



# APOIO À ELABORAÇÃO DO PLANO DE MOBILIDADE URBANA PARA O MUNICÍPIO DE BÚZIOS

2ª. AUDIÊNCIA PÚBLICA – 13/01/15

# O que é mobilidade urbana?

QUANTIDADE e QUALIDADE dos deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano de um Município

E se todos utilizarem o automóvel...  
Qual o resultado desta escolha?

**11,8%**  
Crescimento da população  
brasileira entre 2001 e 2012

**118%**  
Crescimento da Frota entre  
2001 e 2012

**Congestionamento do trânsito  
Redução de mobilidade**

**Desperdício de tempo e  
combustível, poluição atmosférica  
e ocupação do espaço público**

## PLANO MUNICIPAL DE MOBILIDADE URBANA

### EXIGÊNCIA LEGAL: PLANOS ELABORADOS ATÉ ABRIL DE 2015

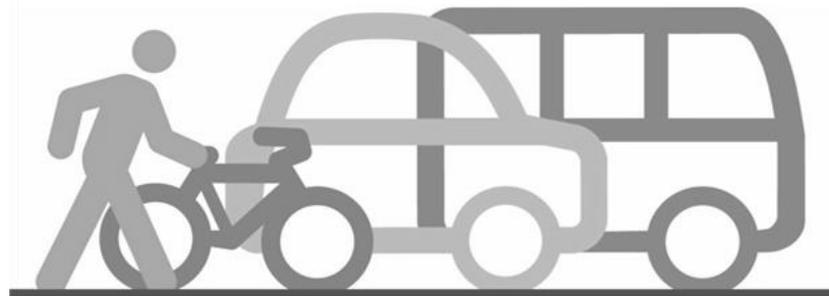
- 1.669 - Total de Municípios obrigados por lei a terem Plano Mobilidade
- 258 - Planos em elaboração
- 167 - Planos existentes
- 1.244 (75%) - Não possuem Plano de Mobilidade



# O QUE É E PARA QUE SERVE UM PLANO DE MOBILIDADE?

# Plano de Mobilidade

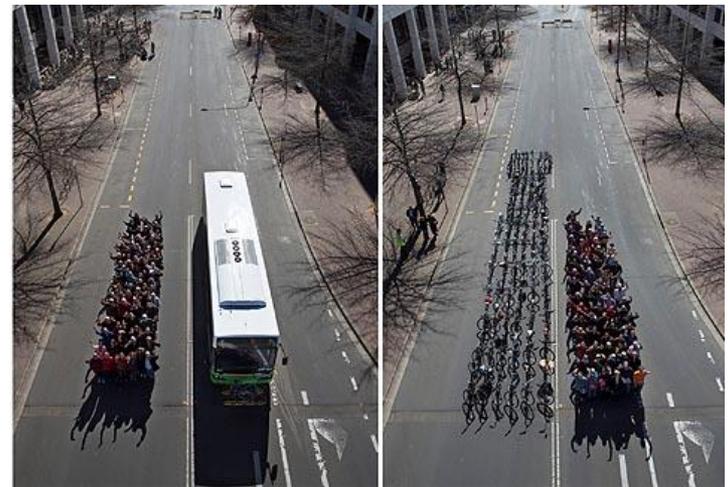
- O **Plano de Mobilidade Urbana** deve ser integrado e compatível com o **Plano Diretor Municipal**, indicando as diretrizes para atender aos objetivos definidos.
- É o **instrumento da política de desenvolvimento urbano** que objetiva a integração entre os diferentes modos de transporte e a **melhoria da acessibilidade e mobilidade** das pessoas e cargas no Município.
- Municípios com mais de 20 mil habitantes, legalmente, têm que fazer um plano de mobilidade de forma participativa, fortalecendo o transporte público, universal, seguro e de qualidade.



# Mobilidade Urbana: O Novo Conceito

## Diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana:

- Desincentivar o uso do automóvel
- Estimular o uso do transporte público
- Incentivar o uso de meios não motorizados de transporte
- Mitigar impactos ambientais
- Proporcionar acessibilidade universal
- Proporcionar equidade social e direito à cidade

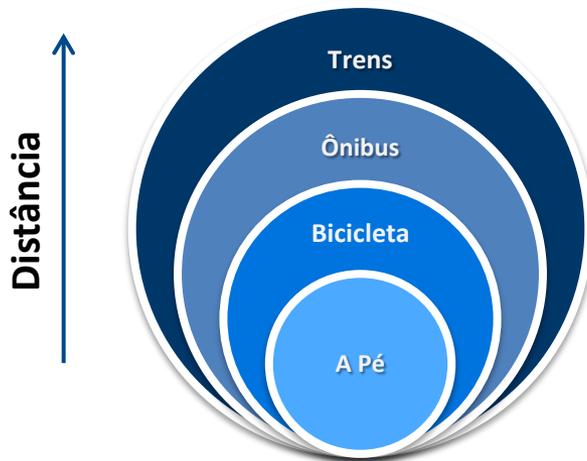
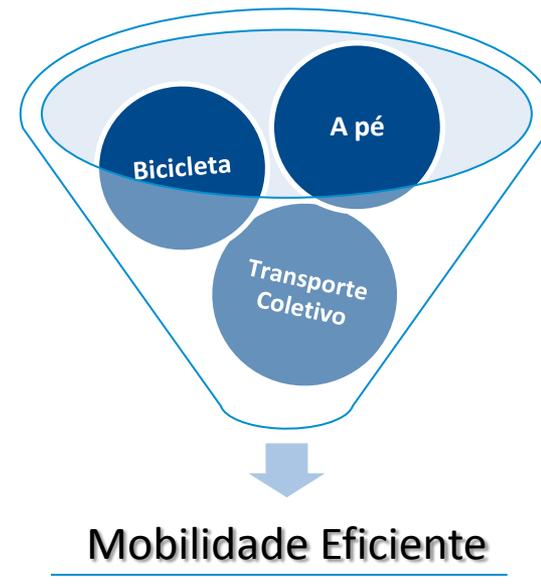


# Mobilidade Urbana: O Novo Conceito

- Meios de Transporte

- Rodoviário
- Ferroviário
- Aquaviário
- Aéreo

- Prioridades para transporte urbano:

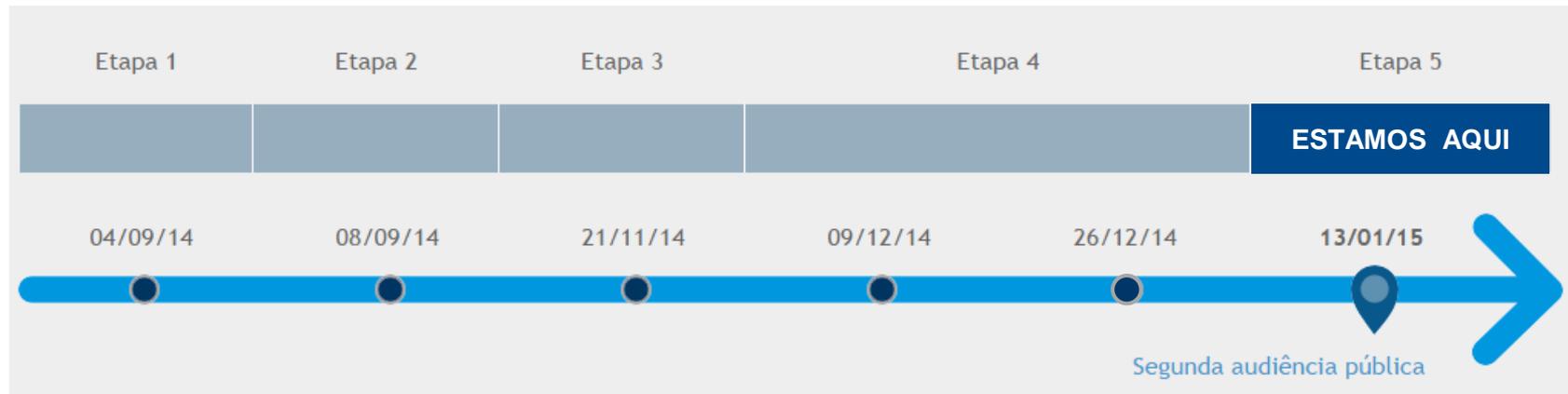




# O PLANO DE MOBILIDADE DE BÚZIOS: QUAL O ANDAMENTO?

## EM QUE PONTO ESTAMOS?

# Plano de Mobilidade de Búzios

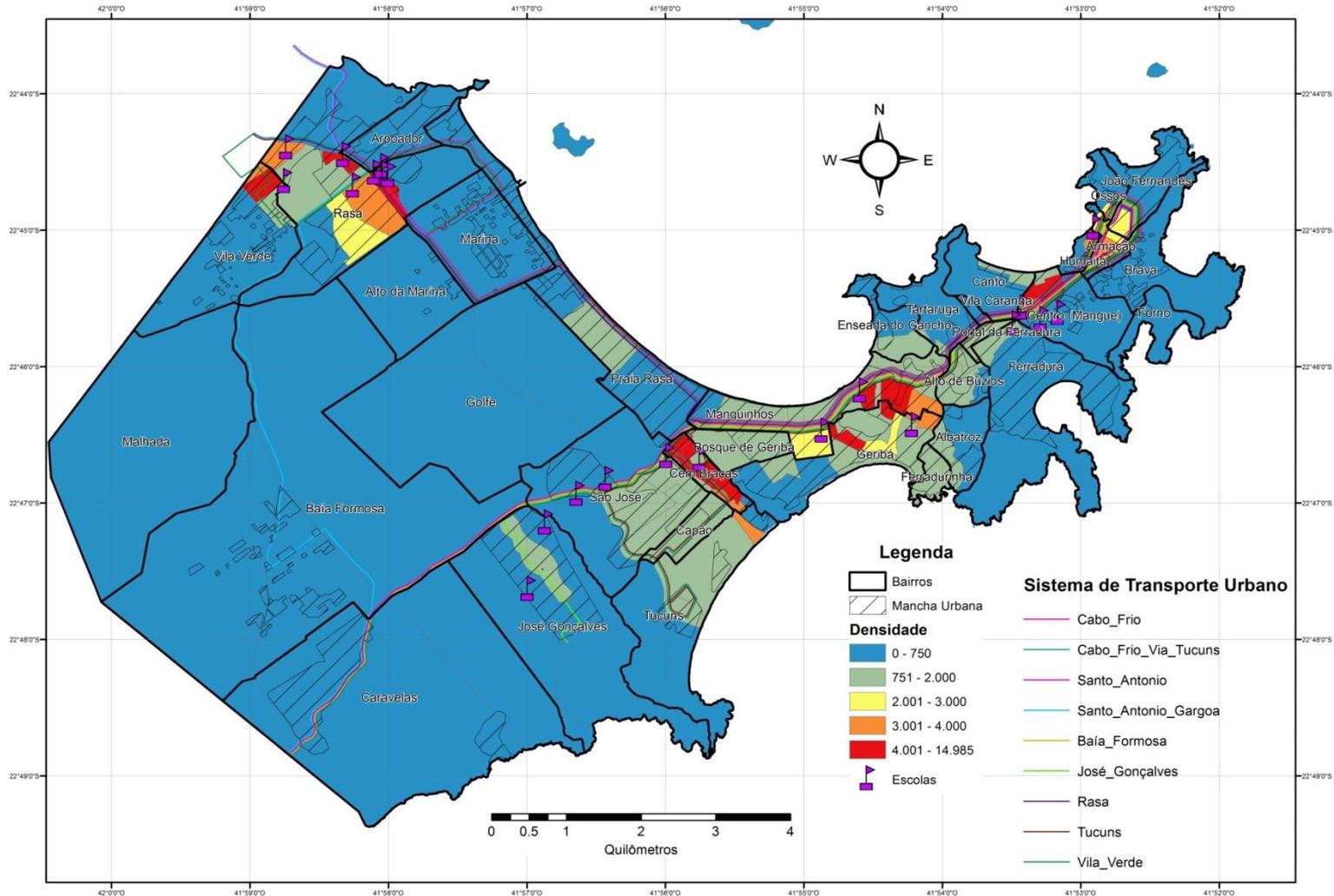


A segunda audiência pública discute as **proposições para a melhoria da mobilidade de Búzios.**

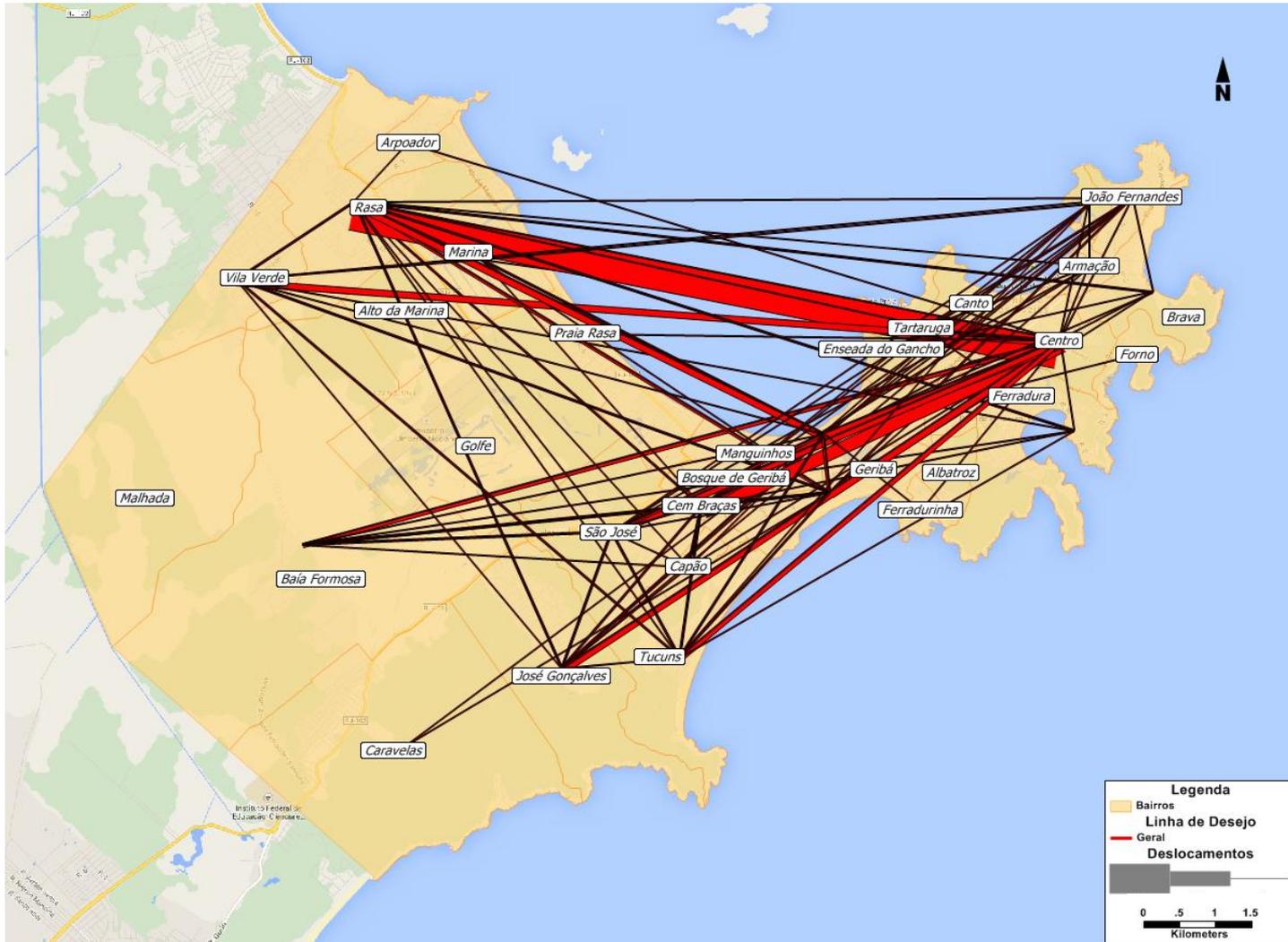


# CARACTERIZAÇÃO E EVOLUÇÃO

# Densidade Populacional – Setores Censitários



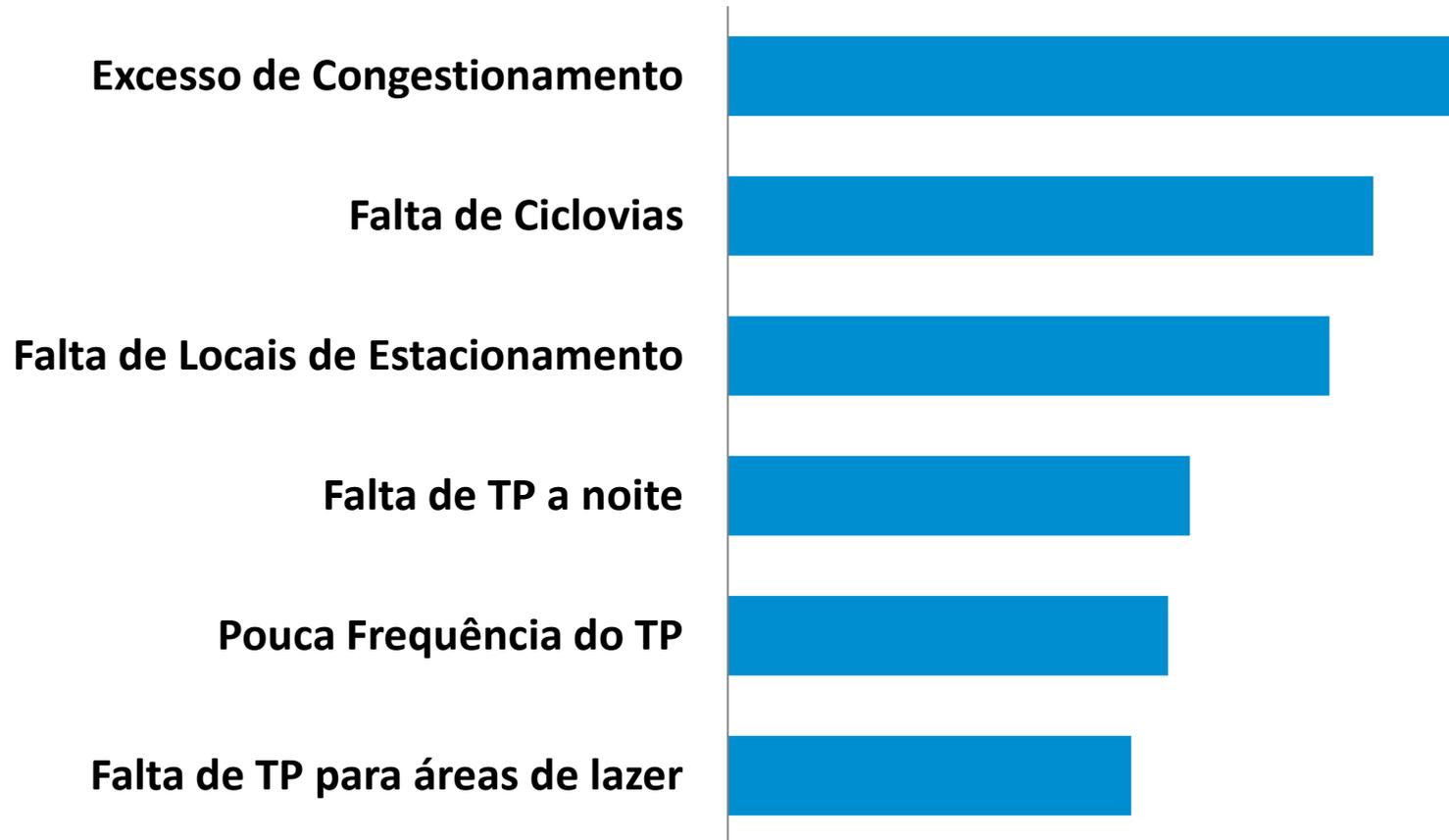
# Principais Deslocamentos





# PRINCIPAIS PROBLEMAS DETECTADOS PELA POPULAÇÃO

# Principais Problemas de Mobilidade



# Principais Problemas - Ônibus



# Principais Problemas - Vans





# BÚZIOS: PARA ONDE ESTAMOS INDO E PARA ONDE QUEREMOS CHEGAR?

# Para aonde estamos indo?



30/10/2014



31/10/2014



# Aonde queremos chegar?





# PROPOSIÇÕES PARA MELHORIA DA MOBILIDADE

# Principais Proposições

- 1. Transporte Não Motorizado
- 2. Desestímulo ao uso de automóvel
- 3. Transporte Público
- 4. Acessibilidade Universal
- 5. Sistema Viário
  - Via Alternativa
  - Av. José Bento Ribeiro Dantas
  - Sinalização
- 6. Transporte de Carga





# 1. TRANSPORTE NÃO MOTORIZADO

# Transporte Não Motorizado

- Requalificação das calçadas e espaços para ciclistas
- Ruas de pedestres e de espaço compartilhado
- Desenvolvimento do Plano Diretor Ciclovitário
- Sistema de Compartilhamento público de bicicletas





## 2. DESESTÍMULO AO USO DO AUTOMÓVEL

# Restrição de Acesso à Península

- Estudo de capacidade de carga da Península.
- Pedágio Urbano – Não recomendado à Búzios
- Requalificação do centro.
- Ruas com prioridade aos pedestres = Aquecimento do comércio (Exemplo de sucesso local: Rua Manoel Turíbio de Farias)





# Gestão de Estacionamento

- Criação de bolsões de estacionamento no continente, próximo à nova Rodoviária, e no centro.
- Restrição de estacionamento nas ruas do Centro e Geribá para desestimular o uso do automóvel e incentivar a utilização da rede de transporte público
- Uso de Sistemas Inteligentes (*ITS*) nos acessos à cidade para informar sobre a disponibilidade de vagas nos bolsões de estacionamento. **Painéis eletrônicos Informativos** na RJ-102 e sistema *On-line* incentivando o estacionamento no continente.
- Política tarifária específica para cada tipo de estacionamento.
- Regulamentação e **fiscalização permanente**.



- **Rodoviária** atuando como **nova centralidade** com:
  - Shopping
  - Terminais e agências bancárias
  - Prestação de serviços públicos (Correios, Detran, etc)
  - Serviços de transporte público (taxis, vans e ônibus)
  - Estacionamento para curto e longo prazo
  - Serviço de atendimento ao turista

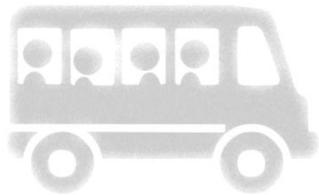
**Reduz a necessidade de deslocamentos para o Centro**



## 3. TRANSPORTE PÚBLICO

# Transporte Público - Premissas

- Construção de Rodoviária na zona Continental, em São José.
- Restrição da circulação de veículos de grande porte na península.
- Deslocamentos de longa distância/radial = Micro-ônibus
- Deslocamentos de curta distância/transversais = Van



# Transporte Público - Frota

- Micro-ônibus com capacidade de transportar bicicletas e pranchas de surf.
- Ar-condicionado em todos os veículos (Vans e micro-ônibus).
- Micro-ônibus adaptados com plataforma de acesso para cadeirantes e assentos para obesos.
- Possibilidade de implantação de linha turística.
- Padronização visual das vans e micro-ônibus municipais.
- Linhas intermunicipais somente terão acesso ao centro se adotarem o micro-ônibus. Caso contrário deverão parar na rodoviária.



# Transporte Público - Itinerários

---

## ▪ **Micro-Ônibus:**

- 2 linhas saindo da nova rodoviária com destino ao centro (via JBRD e Alternativa)
- 2 linhas saindo da Rasa com destino ao centro (via JBRD e Alternativa)

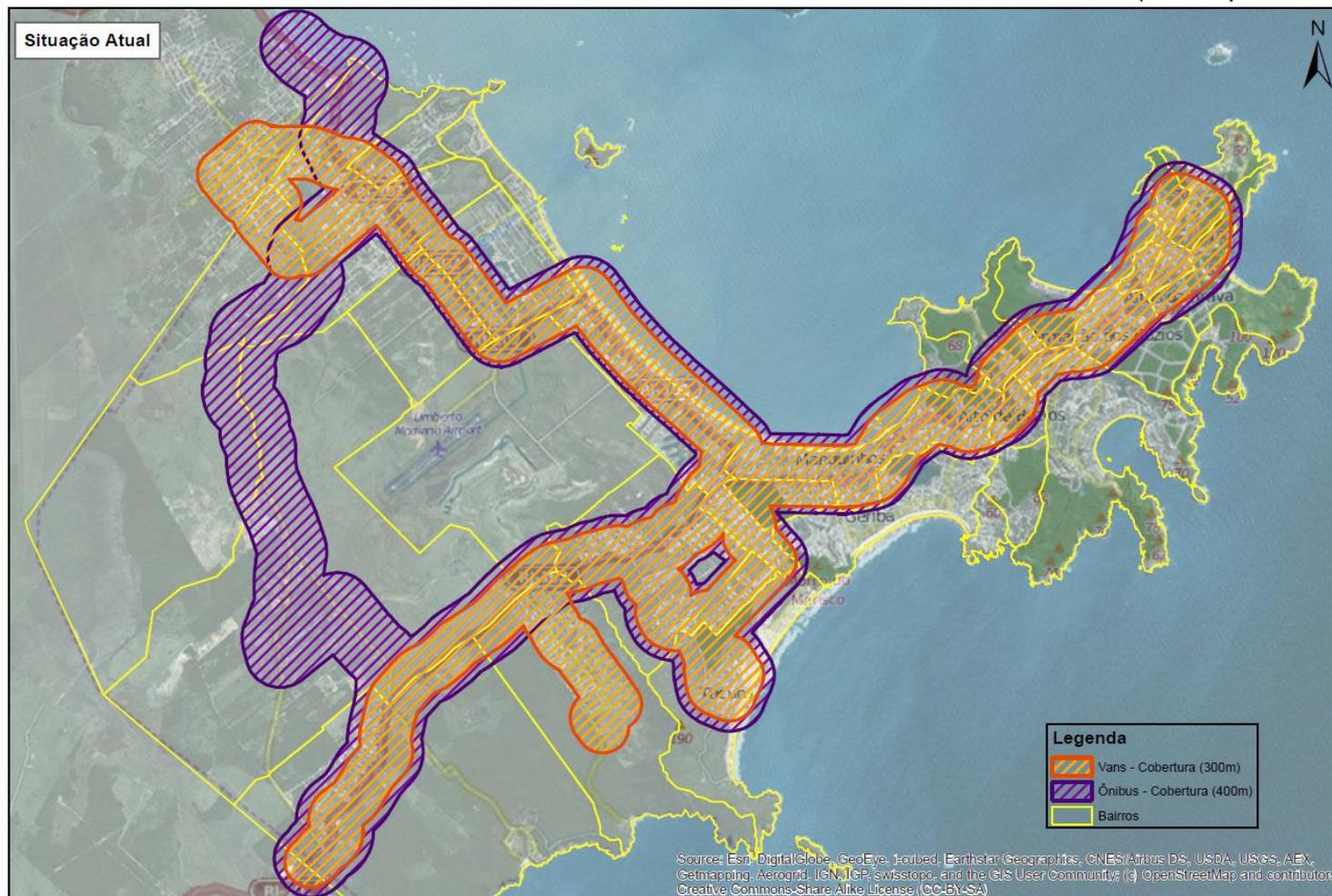
## ▪ **Vans:**

- 2 Linhas Rasa – Nova Rodoviária/São José (via RJ 102 e Baía Formosa)
- Linha Centro – Brava – Forno – Ferradura - Centro
- Demais alimentadoras e distribuidoras (pequenas pernas em cada bairro)

# Transporte Público - Itinerário Atual

Armação dos Búzios - Cobertura do Transporte Público

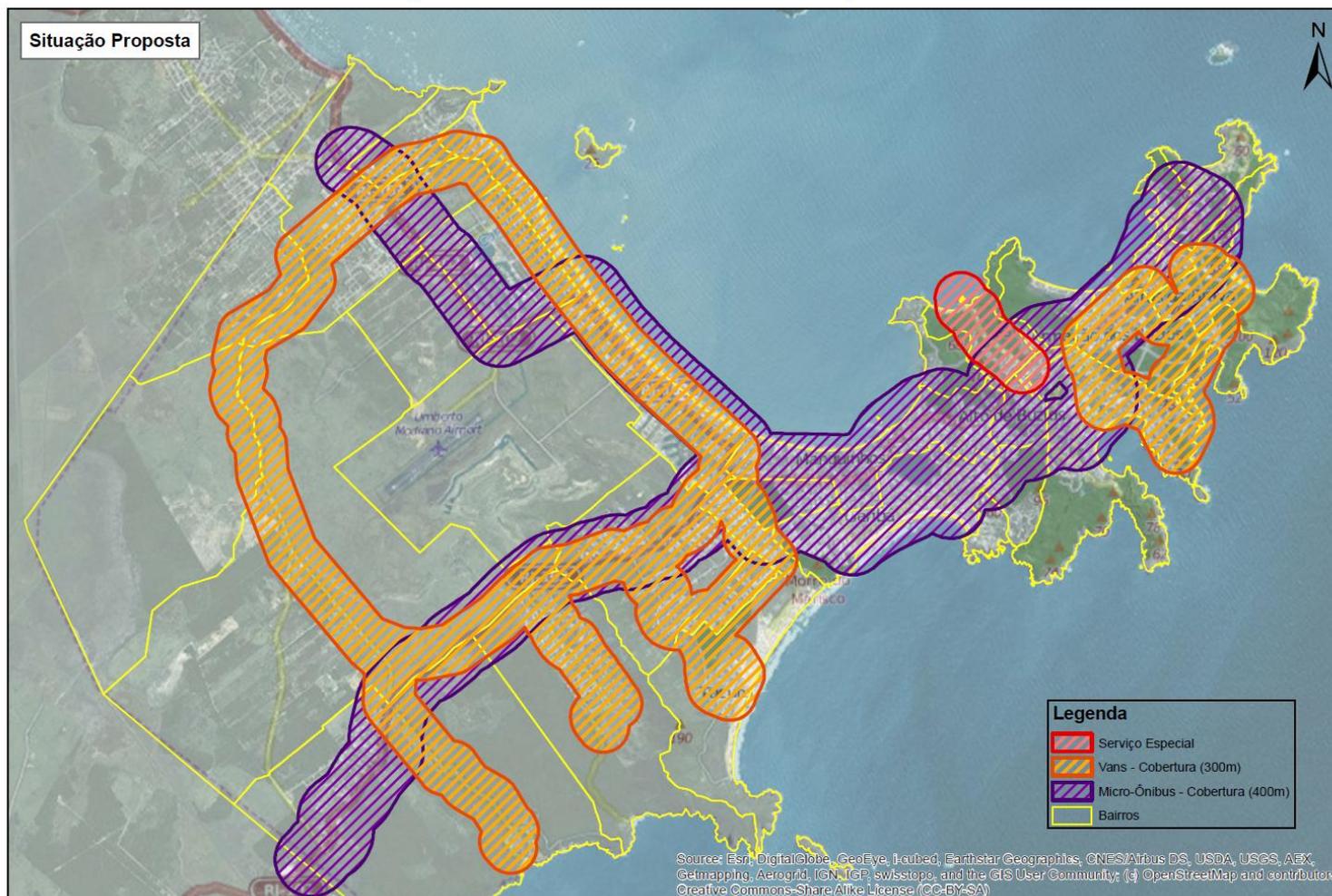
(Municipal+ Intermunicipal)



# Transporte Público - Itinerário Proposto

Armação dos Búzios - Cobertura do Transporte Público

(Municipal)



# Transporte Público – Licitação (ônibus e Vans)

- Revisão da tarifa
  - Novos itinerários
  - Integração tarifária
  - Indicadores de Qualidade
- Confiabilidade – Quadro de horários.
  - Confiabilidade – Frequência.
  - Idade média da frota.
  - Média de viagens por dia.
  - Adequação da frota.
  - Ocupação dos veículos.
  - Média de autuações de trânsito por ano por km.
  - Média de autuações de transporte do órgão gestor por ano por km.
  - Percentual de reprovação em vistorias.
  - Qualidade percebida.

# Transporte Aquaviário

Deve-se realizar estudo de viabilidade técnica e econômica para a consolidação de um sistema de transporte aquaviário como transporte público coletivo (Rasa-Centro) que deverá contemplar:

- Local de atracação na Rasa
- Integração com demais modos de transporte
- Tempo de viagem total
- Caracterização da frota
- Tarifa
- Problemas climáticos

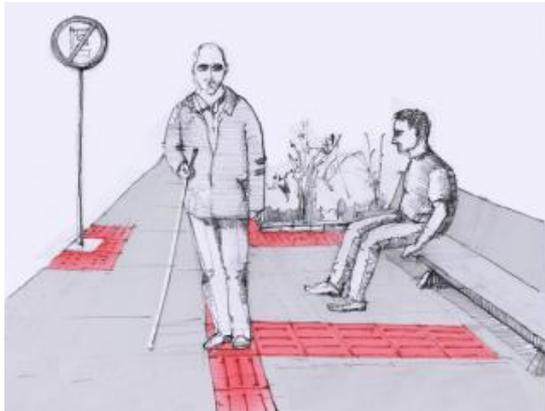




## 4. ACESSIBILIDADE UNIVERSAL

# Acessibilidade Universal

- Facilitar acesso de cadeirantes às praias (Por exemplo: Geribá, Rasa, etc.)
- Piso tátil para deficientes visuais no centro, JBRD e Estrada da Usina Velha
- Veículos adaptados – Micro-ônibus





## 5. SISTEMA VIÁRIO PRINCIPAL VIA ALTERNATIVA

# Projeto – Via Alternativa

---

## Requisitos:

- Permitir o tráfego de transporte coletivo por micro-ônibus.
- O traçado deverá permitir a **ampliação da cobertura por transporte coletivo público**, evitando superposição com a JBRD.
- Plano de circulação e de tráfego, garantindo sua função de acesso alternativo ao Centro.
- Restrição de estacionamento garantindo a fluidez do tráfego.
- Capacidade deverá permitir a absorção de parte do tráfego da JBRD.
- Velocidade Limite = 40 km/h (Assim como na JBRD e Estrada da Usina Velha).



Legenda:

- Sistema Viário Principal Atual
- Via Alternativa - Etapa 1
- Via Alternativa - Etapa 2
- Rua J III
- - - A ser definido no Projeto Geométrico



## 5.2 SISTEMA VIÁRIO PRINCIPAL AV. JOSÉ BENTO RIBEIRO DANTAS



# Evolução do tráfego

Sexta-feira típica: 31/10/14



# Evolução do tráfego

Sexta-feira típica: 31/10/14

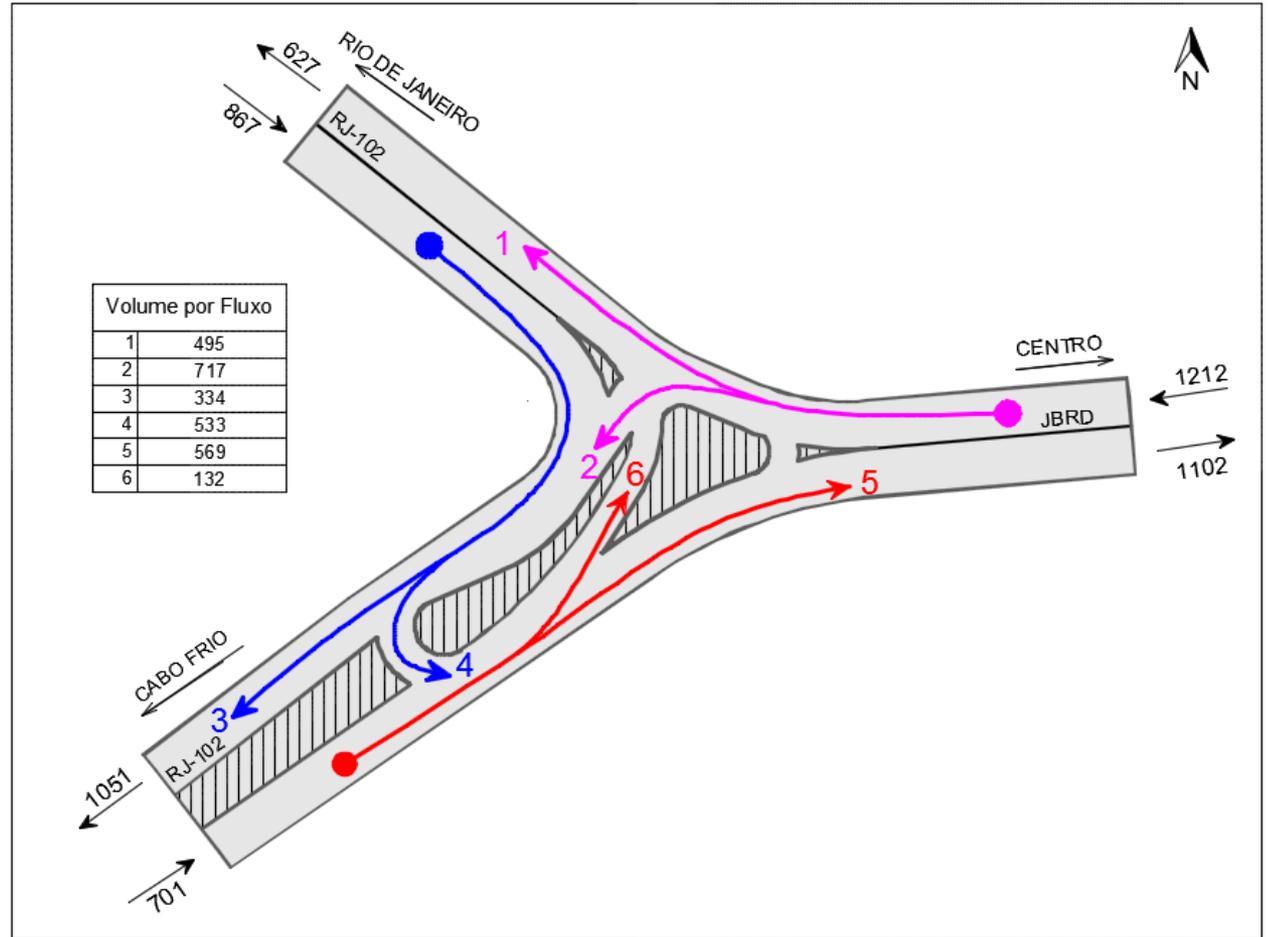


# Tráfego – Contagem Volumétrica

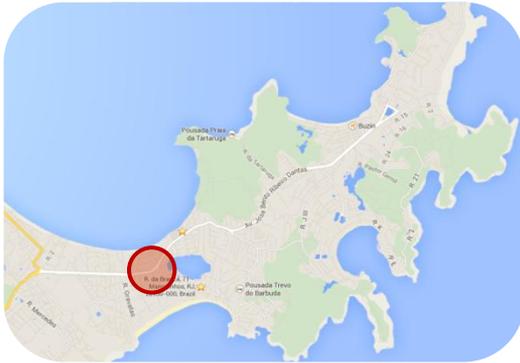


## INTERSEÇÃO DO PÓRTICO

DATA: 31/11/2014 (Sexta-feira) - HORA PICO: 16:15 - 17:15

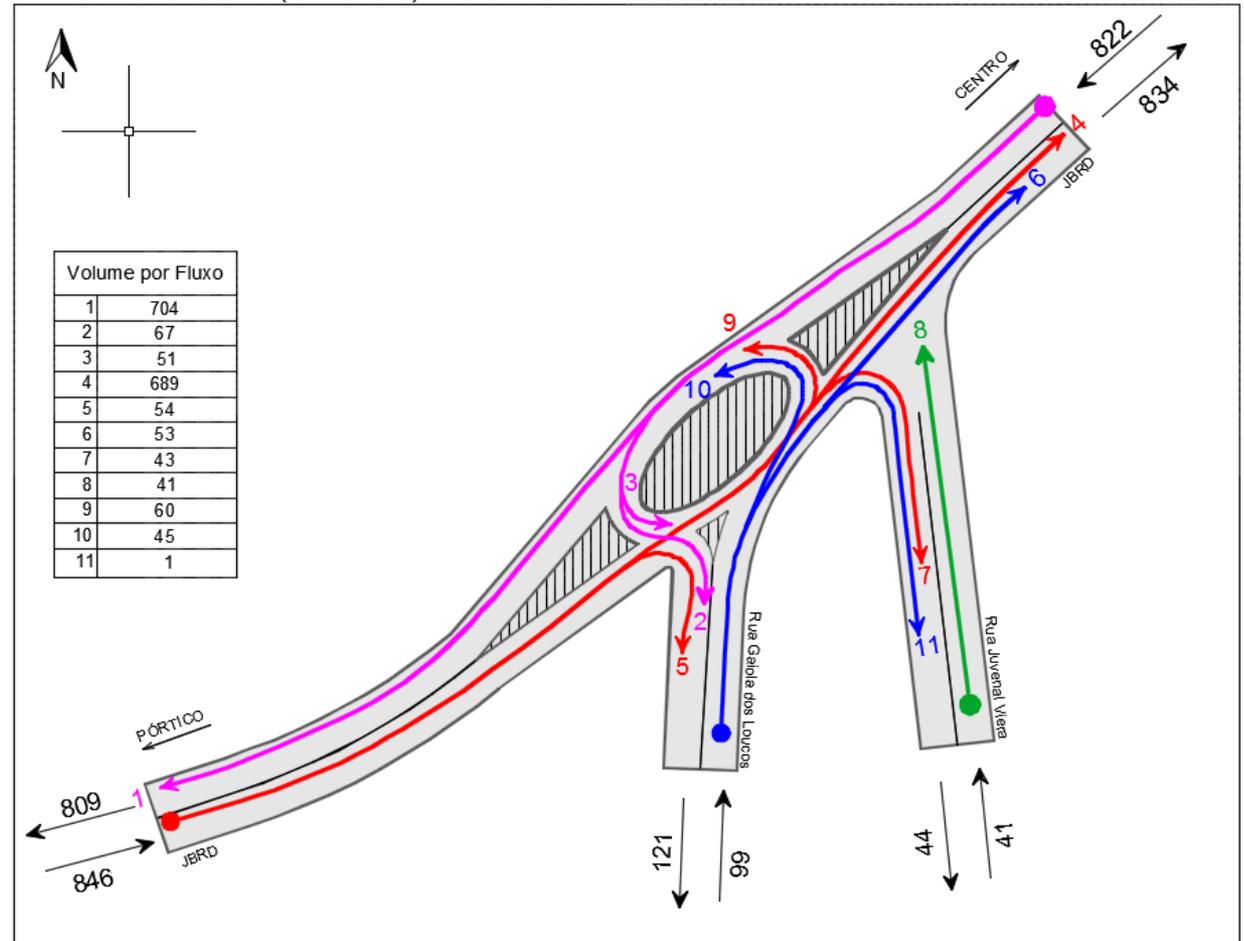


# Tráfego – Contagem Volumétrica



## INTERSEÇÃO DO CECEU

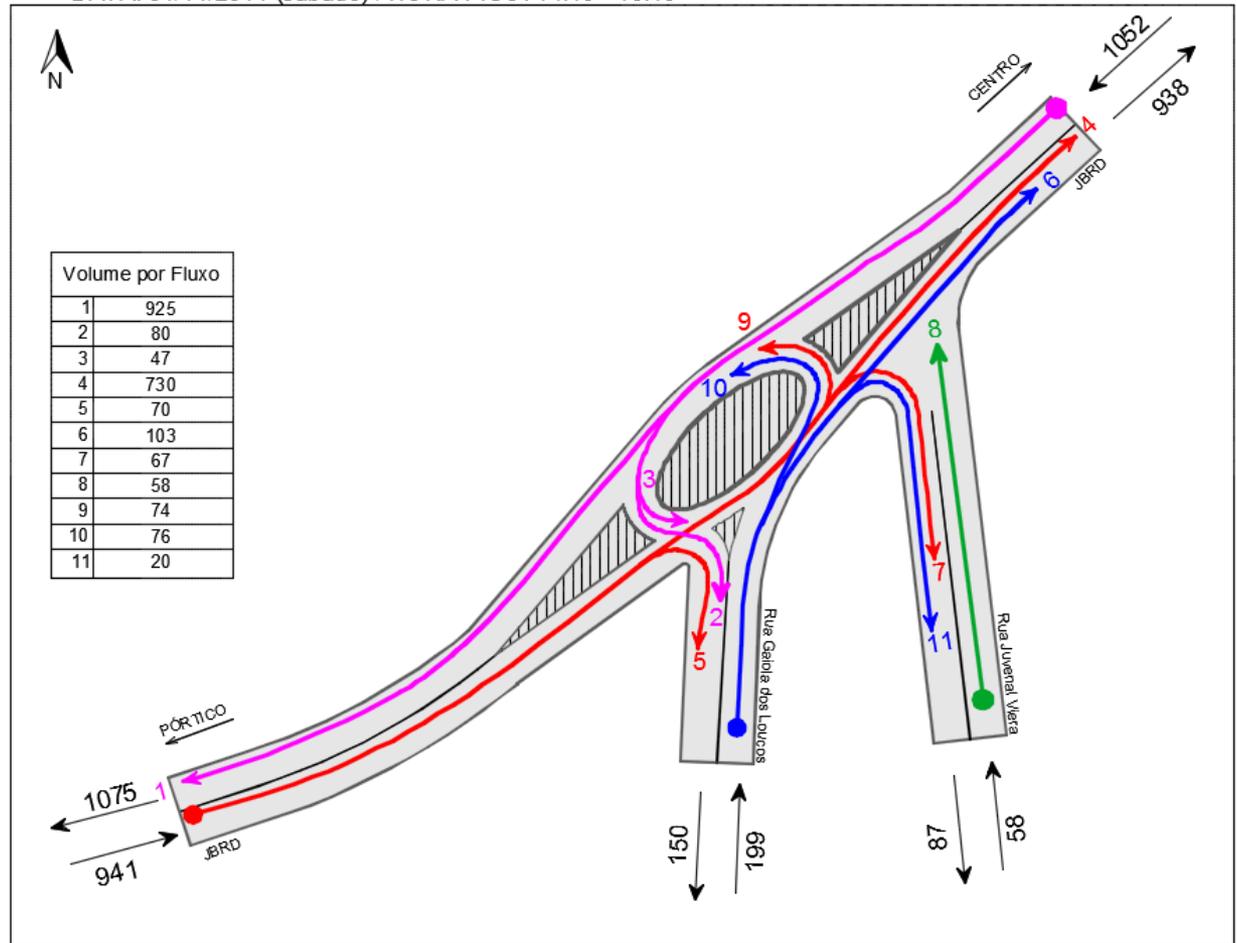
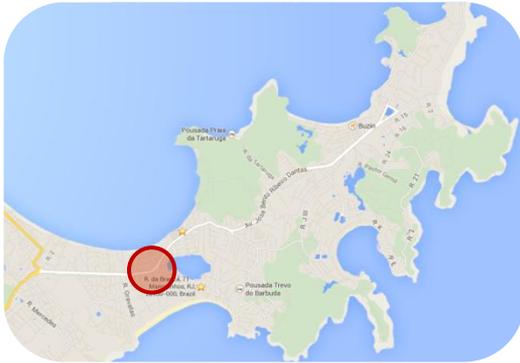
DATA: 30/10/2014 (Quinta-feira) / HORA PICO: 14:00 - 15:00

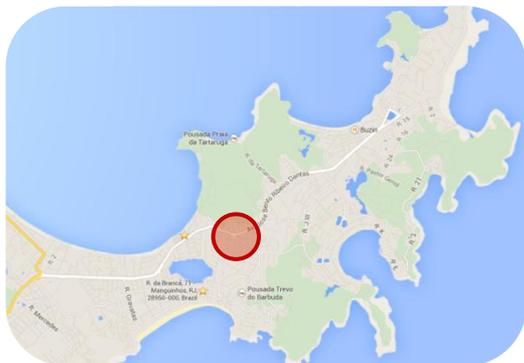


# Tráfego – Contagem Volumétrica

## INTERSEÇÃO DO CECEU

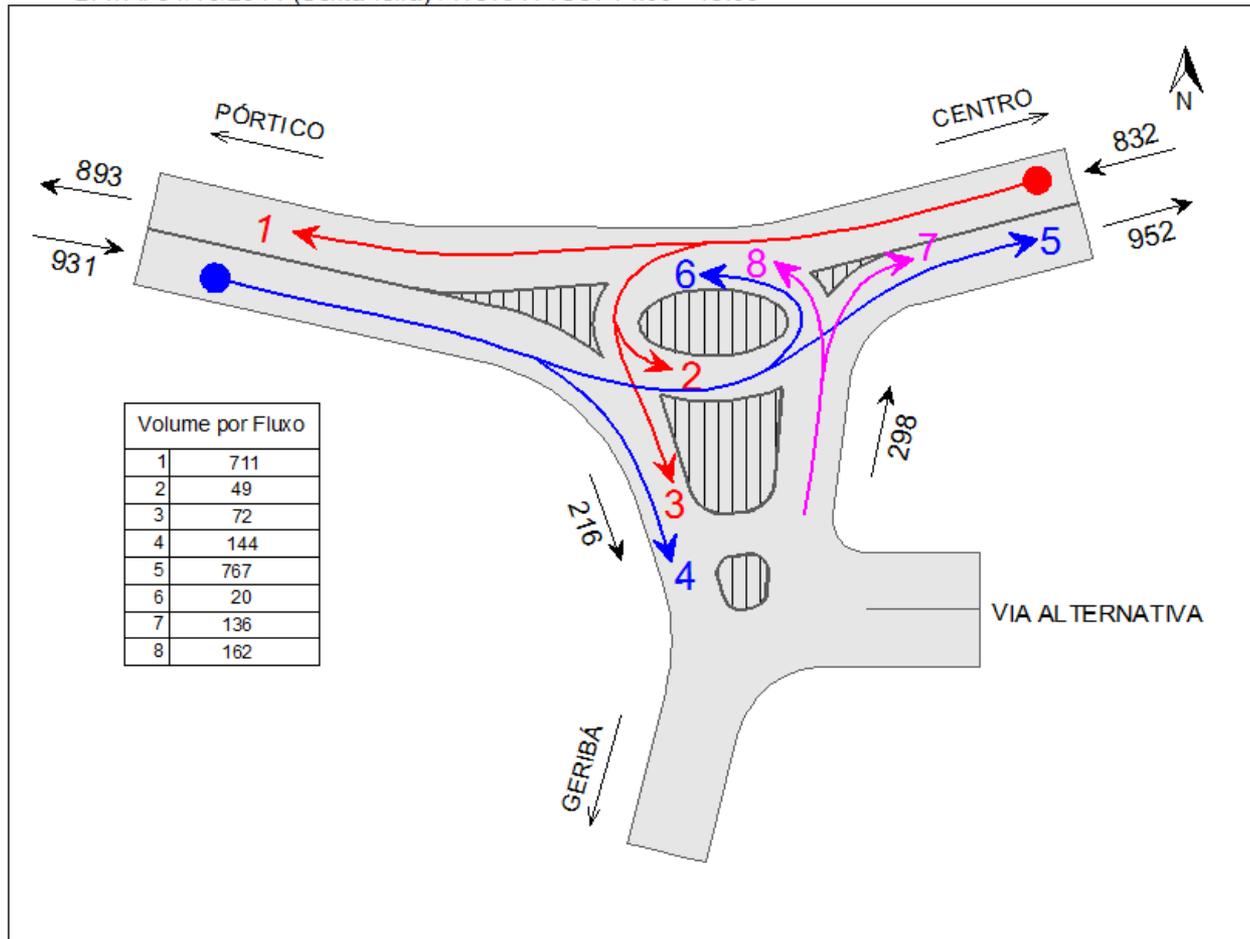
DATA: 01/11/2014 (sábado) / HORA PICO: 14:15 - 15:15



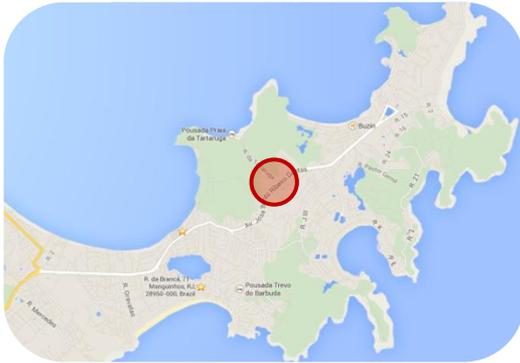


## INTERSEÇÃO DO BARBUDA

DATA: 31/10/2014 (Sexta-feira) / HORA PICO: 14:00 - 15:00

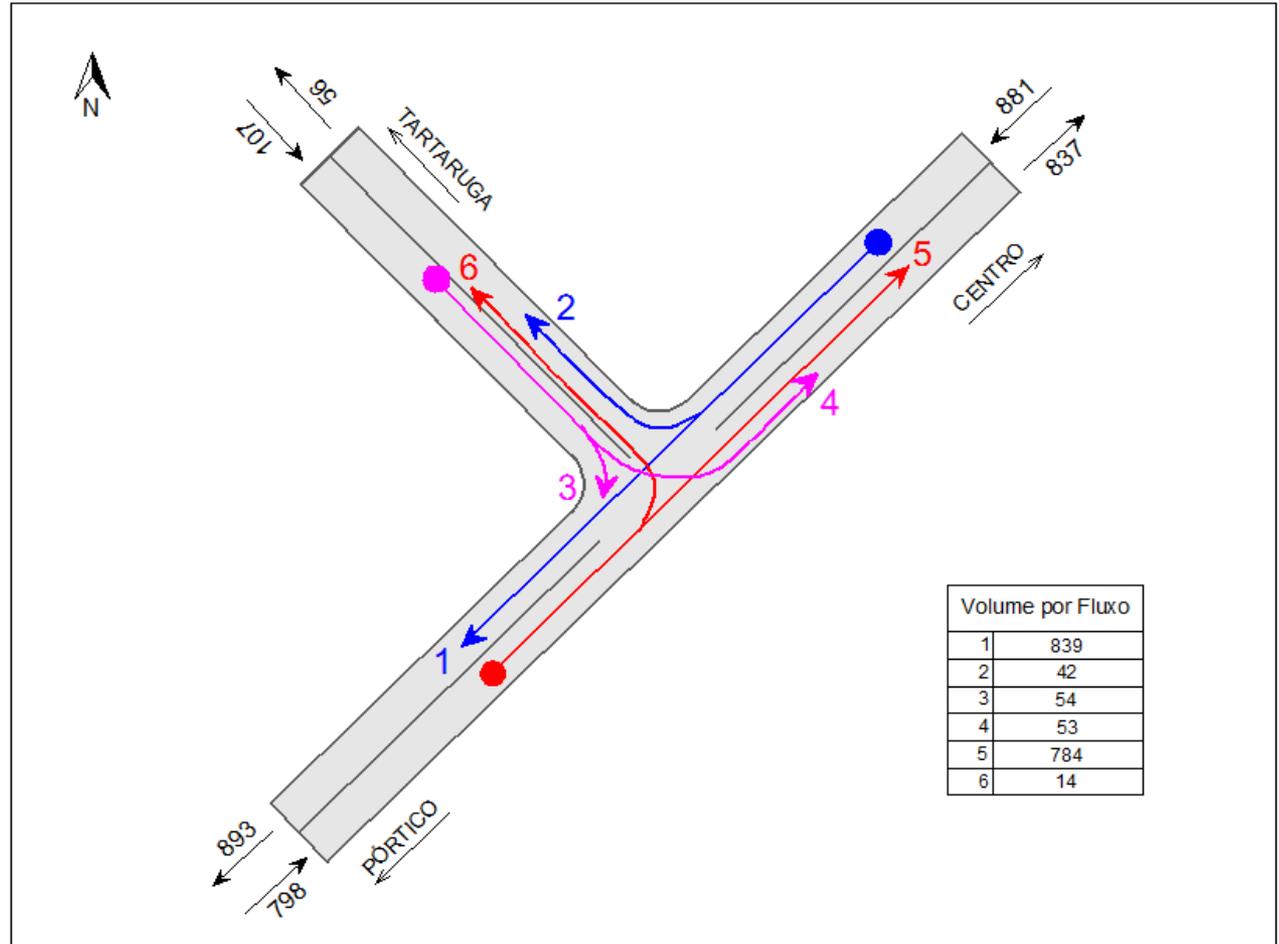


# Tráfego – Contagem Volumétrica

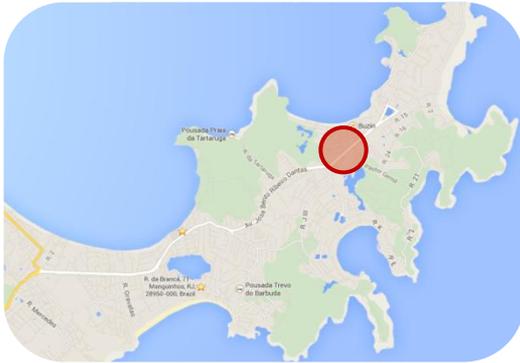


## INTERSEÇÃO DA TARTARUGA

DATA: 01/11/2014 (Sábado) / HORA PICO: 14:15 - 15:15

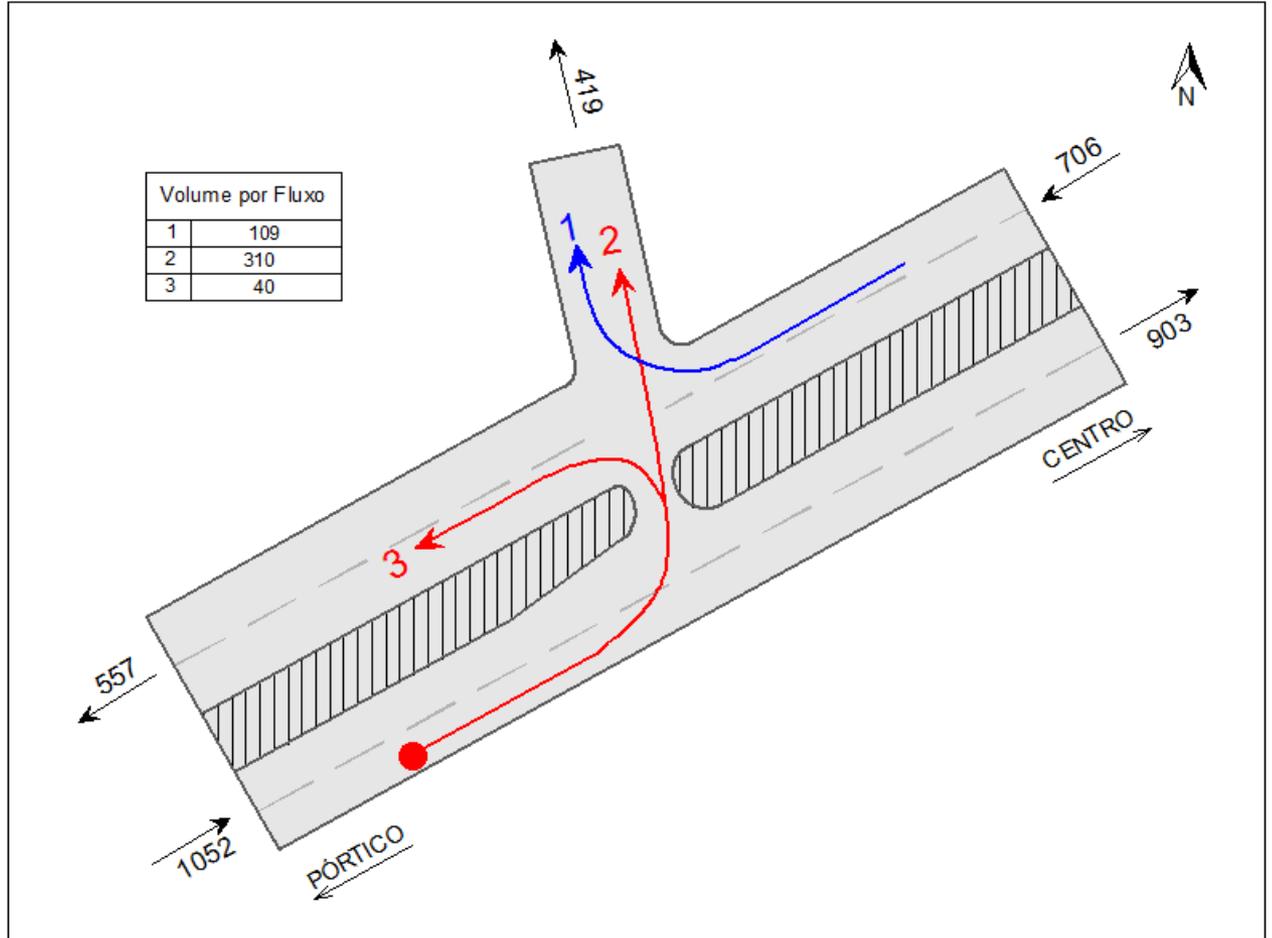


# Tráfego – Contagem Volumétrica



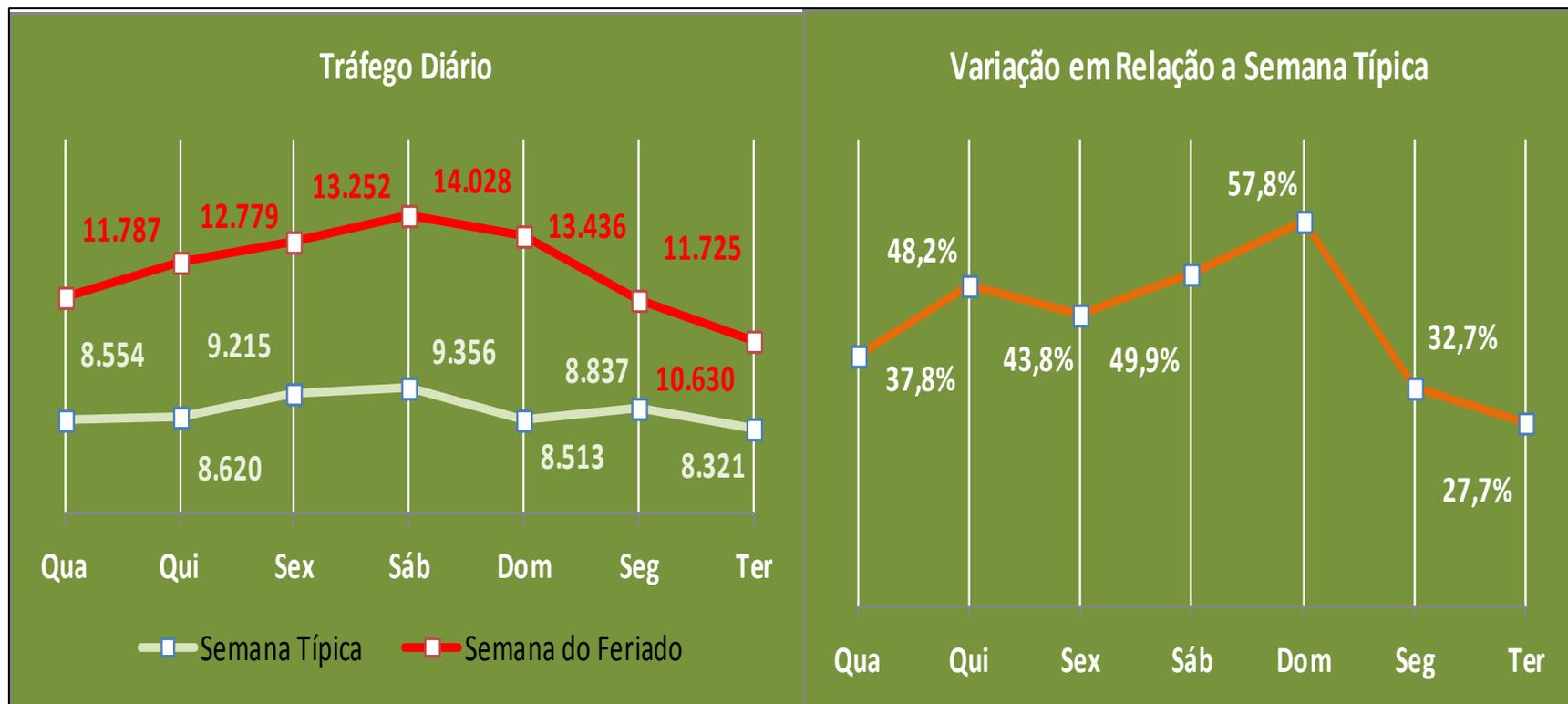
## INTERSEÇÃO DO CELSO TERRA

DATA: 31/10/2014 (sexta-feira) / HORA PICO: 14:15 - 15:15



# Tráfego por Sentido na JBRD

## Janeiro de 2011 - Considerado o Mês de Maior Movimento



Fonte: Prefeitura de Búzios – radares no período 2010-2012

# Proposta Conceitual - Índio da Costa

## Análise dos Principais Pontos:

- Ciclovia ou Ciclofaixa?
- Canteiro central?
- Redução de faixas no trecho Pórtico - Ceceu?
- Rotatórias?
- Trecho em binário?
- Estrada da Usina Velha: Reduzir ou manter as 2 faixas por sentido?
- Travessias de pedestre no nível da calçada?



# JBRD – Ciclovia ou ciclofaixa?

Hierarquia Viária	Velocidade Máxima	Espaço Ciclovário
Via expressa	80 - 100 Km/h	Ciclovia
Arterial	60 km/h	Ciclovia
Coletora	40 km/h	<b>Ciclofaixa</b> ou ciclovia
Local	30 km/h	Ciclorota ou <b>ciclofaixa</b>

A indicação para o espaço ciclovário depende, dentre outros fatores, do **volume** e da **velocidade** média de circulação de veículos.

\* Plano Diretor Ciclovário de Porto Alegre

## Infraestrutura Ciclovária Recomendada

Infraestrutura Ciclovária Recomendada							
Tráfego Diário Médio (2 faixas)	<500	500-1.000	1.000-2.000	2.000-5.000	5.000-10.000	>10.000	
Tráfego Diário Médio (4 faixas)	N/A	N/A	2.000-4.000	4.000-10.000	10.000-20.000	>20.000	
Velocidade do Tráfego	40 km/h	Ciclorota	Ciclorota	Ciclorota	Ciclorota	Ciclofaixa	N/A
	50 km/h	Ciclorota	Ciclorota	Ciclofaixa	Ciclofaixa	Ciclofaixa	Ciclofaixa
	60 km/h	Ciclorota	Ciclofaixa	Ciclofaixa	Ciclovia	Ciclofaixa	Ciclofaixa / Ciclovia
	70+ Km/h	Ciclofaixa	Ciclofaixa	Ciclofaixa	Ciclofaixa	Ciclofaixa / Ciclovia	Ciclofaixa / Ciclovia

Fonte: Adaptado de Minnesota DOT Bikeway Design Manual

# Canteiro central e redução de faixas Pórtico-Ceceu

- Capacidade de 1 faixa - máximo de 1700 ucp/h – exige Via alternativa funcional. (HCM 2010)
- Canteiro central – pode ser mantido com a adoção de ciclofaixa ao invés de ciclovia para permitir ultrapassagem no caso de quebra de veículo ou qualquer outra obstrução na faixa de rolamento.

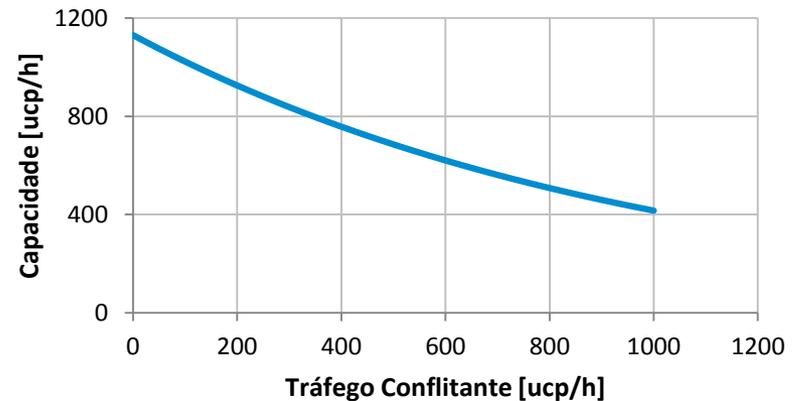


# Rotatórias na JBRD

Na JBRD, a capacidade seria inferior a 1000 ucp/h, que é o limiar do volume observado em 2014 ao longo de boa parte de um dia típico, o que sugere achatamento do pico de tráfego (demanda > capacidade). Não suporta a alta estação e feriados.

Observações:

- Melhor solução imediata para fluidez seria semáforo nas principais interseções (pelo menos Ceceu e Barbuda).
- Para possibilitar a construção de rotatórias na JBRD a via alternativa precisa ser capaz de absorver parte do fluxo da JBRD e deve ser adotada, em paralelo, uma política de restrição com ao tráfego de automóveis.



Fonte: Adaptado de HCM 2010

# Tráfego – Contagem Volumétrica



# Trecho em binário – Rua dos Pescadores

- Não há problema do ponto de vista de fluidez do tráfego.
- Deve ser avaliado o impacto na Rua dos Pescadores, que passaria a receber um fluxo elevado de tráfego. Hoje ela é uma via local estritamente residencial.





- Pode comprometer a fluidez do tráfego na JBRD.
- Torna-se mais indicado nas ruas transversais a JBRD.
- São mundialmente utilizadas em vias locais com baixo fluxo de veículos, mas com velocidades elevadas e alto índice de acidentes.

# Estrada da Usina Velha

- Manutenção de 2 faixas por sentido – recebe tráfego da JBRD e Via Alternativa.
- Redução de 2 para 1 faixa entre a saída para a via Alternativa e a JBRD.
- Adoção de medidas de “*traffic calming*” como travessias no nível da calçada, tal como no projeto Índio da Costa, integrando-se a área destinada aos pedestres proposta para o centro.



# Tráfego – Microsimulação

## 1) Situação Atual – Volume de Sábado (01/11/14)



Executar o vídeo: “Atual – Vol Sab”

# Tráfego – Microsimulação

## 2) Proposta Rotatória – Volume de Sábado (01/11/14)



Executar o vídeo: “Rotatoria – Vol Sab”

# Tráfego – Microssimulação

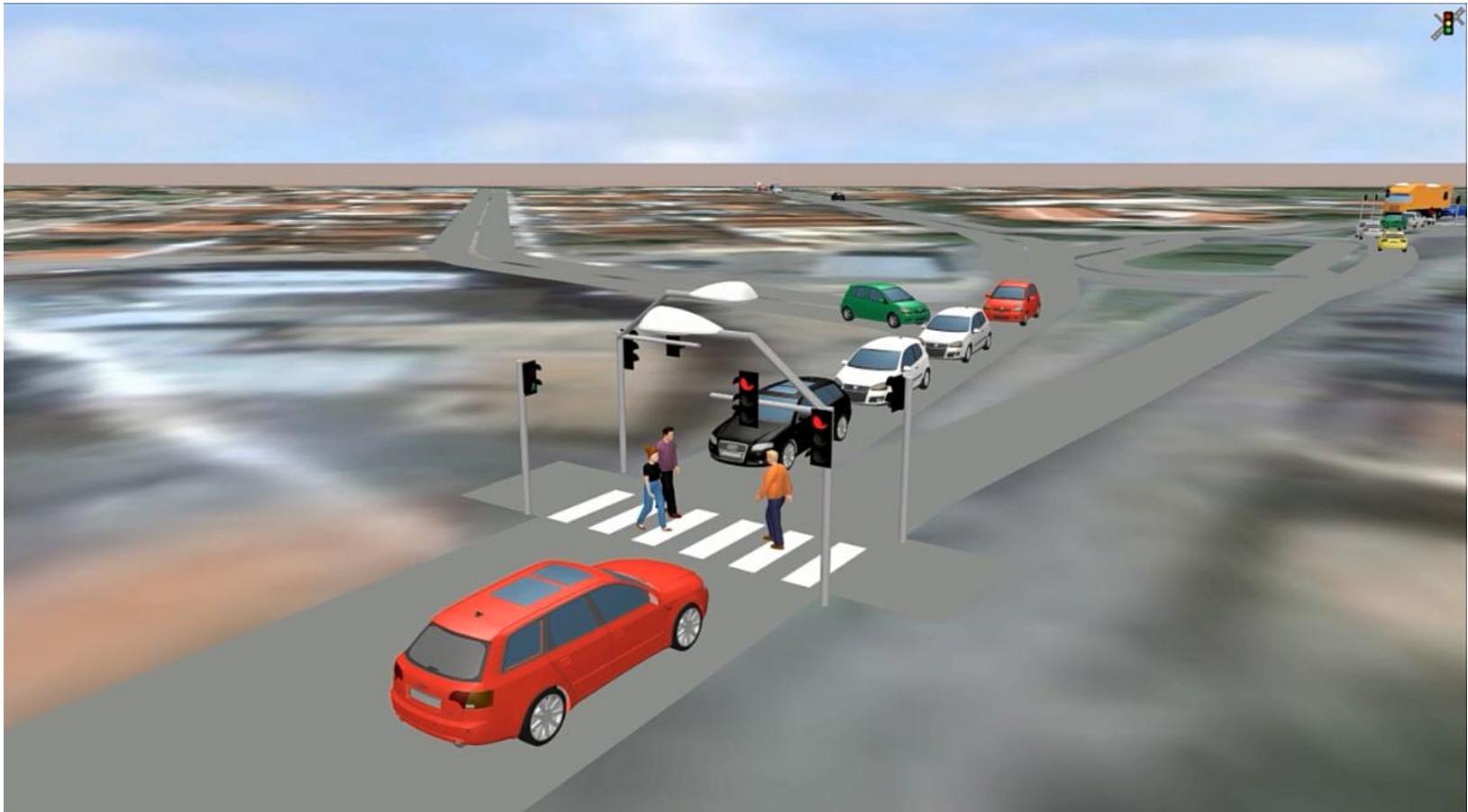
## 3) Proposta Índio da Costa – Volume de Sábado (01/11/14)



Executar o vídeo: “ICA – Vol Sab”

# Tráfego – Microsimulação

## 4) Proposta Semáforos – Volume de Sábado (01/11/14)



Executar o vídeo: “Semáforo – Vol Sab”

# Tráfego – Microsimulação

## 4.a) Proposta Semáforos – Volume de Sábado + 50% (01/11/14)



Executar o vídeo: “Semáforo – Vol Sab + 50 %”

# Tráfego – Microsimulação

## 5) Proposta Rotatória – Volume Reduzido (800 ucp/h/faixa)



Executar o vídeo: “Rotatoria – Vol Reduzido”

# Tráfego – Microssimulação

Tabela Sumário de resultados:

Medidas de Desempenho	Cenários					
	Atual	Rotatória	ICA (sem speed table)	Semáforo	Semáforo	Rotatória
	Volume: Sáb	Volume: Sáb	Volume: Sáb	Volume: Sáb	Volume: Sáb + 50%	Volume: Reduzido
Atraso Médio [seg/veic]	<b>Colapso</b>	78	42	32	93	65
Velocidade Média [km/h]		14,2	23,6	22	14,3	16
Tempo de Viagem Total [ $\Sigma$ min]		4834	5162	3930	6371	3690
Quantidade de Paradas		2677	769	2605	5701	3780
Capacidade [veic/h]		2065	2440	2530	2630	1750

Medidas de Desempenho	Cenários					
	Atual	Rotatória	ICA (sem speed table)	Semáforo	Semáforo	Rotatória
	Volume: Sáb	Volume: Sáb	Volume: Sáb	Volume: Sáb	Volume: Sáb + 50%	Volume: Reduzido
Atraso Médio [seg/veic]	<b>Colapso</b>	0%	-46%	-59%	19%	-17%
Velocidade Média [km/h]		0%	<b>66%</b>	<b>55%</b>	<b>1%</b>	<b>13%</b>
Tempo de Viagem Total [ $\Sigma$ min]		0%	<b>7%</b>	<b>-19%</b>	<b>32%</b>	<b>-24%</b>
Quantidade de Paradas		0%	-71%	-3%	113%	41%
Capacidade [veic/h]		0%	<b>18%</b>	<b>23%</b>	<b>27%</b>	<b>-15%</b>



## 5.3 SISTEMA VIÁRIO PRINCIPAL SINALIZAÇÃO

- Implantação de sinalização Horizontal e Vertical
- Regulamentação e Advertência
- Revisão e identificação de Logradouros
- Sinalização de pontos turísticos





## 6. TRANSPORTE DE CARGA

- Acesso de carga e descarga em horários/locais específicos;
- Restrição de veículos de grande porte na região da Península.



Reportagem Folha de Búzios (10/11/14)



# HIERARQUIA DAS PRINCIPAIS AÇÕES

## 1º Etapa

- Novo projeto para a Via Alternativa (complementaridade com a JBRD, Plano de Circulação, Projeto Geométrico e estudos de tráfego);
- Estudo de ampliação das áreas de pedestres existentes e criação de novos espaços (ex. acesso à Lagoa de Geribá);
- Primeira Fase da Requalificação da JBRD;
- Estudo de capacidade de carga de veículos na península.

## 2º Etapa

- Licitação para concessão de transporte coletivo público (Ônibus e vans);
- Estudo para implantação de Rodoviária no continente como nova centralidade (contendo serviços públicos, estacionamentos, serviços bancários, shopping);
- Plano de Estacionamentos para o município contendo:
  - localização dos bolsões de estacionamento,
  - política tarifária; e
  - gestão inteligente (ITS) com painéis indicativos e suas respectivas localizações.

## 3º Etapa

- Elaboração do Plano Diretor Cicloviário
- Estudo para implantação de sistema de compartilhamento de bicicletas
- Segunda Fase da Requalificação da José Bento Ribeiro Dantas.



# SONHOS PARA BÚZIOS

# Sessão Sonhos

- Emissão zero: todos os veículos movidos à energia limpa;
- Recuperação da frente marítima;
- Requalificação de todas as vias de Búzios, garantindo espaço seguro para a circulação de pedestres e ciclistas.





# O PAPEL DO BUZIANO

# Papel do Cidadão

**É preciso assumir uma postura sustentável, consciente dos impactos de nossas atitudes.**

**Reduzir o uso do automóvel é o primeiro passo para uma vida mais saudável, livre das externalidades dos congestionamentos.**

Vamos juntos ajudar a construir a cidade que queremos.

Cada um faz diferença !!!





**OBRIGADO!**

Visite:

[www.mobilidadeurbana.buzios.rj.gov.br](http://www.mobilidadeurbana.buzios.rj.gov.br)