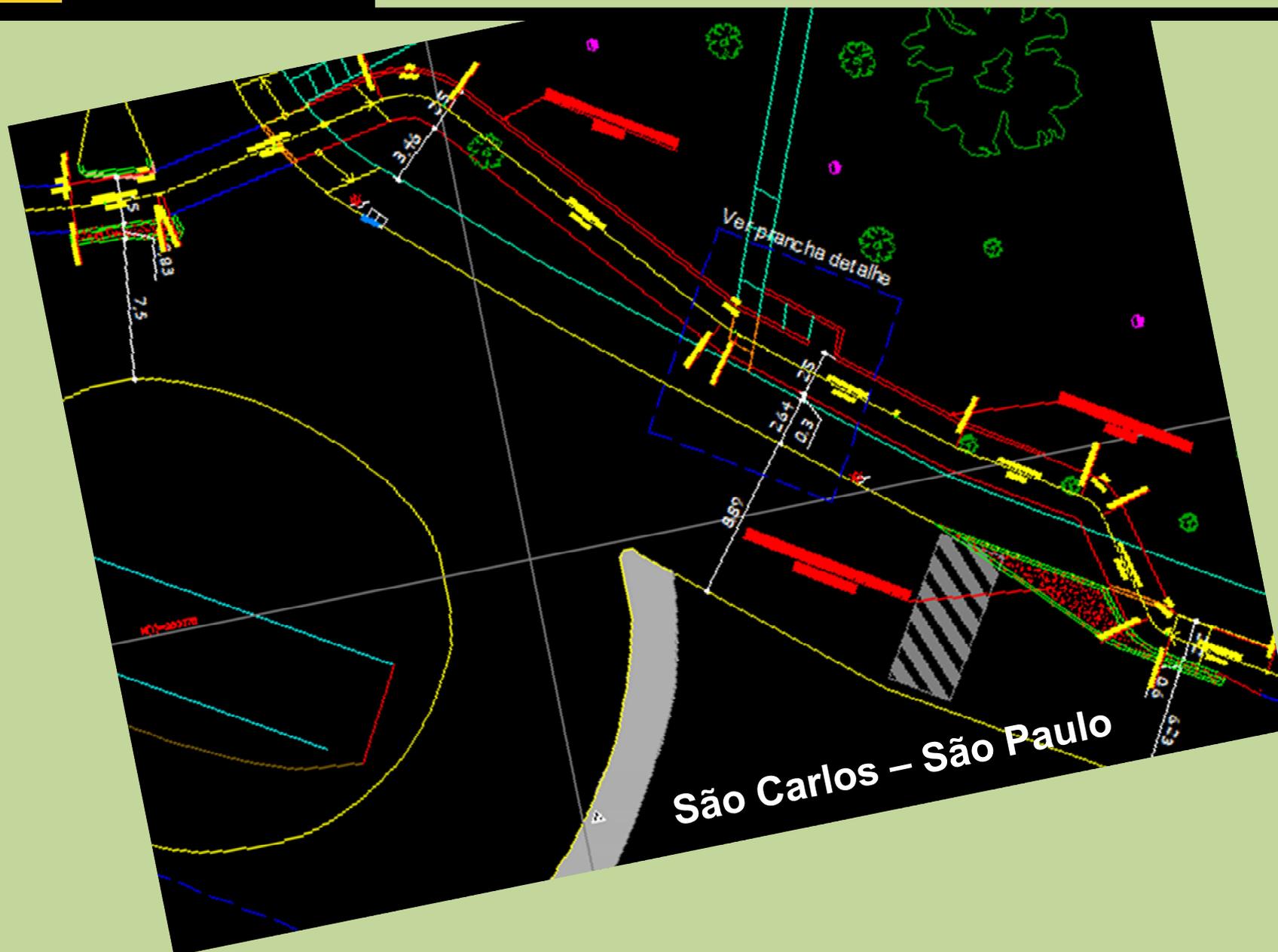
## Alguns exemplos de solução de projetos de interseções realizados em cidades brasileiras



São Carlos – São Paulo

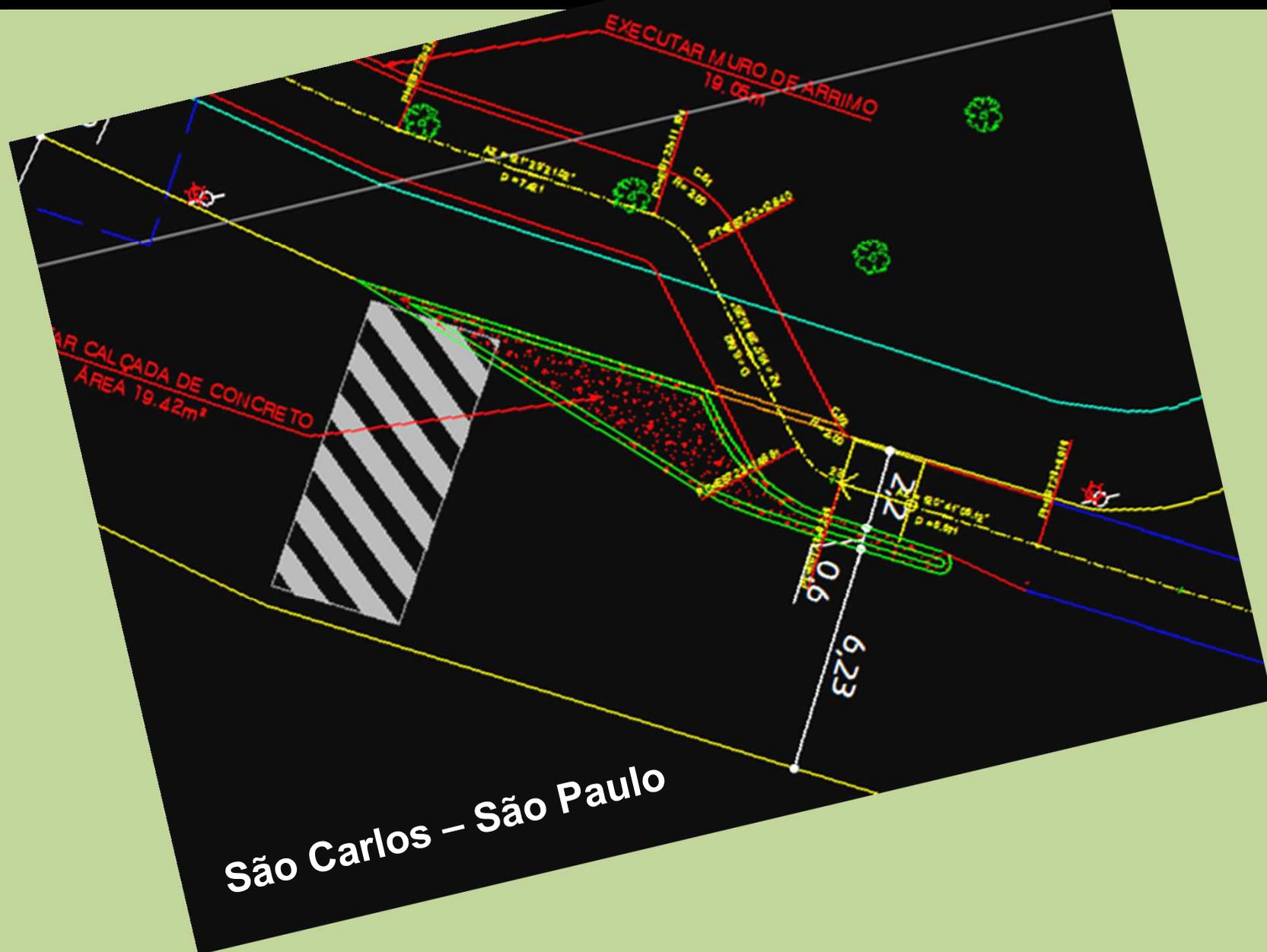


## Alguns exemplos de solução de projetos de interseções realizados em cidades brasileiras





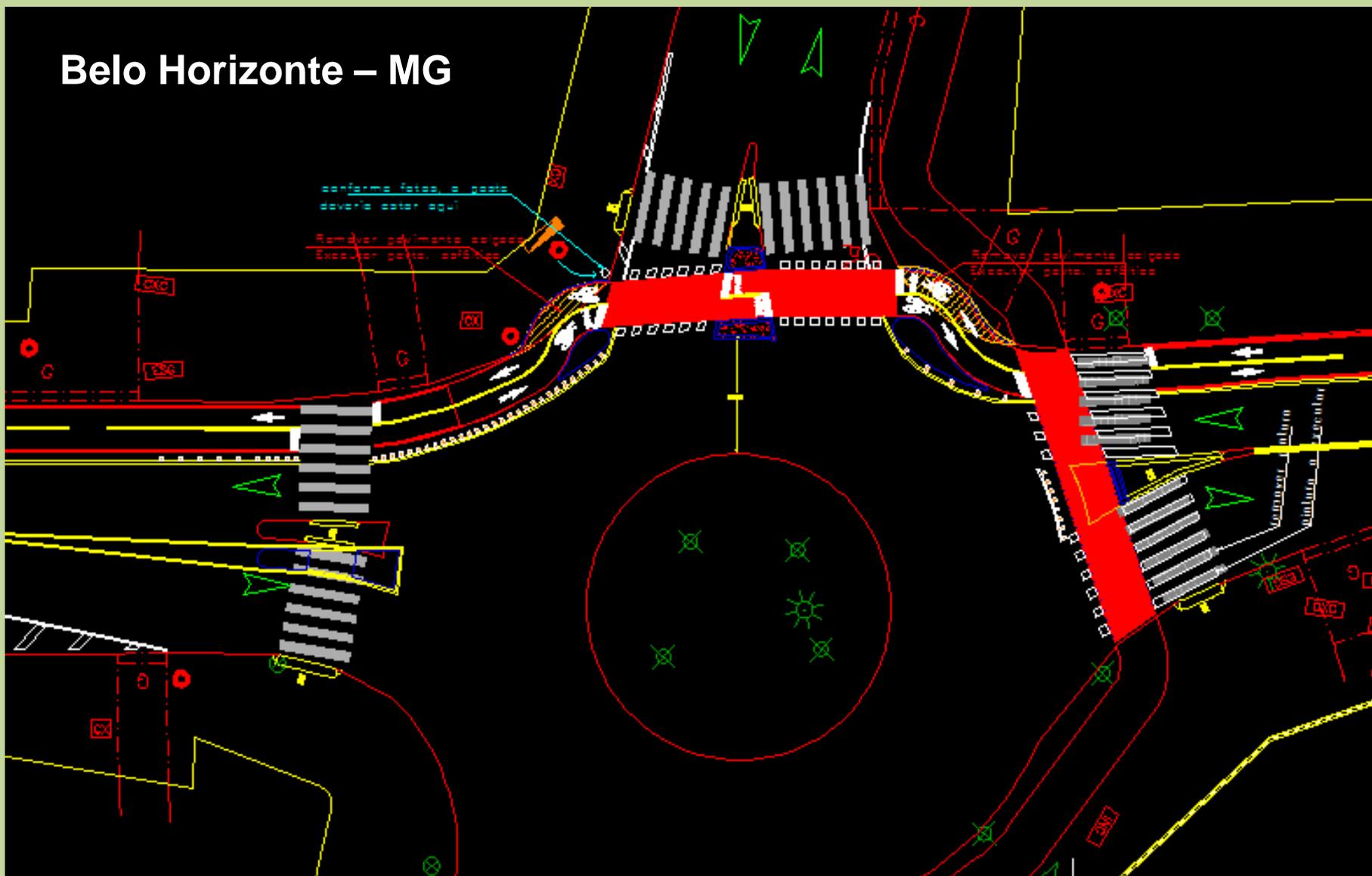
# Alguns exemplos de solução de projetos de interseções realizados em cidades brasileiras





# Alguns exemplos de solução de projetos de interseções realizados em cidades brasileiras

## Belo Horizonte – MG





***a questão  
cicloviária,  
alguns  
exemplos***



**Cidade  
c/18% da  
mobilidade  
p/bicicleta.**

**Está entre  
as 5  
maiores  
taxas do  
Brasil.**



**Pomerode – SC - 2007**



**Almelo, na  
Holanda, com  
mais de 35% da  
mobilidade  
diária por  
bicicleta.**

**Mulher  
circula por  
ciclofaixa, sem  
qualquer  
preocupação  
com sua  
segurança  
física.**

**Almelo – Holanda - 2007**

3 situações #s: 1 holandesa numa ciclofaixa, em Almelo;  
1 brasileira/alemã numa ciclovia, em Pomerode; 1 brasileira  
numa ciclovia em B. Camboriú. 3 situações muito peculiares.

E você,  
não vem?



A  
l  
m  
e  
l  
o



P  
o  
m  
e  
r  
o  
d  
e



B  
a  
i  
n.  
C  
a  
m  
b  
o  
r  
i  
ú





# Alguns dados sobre a bicicleta:



- pedalando 1 km de bici H. consome 66 kcal, M. apenas 16 kcal
- com o valor de 1 auto novo + barato é possível comprar 120 bicis
- a exceção de Teresina (12% de viagens por bicicleta), nenhuma outra capital brasileira tem mobilidade diária superior a 2%

**Brasil 75 milhões de bicis! (2007) O que isto representa?**



**5ª maior frota do planeta  
atrás da China, Índia, EUA e Japão**

**3º maior produtor mundial de bicis, 5 milhões de bicicletas formais ou 11,9 milhões se incluído o mercado informal. A Índia vem antes um pouco com 10 milhões anuais e a China, com 80 milhões.**



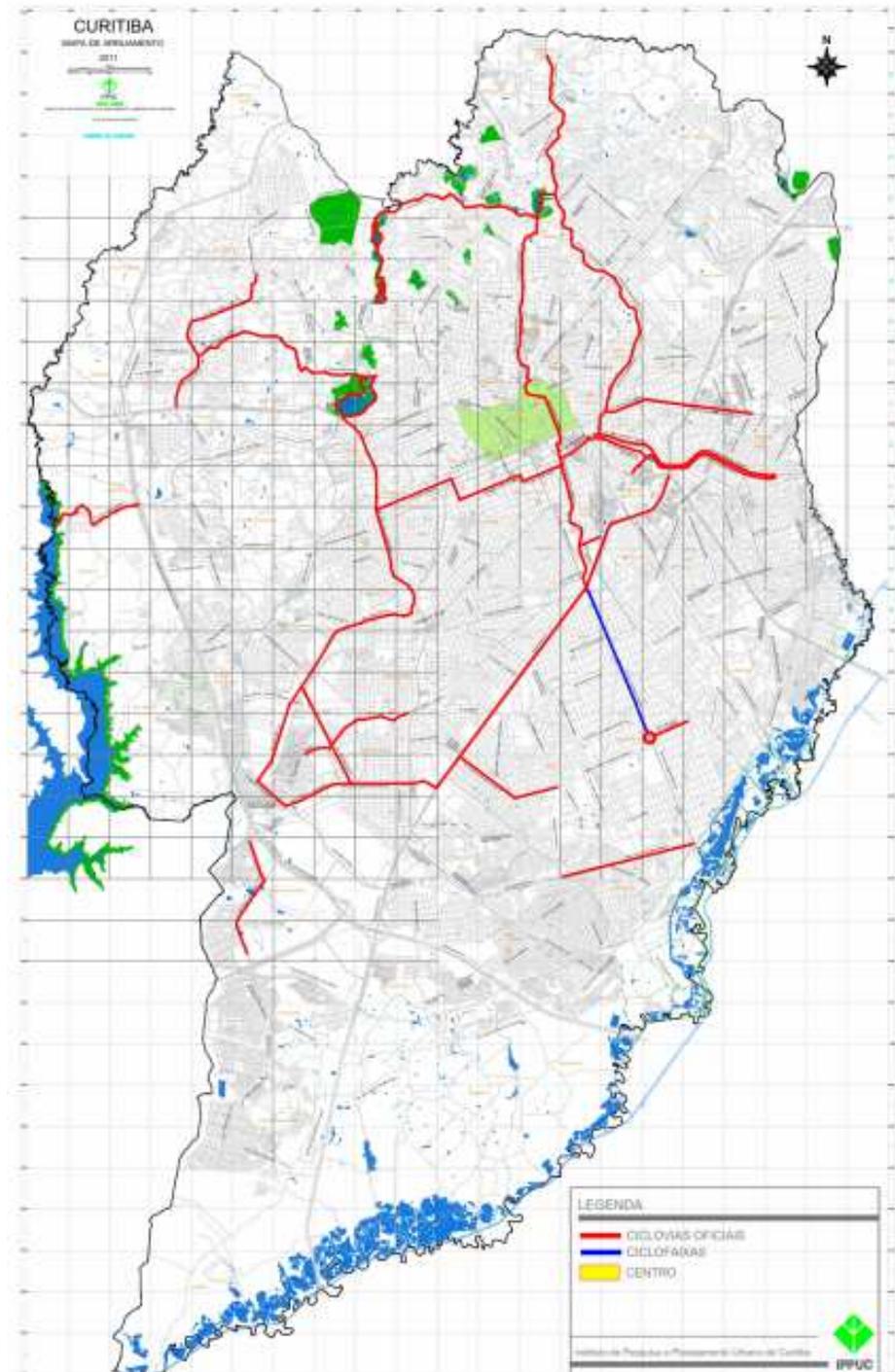
# Agora alguns dados de Curitiba com quem me casei pela 3<sup>a</sup> vez



# **Situação atual da ciclomobilidade em Curitiba**

**Curitiba tem hoje 128,5 km de infraestrutura cicloviária, a maior parte em parques e na zona norte da cidade**

**No entanto, a sua área mais plana é na zona sul da cidade, também a que apresenta as maiores movimentações de ciclistas no dia-a-dia**



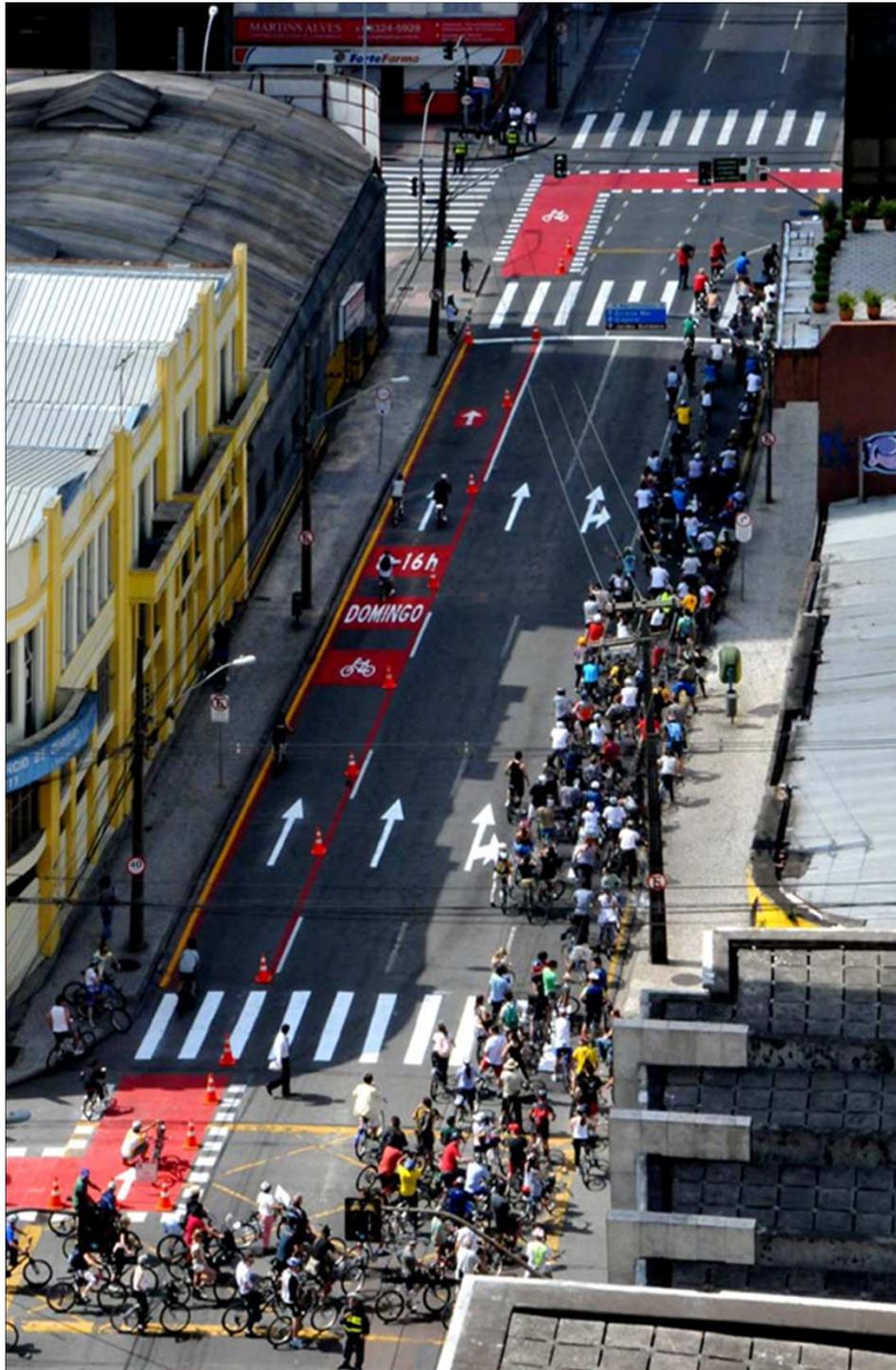
# Os protestos...





**Sem pressão não há  
solução. Aqui, na  
Holanda, na Dinamarca,  
na Terra ou em Marte.**

- exemplos de Curitiba
- exemplos da Holanda
- exemplo de Fortaleza



## Protesto em Curitiba contra a Ciclofaixa de lazer do lado esquerdo

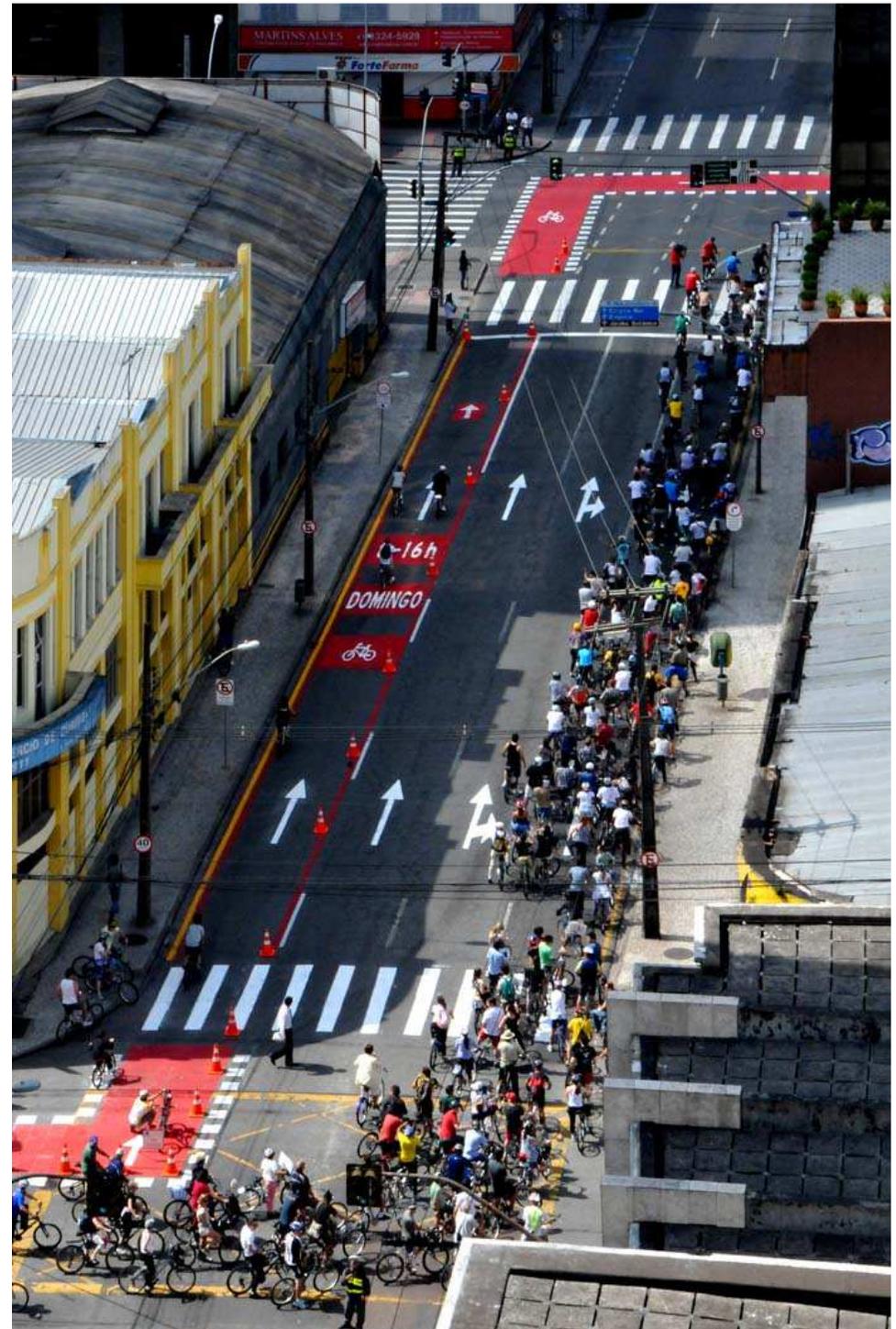
### Por que?

- espaço educativo
- espaço definitivo
- traição a acordo pré-firmado

---

## CICLOFAIXA DE LAZER:

- Protesto?
- Rebeldia Juvenil?
- Desobediência civil?
- **Faltou diálogo?**
- **Erro de projeto?**
- **Autoritarismo?**
- **Prepotência técnica?**



## CICLOFAIXA DE LAZER:

Ciclistas circulando fora da faixa de lazer.

Foram quase 400 ciclistas passando em 15 minutos, por duas vezes no percurso selecionado pela Prefeitura.

Ao longo de todo o período, das 8h às 16h, na faixa “regular” não passaram mais do que 1.000 ciclistas.



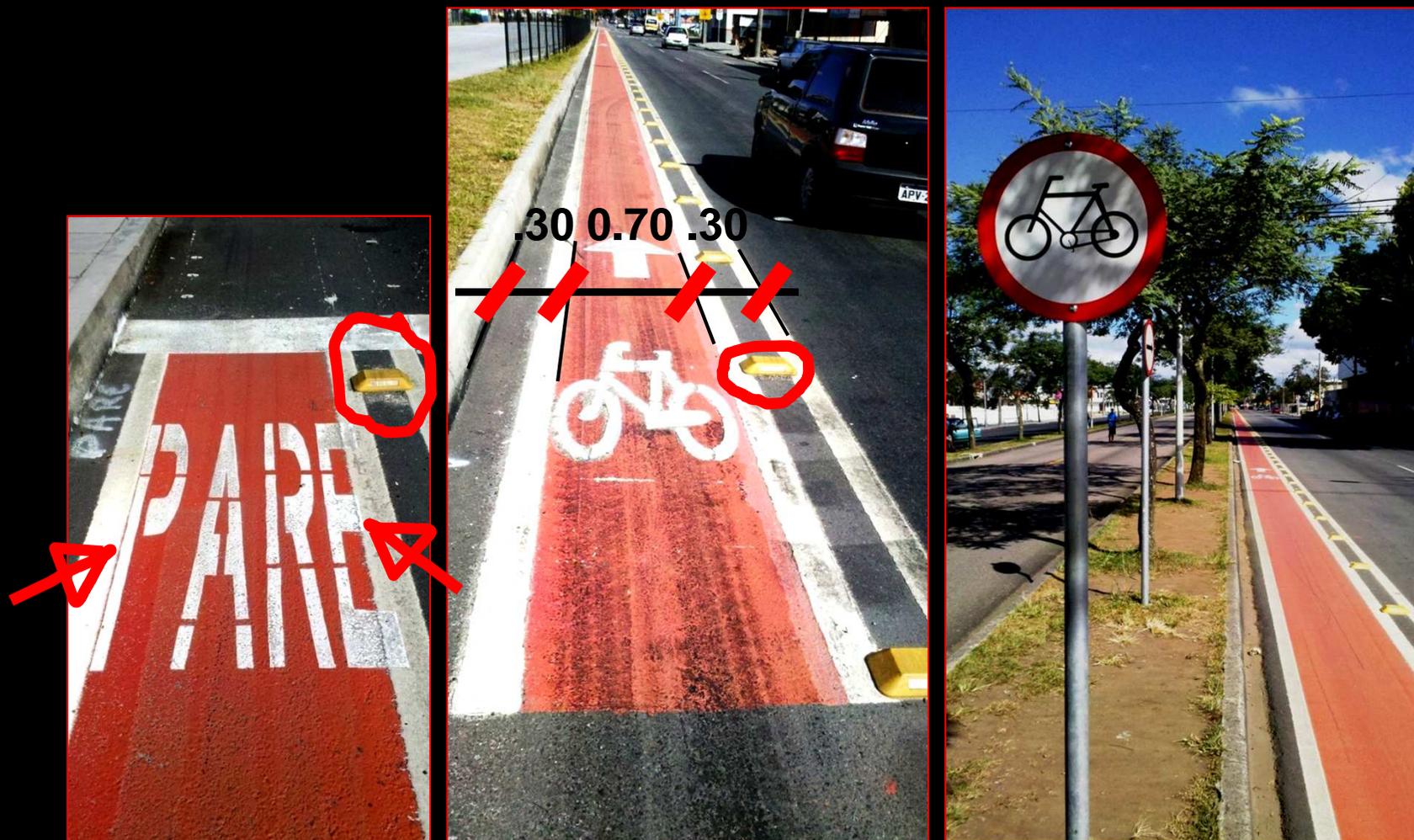
## Ciclofaixa da Marechal Floriano:

Protesto de ciclistas com a  
ciclofaixa construída

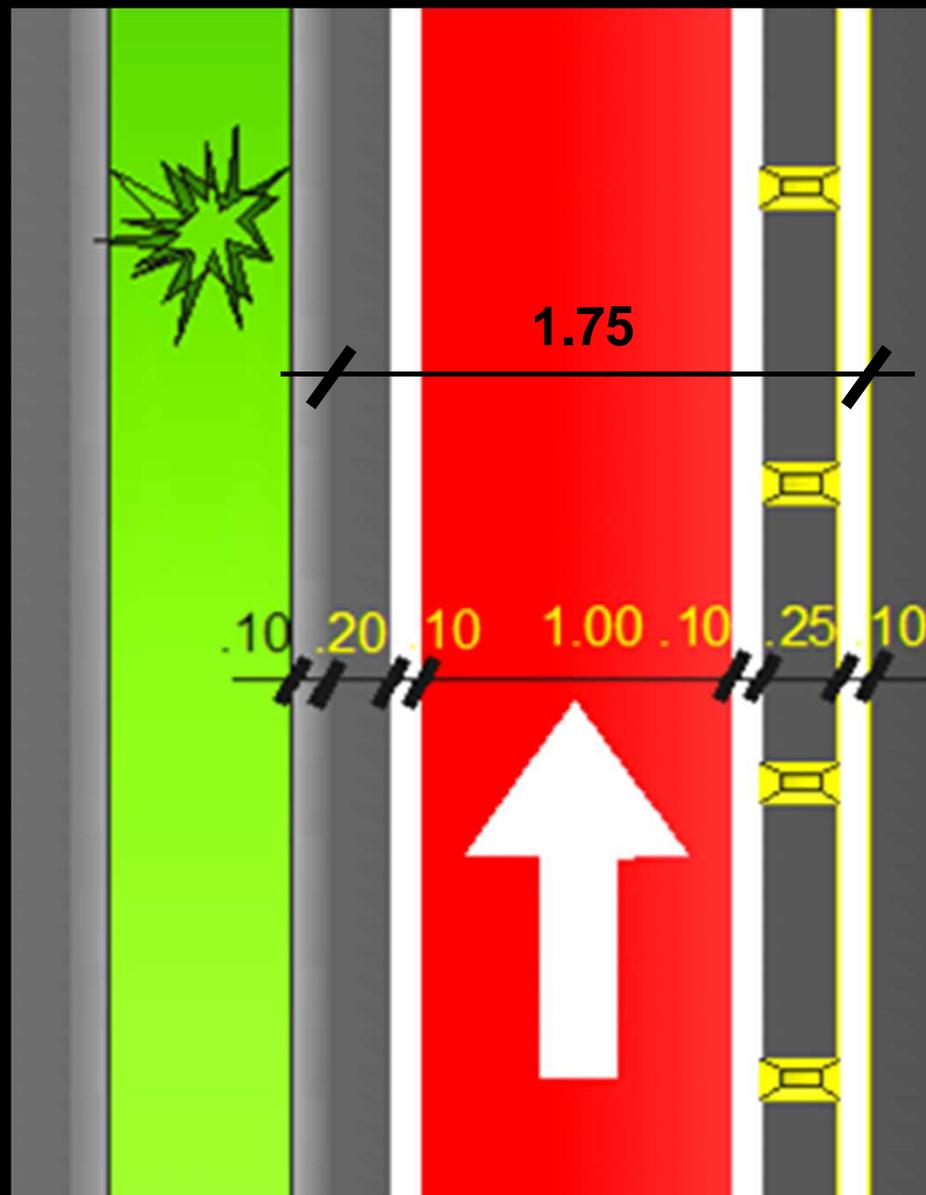


## Ciclofaixa da Marechal Floriano:

Novamente erro de projeto; novamente ausência de diálogo;  
novamente implantação voltada a não gerar perdas aos automóveis.



## O que seria o mais correto?



**Obs.1 - Projeto cicloviário EXIGE:**

**DETALHES, DETALHES!**

**Obs. 2 – Ciclofaixas unidirecionais são melhores do que ciclofaixas bidirecionais**

**Obs. 3 - Ciclofaixas unidirecionais não devem ter mais do que 1m de espaço interno**

# O que mudou depois do protesto?



O que mudou depois do protesto?





CURITIBA

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA  
SUPERVISÃO DE INFORMAÇÕES - COORDENAÇÃO DE LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

SETOR DE PESQUISA

PESQUISA CONTAGEM DE BICICLETAS



IPPUC



LOCAL:

Avenida Marechal Floriano Peixoto  
Entre a Rua Júlio César Ribeiro de Souza  
e a Rua Alcino Guanabara

BAIRRO: Hauer

REGIONAL: Boqueirão

QUADRÍCULA: P - 15

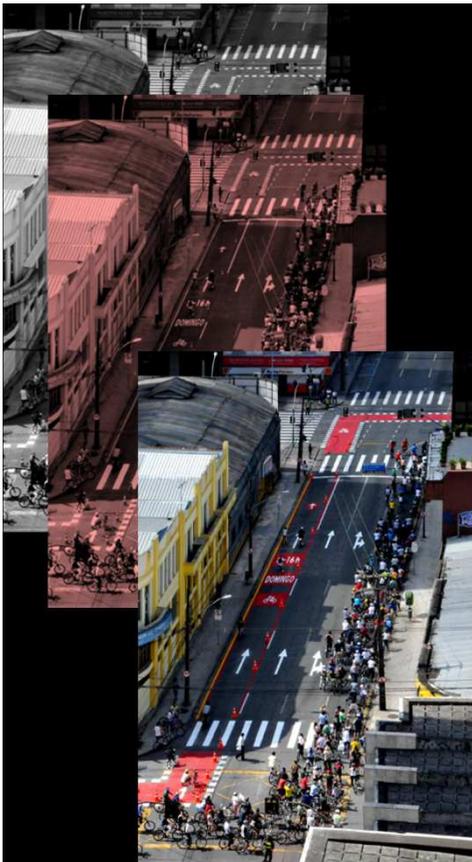
DATA: 16/07/2013 - Terça Feira

TEMPO: Bom

AIXA HORÁRI	FLUXO						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
06:00 - 06:15	3				1	1	5
06:15 - 06:30	4		1	1	1	2	9
06:30 - 06:45	2		8			3	13
06:45 - 07:00	4		8				12
07:00 - 07:15	3		6	1	1	2	13
07:15 - 07:30	9		16		3	2	30
07:30 - 07:45	1		19	1		1	22
07:45 - 08:00	9		13	1		2	25
08:00 - 08:15	3		14		1		18
08:15 - 08:30	2	1	12		1	3	19
08:30 - 08:45	6		6			1	13
08:45 - 09:00	3	1	5	4	2	1	11
<b>TOTAL</b>	49	1	108	4	10	18	190
<b>Média 15 min.</b>	4	0	9	0	1	2	16
<b>Média Hora</b>	16	0	36	1	3	6	63
16:00 - 16:15	2		8		6		16
16:15 - 16:30	9		4		5		18
16:30 - 16:45	3		8		2	2	15
16:45 - 17:00	11		6	1	2	2	22
17:00 - 17:15	8	1	8	1	1	4	23
17:15 - 17:30	10		7		1		18
17:30 - 17:45	12	3	5	1	5	3	29
17:45 - 18:00	11	1	3	2		3	20
18:00 - 18:15	12	4	6	3	6	2	33
18:15 - 18:30	15	3	4		3		25
18:30 - 18:45	14	1	4	2	1	1	23
18:45 - 19:00	9	1	5	1	2	1	19
<b>TOTAL</b>	116	14	68	11	34	18	261
<b>Média 15 min.</b>	10	1	6	1	3	2	22
<b>Média Hora</b>	39	5	23	4	11	6	87

## Consequências?

- o prefeito perdeu a reeleição por menos de 4000 votos (a passeata dos ciclistas reuniu 2.300 ciclistas 10 dias antes da eleição)
- a associação dos ciclistas entrou para o CONCETIBA e dialogam livremente c/o governo
- a todo instante ciclistas são consultados e opinam sobre diferentes projetos
- foi firmada parceria formal de cooperação entre o IPPUC e a Cicloiguaçu
- a Ciclofaixa de Lazer foi apagada e agora, com a participação dos ciclistas foi montado um Cicuito Ciclístico de Lazer



## Protestos na Holanda

*“...cada vez mais vias eram construídas e, cada vez mais, carros as utilizavam. Na década de 1970, isto resultou em muitos problemas: congestionamentos nas cidades e estradas; poluição atmosférica e sonora; perda econômica devido a problemas de acessibilidade; e acidentes de trânsito, com o pico de 3.200 mortes em 1972.*

*Estes problemas fizeram com que as pessoas começassem a perceber que havia sérios efeitos negativos no uso descontrolado do automóvel privado e no planejamento dele. Organizações de protesto, como a The Dutch Cyclists Union e a Stop the Child Murder, foram criadas. Houve campanhas por um trânsito mais seguro e melhores instalações para os ciclistas”.*

*Jeröen Buis, fragmento do artigo “Fatores de sucesso no planejamento cicloviário da Holanda – lições para o Brasil”, no livro “Brasil não motorizado”, a ser lançado em 9 de Outubro de 2013 em Brasília, no 19º Congresso da ANTP*

# Consequências?

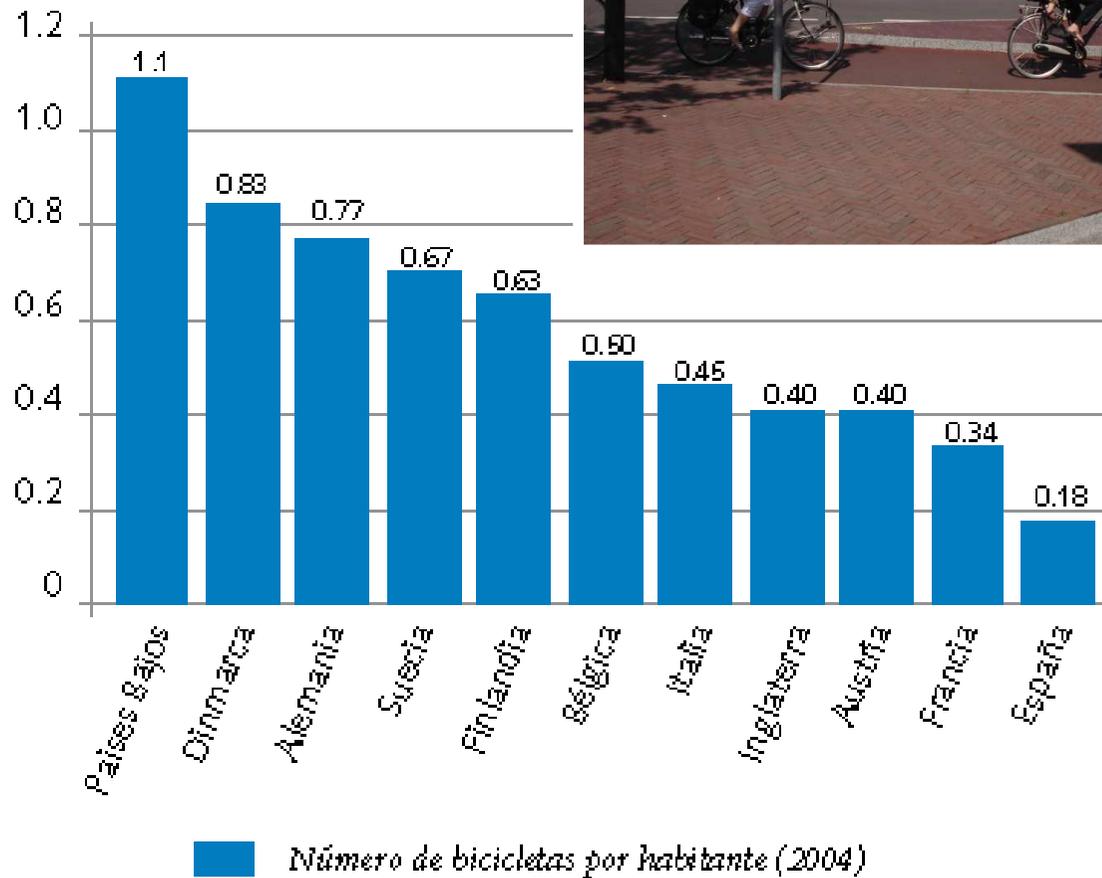


Figura 6: Posesión de bicicletas en algunos países europeos en 2004 (Fuente: Comisión Europea)

**29% de  
viagens por  
bicicleta em  
todo o país**  
(Jeröen Buis, 2013).

**E a infraestrutura?**

**Sequência de fotos de obras em uma via de Utecht, na Holanda, onde se vê o respeito à mobilidade de pedestres e ciclistas**









**Observar as variações de pintura na via**



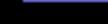
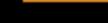
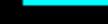
**Há espaços definidos para cada modo, que são respeitados pelos diferentes usuários da via**



# Agora um pouco do projeto de Curitiba



## LEGENDA:

-  CICLOVIAS OFICIAIS
-  PROGRAMA STAQ
-  VIAS CALMAS
-  CONECTIVIDADE
-  ROTA CULTURAL
-  PROJETO CICLOFAIXA
-  DIRETRIZES
-  PROG. COPA DO MUNDO
-  ESCOLAS MUNICIPAIS
-  ESCOLA DE BICICLETA
-  TERMINAIS
-  BICICLETÁRIOS
-  ALUGUEL DE BICICLETA

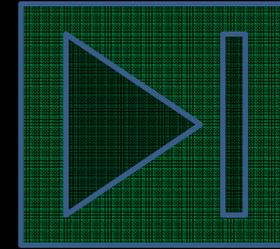
escala: 1 / 20000

Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba



IPPUC

## Protesto e Atitude em Fortaleza



**INTERVENÇÃO URBANA**



**MASSA CRÍTICA FORTALEZA**

# Consequência?



# Consequência?



**(-) de dois meses depois da intervenção urbana, aqui está a ciclofaixa. Ainda com alguns problemas, mas implantada**



# Mobilidade por bicicleta – velhos problemas



O planejamento e os projetos para a ciclomobilidade não são levados a sério e, em geral, são muito ruins.

Há sempre:

- o jeitinho;
- sempre espremem os ciclistas para caber

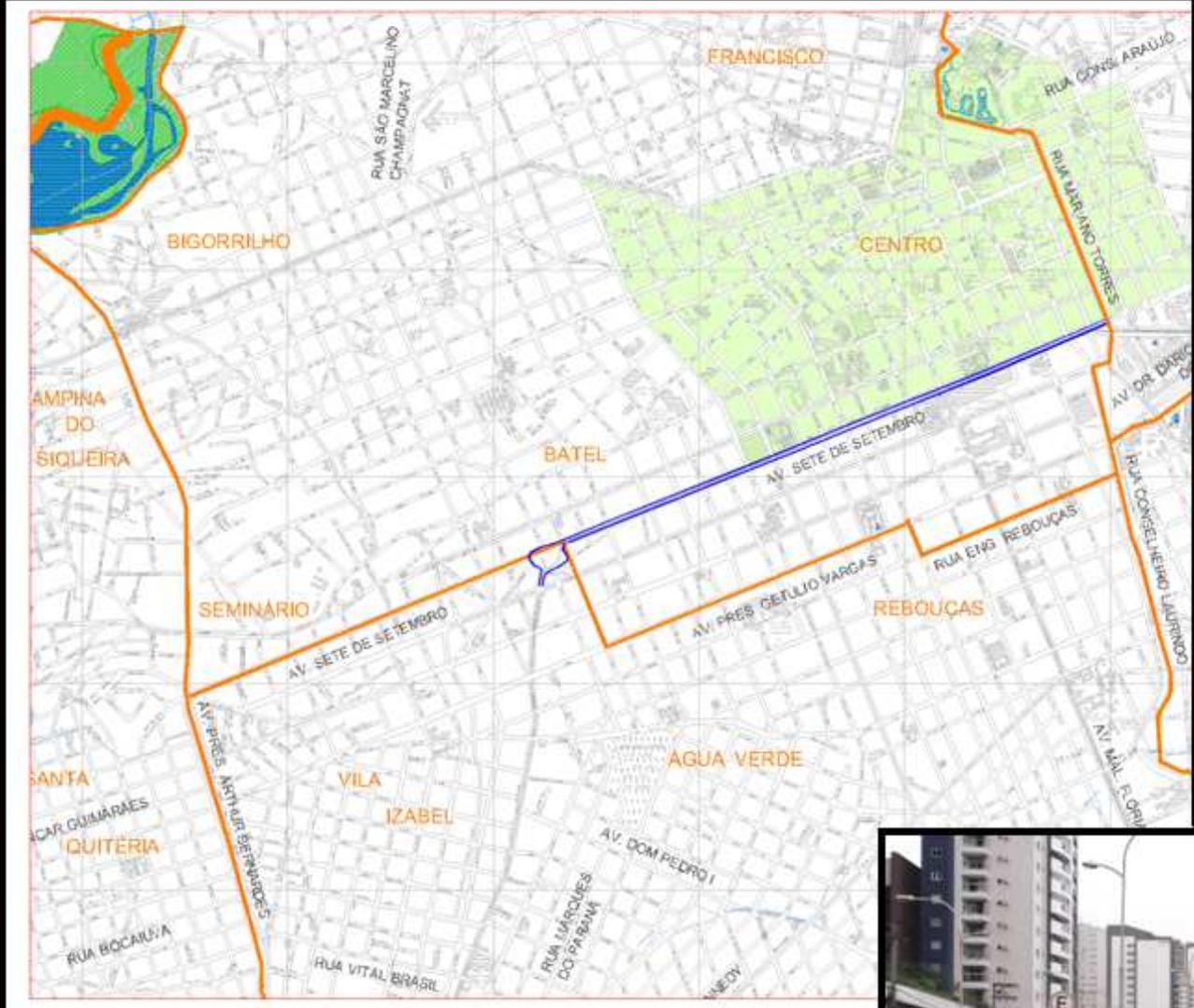
+ 1 

- sempre fazem alguns kms quando não alguns metros e páram. \_\_\_ *“Pronto chega!”* - parecem dizer. *“Agora divirtam-se ...”*

- quando fazem os projetos, em geral, eles morrem nos cruzamentos, nas interseções. E os ciclistas também nelas morrem.

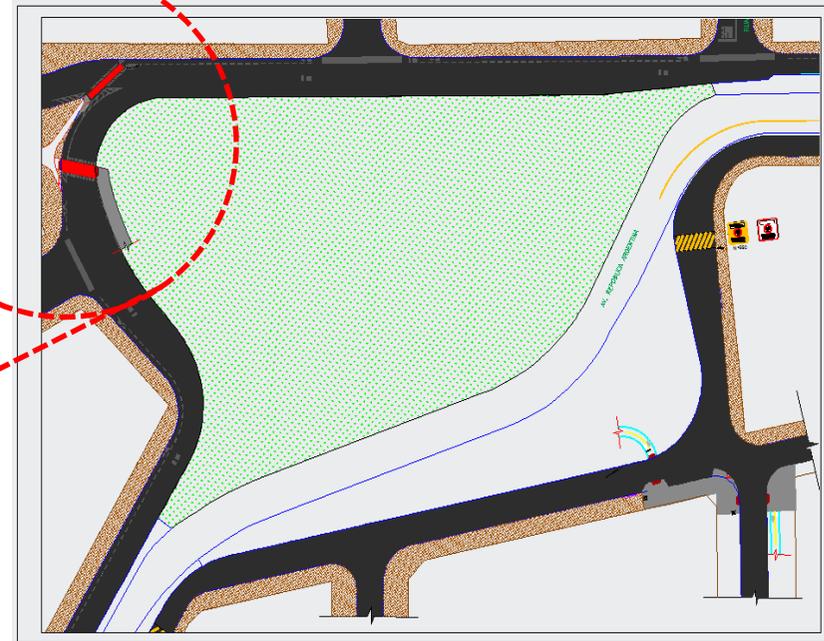
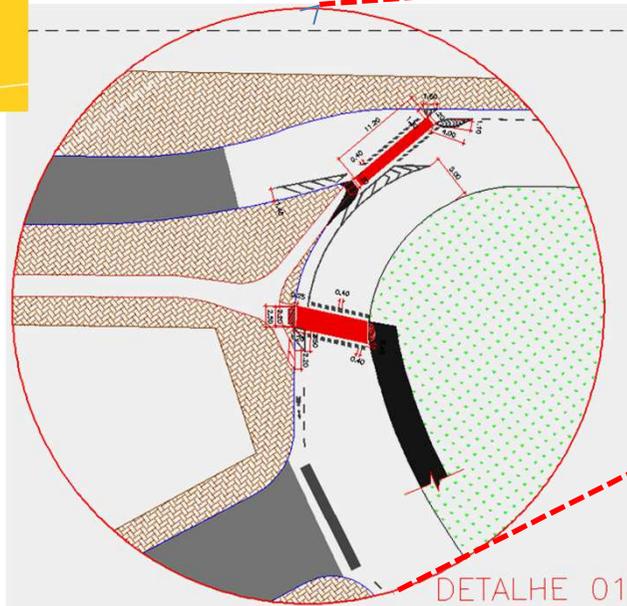


# **Via Calma – Um novo conceito**



- PROPOSTA DO PROJETO
- CICLOVIAS OFICIAIS





### CTB - Lei nº 9.503 de 23 de Setembro de 1997

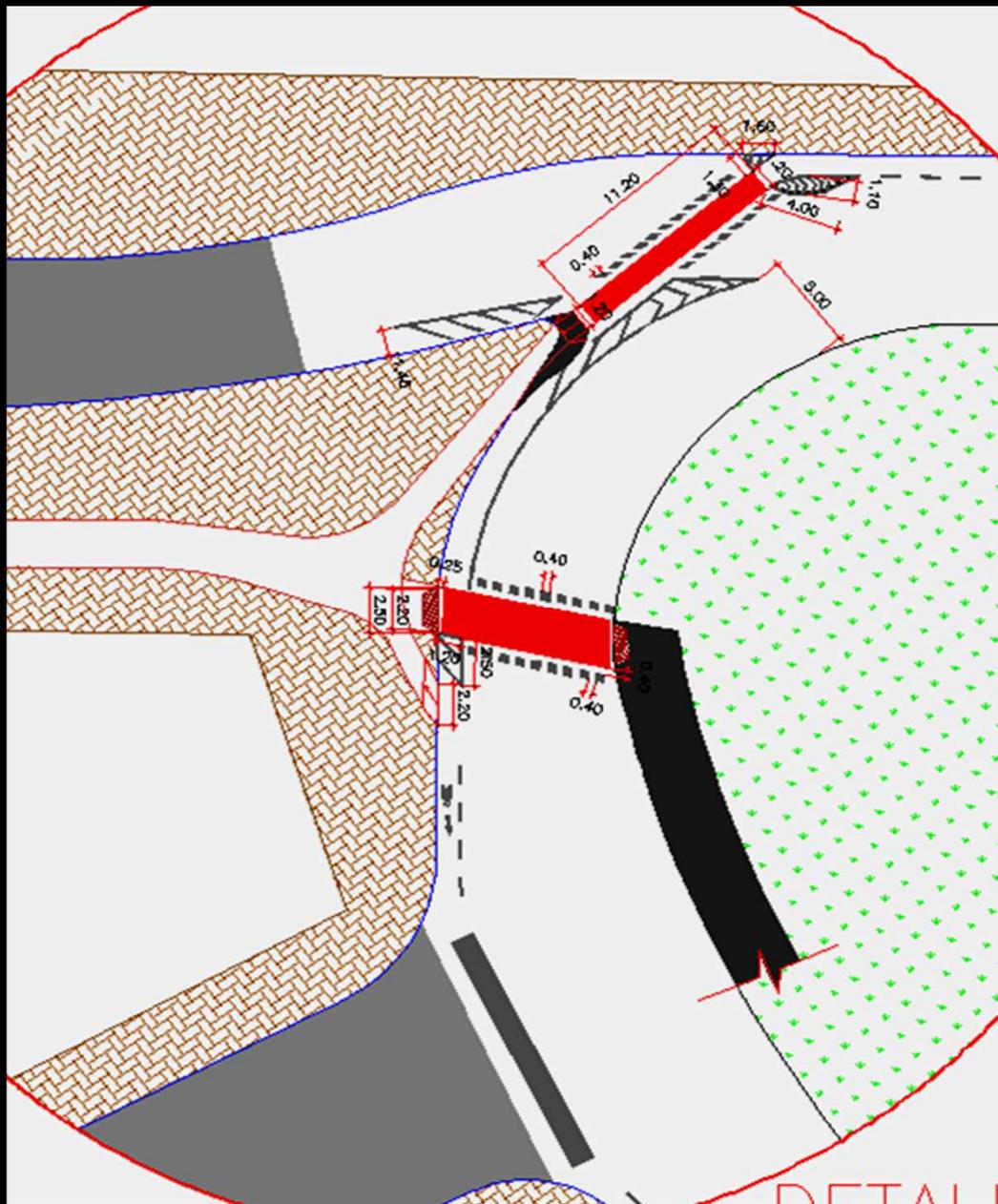
- Art. 58. Nas vias urbanas e nas rurais de pista dupla, a circulação de bicicletas deverá ocorrer, quando não houver ciclovias, ciclofaixas, ou acostamentos, ou quando não for possível a utilização destes, nos bordos da pista de rolamento, no mesmo sentido de circulação regulamentado para a via, com preferência sobre os veículos automotores.
- Parágrafo único. A autoridade de trânsito com circunscrição sobre a via poderá autorizar a circulação de bicicletas no sentido contrário ao fluxo dos veículos automotores, desde que dotado o trecho com ciclofaixa.

### SINALIZAÇÃO VERTICAL



PADRÃO SETRAN – ESPECIAL  
CONTENDO VELOCIDADE MÁX. DE  
30 KM E OS SEGUINTE DIZERES:

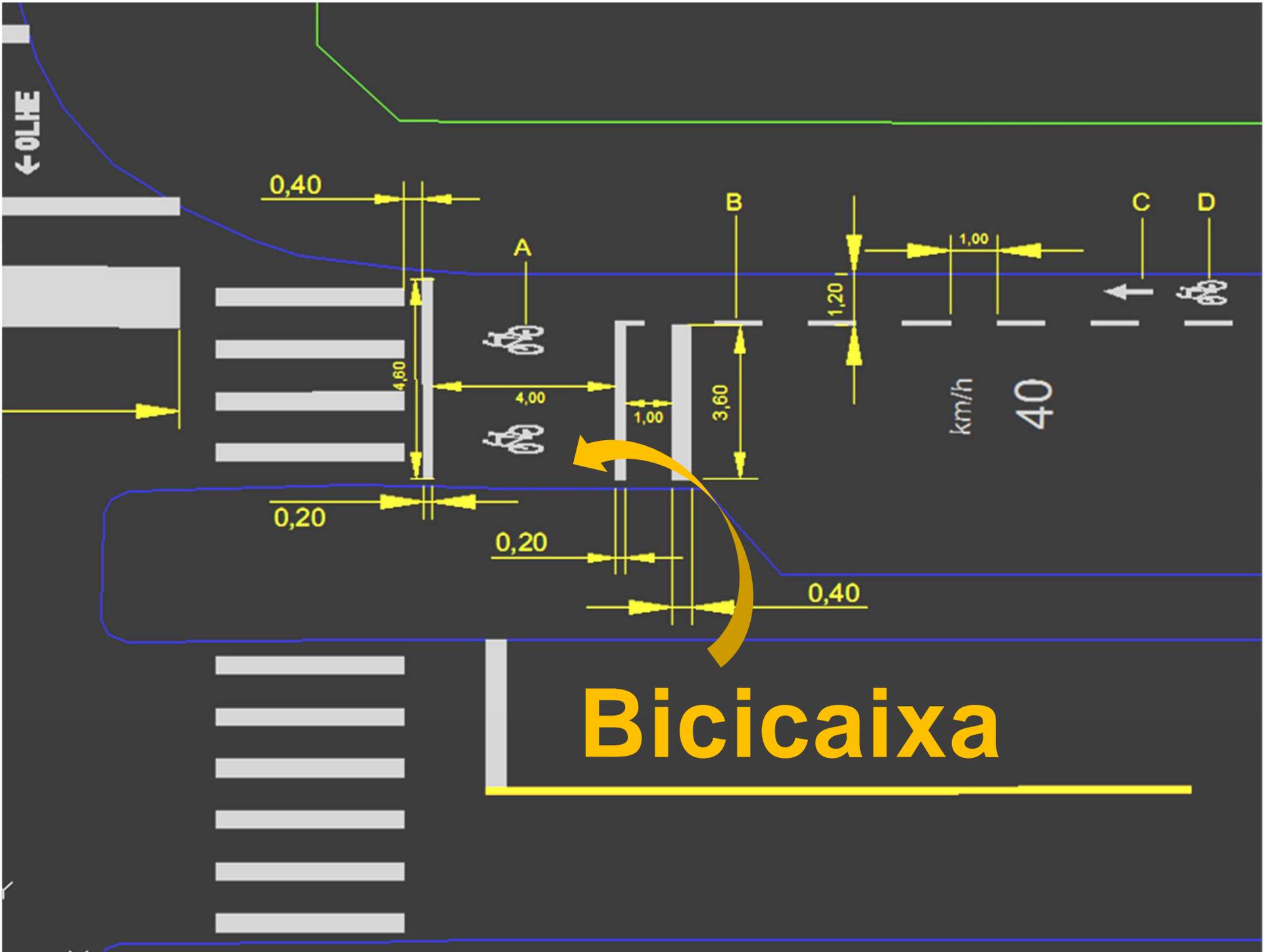
**VIA LENTA ACALMADA  
MOTORIZADOS E BICICLETAS**



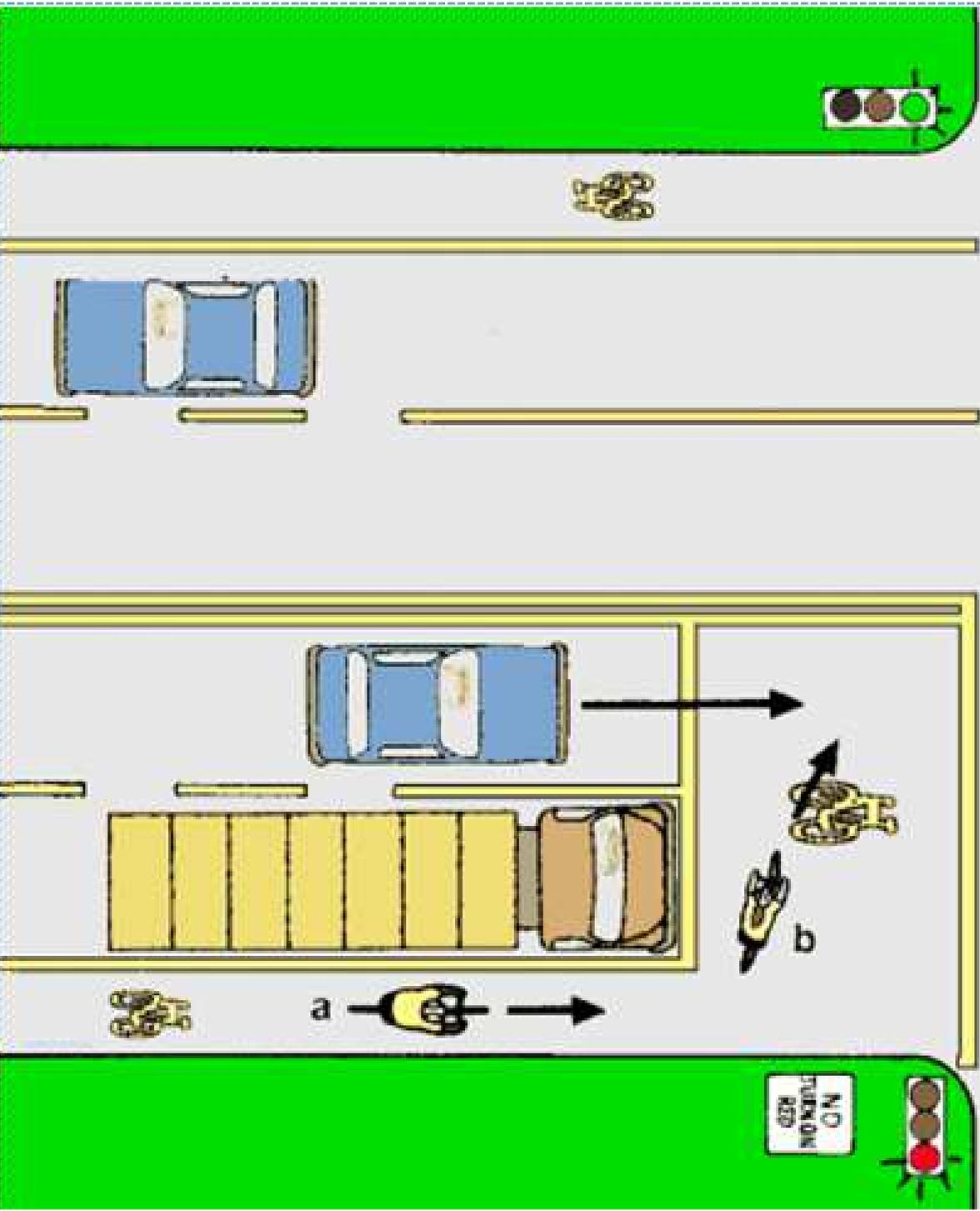
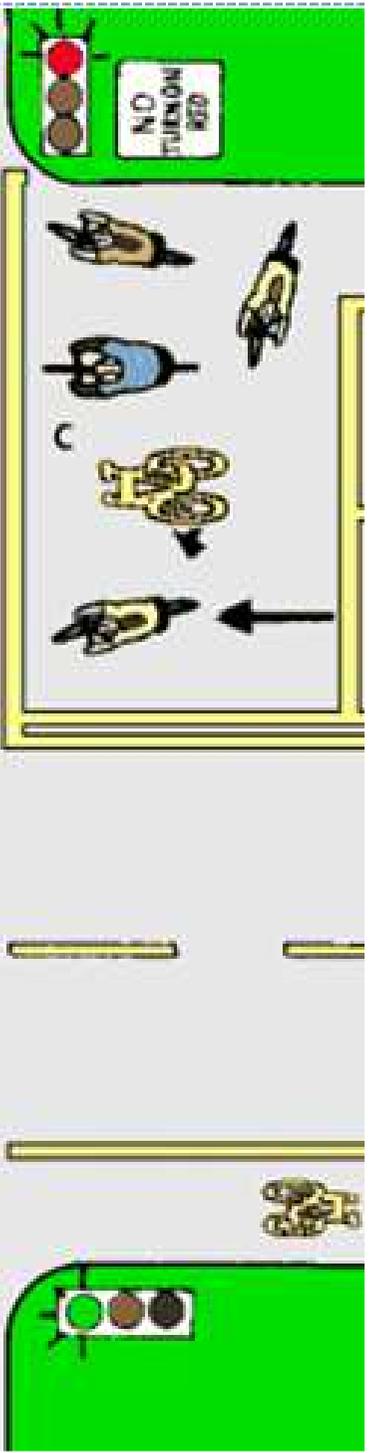
**Como afirmado  
antes, o importante  
são os detalhes. A  
garantia de  
caminhos  
contínuos.**

**Como diz Jeröen  
Buis, sem muitas  
interrupções, e  
com máxima  
linearidade**



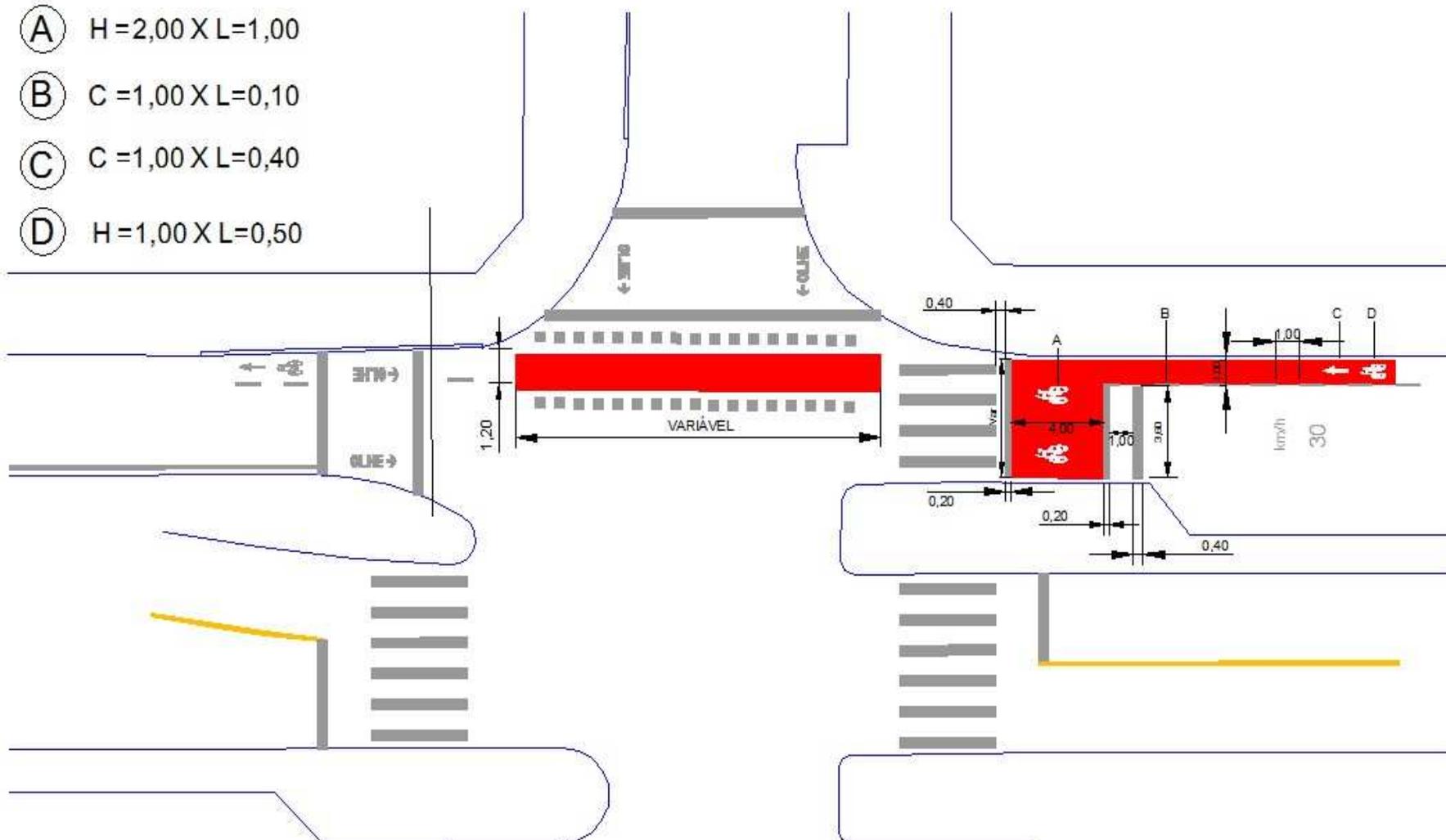






# DIMENSÕES PARA IMPLANTAÇÃO

- Ⓐ H = 2,00 X L = 1,00
- Ⓑ C = 1,00 X L = 0,10
- Ⓒ C = 1,00 X L = 0,40
- Ⓓ H = 1,00 X L = 0,50



OBS: A LARGURA DAS DEMAIS FAIXAS CORRESPONDEM A CAIXA DA VIA QUE USUALMENTE É DE 5,00 METROS (SEM ESTACIONAMENTO)

# Biciclaixa em Utrecht, Holanda.



# A Via Calma já existe. Pelo menos em Utrecht, Holanda, vejam...

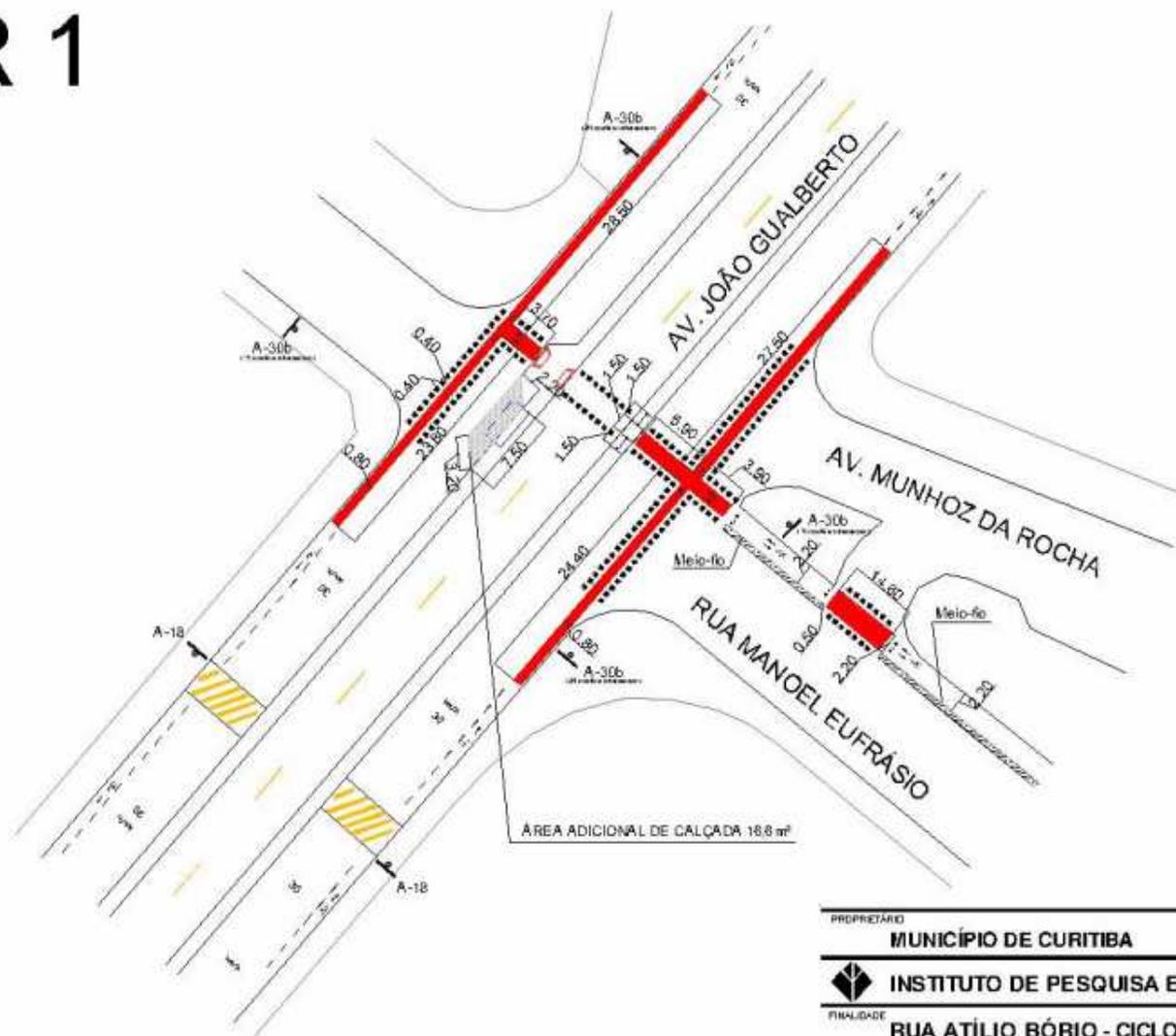




# **Ciclorrota – O conceito revisto**



# TR 1



<b>PROPRIETÁRIO</b> <b>MUNICÍPIO DE CURITIBA</b>	
 <b>INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA</b>	
<b>FINALIDADE</b> <b>RUA ATÍLIO BÓRIO - CICLORROTA</b>	
<b>REFERÊNCIA</b>  TRECHO ENTRE AVENIDA JOÃO GUALBERTO E AVENIDA PRES. AFFONSO CAMARGO	<b>PRANCHA N.º</b>  CR.01 - 2 / 12
<b>RESP. TEC. PROJETO</b> ANTONIO CARLOS DE MATTOS MIRANDA / CAU 476720-4	<b>AUTOR</b> SETOR DE PROJETOS URBANOS <b>COORDENAÇÃO</b> Associação de Ciclistas do Alto Iguaçu - Cotaiguçu
<b>DATA</b> OUTUBRO/2013	<b>ESCALA</b> SEM ESCALA
<b>DESENHO</b> LAYNE JUNIOR RENATA BIODI	<b>ARQUIVO</b> TR01-001.dwg



## Considerações finais:

- **o IPPUC e Curitiba sempre saíram na frente porque fazem projetos. Façam vocês também**
- **não esqueçam dos pedestres, dos idosos e das pessoas com deficiência, são esses que mais precisam da nossa atenção ao realizarmos os projetos. É claro, também do poder público em geral**
- **tratem bem suas calçadas**
- **deem preferência às ciclofaixas. Ciclovias são caras. Para isto acalmem o tráfego urbano, deixem a velocidade para a rodovia**
- **façam projetos com muitos detalhes**
- **façam projetos ouvindo os ciclistas, eles podem muito nos ajudar.**
- **por fim, destinem recursos continuados à infraestrutura cicloviária. Hamburgo construiu 2.450 km em 30 anos, com continuidade orçamentária. Curitiba quer construir 300 km em 3 anos**



# OFICINA DE PLANEJAMENTO CICLOVIÁRIO

Parte 2

**Ciclorrotas**