

# Avaliação da Capacidade de Tráfego e do Nível de Segurança de Cruzamentos de Nível Interurbanos

## IV Congresso Rodoviário Português

Eng.<sup>a</sup> Ana Fernandes

CESUR – IST

Eng.<sup>o</sup> João Cardoso

NPTS – LNEC

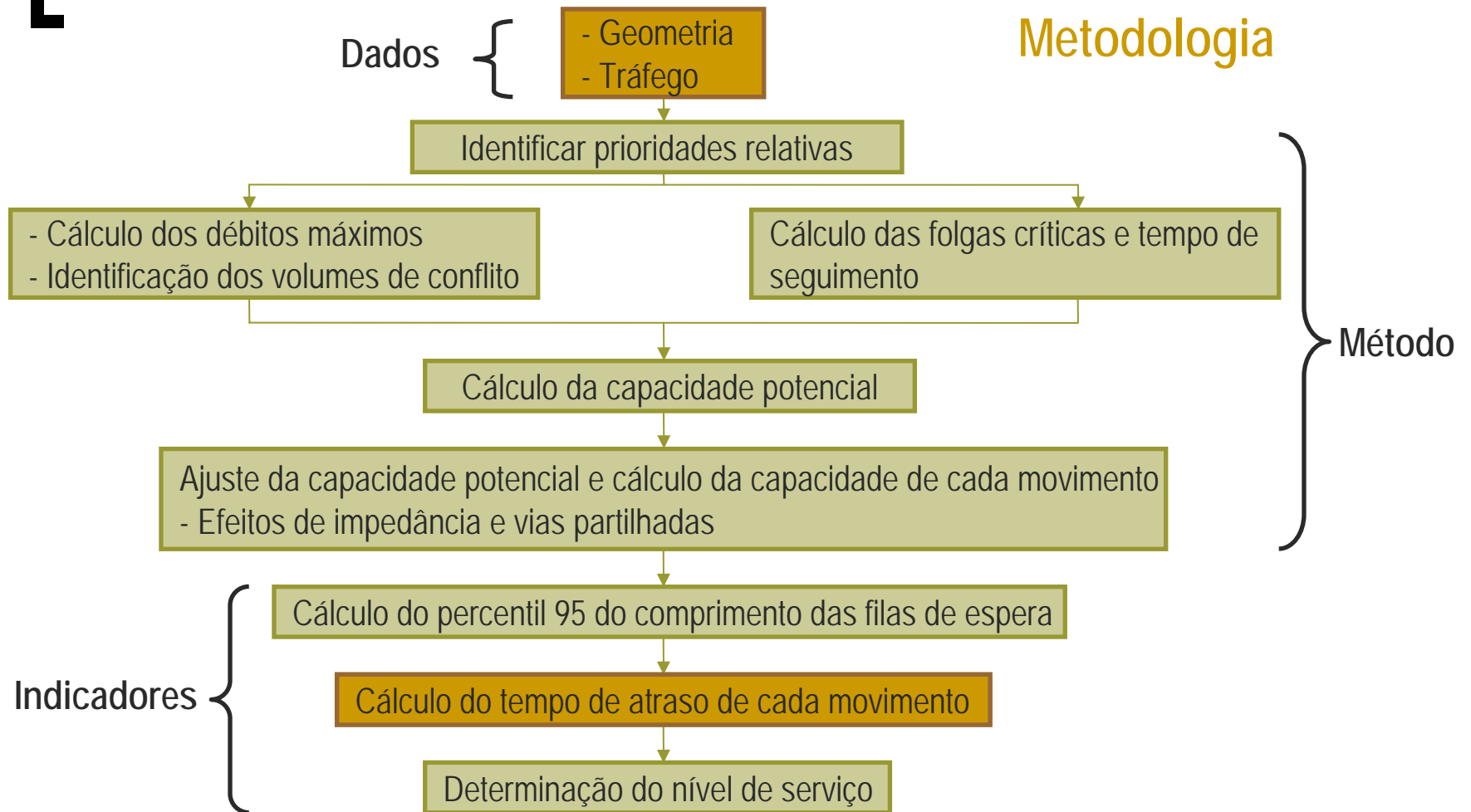
Prof. José Neves

CESUR – IST

# [ SUMÁRIO ]

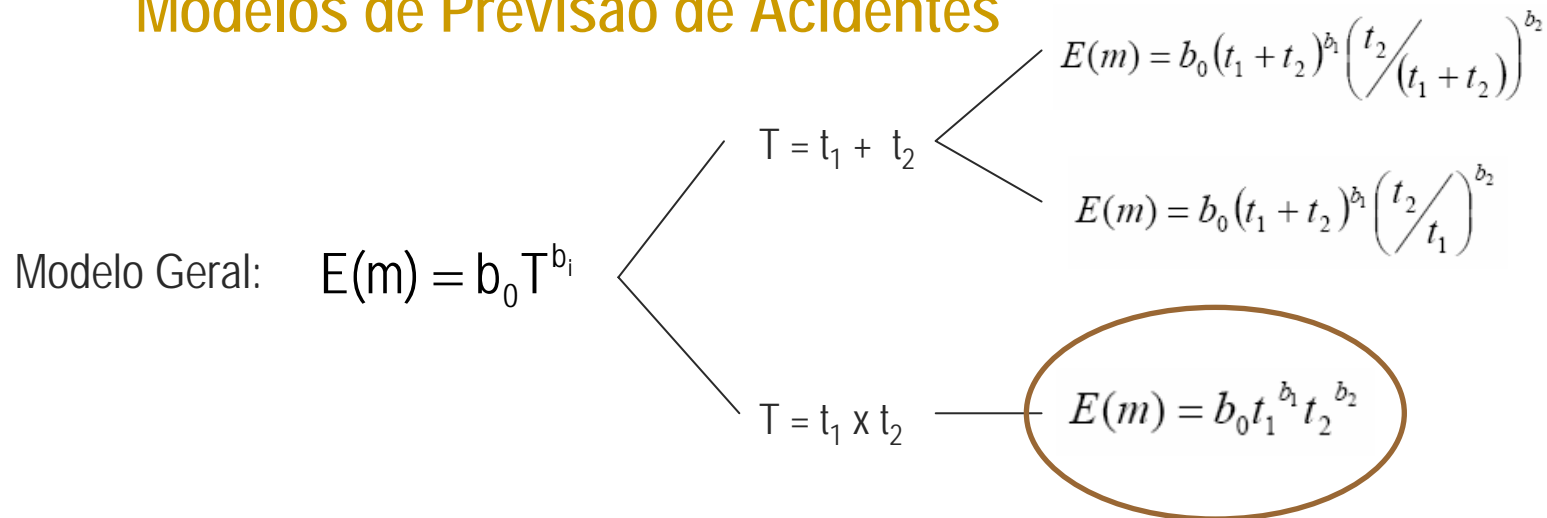
- Capacidade de tráfego
  - Métodos de avaliação – HCM 2000 e aaSIDRA 2
  - Indicadores – nível de serviço, tempo de atraso, comprimentos de fila de espera
  
- Acidentes rodoviários em cruzamentos prioritários
  - Modelos de previsão de acidentes
  
- Aplicação a um caso de estudo
  - Cruzamento de quatro ramos na EN 125

# CAPACIDADE DE TRÁFEGO



# ACIDENTES RODOVIÁRIOS

## Modelos de Previsão de Acidentes

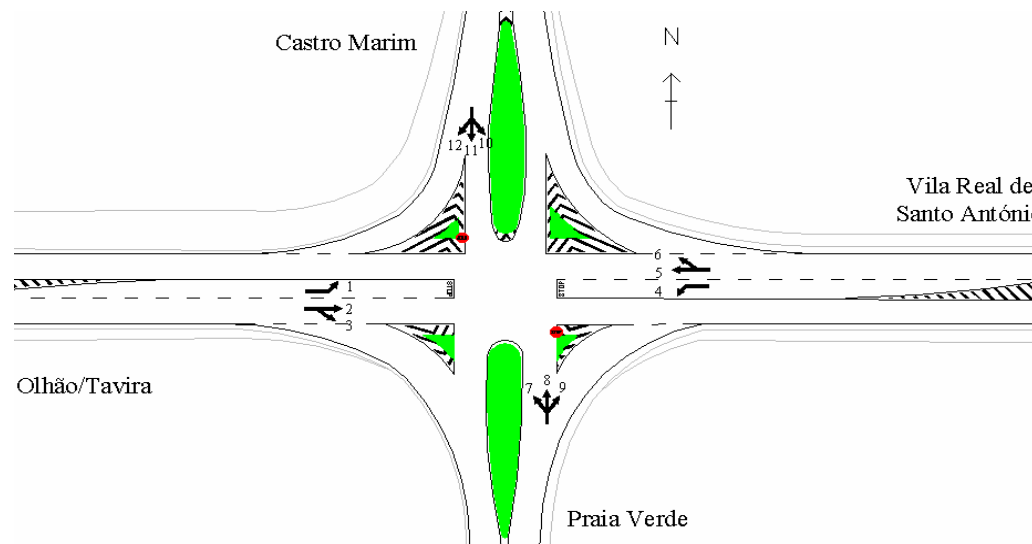
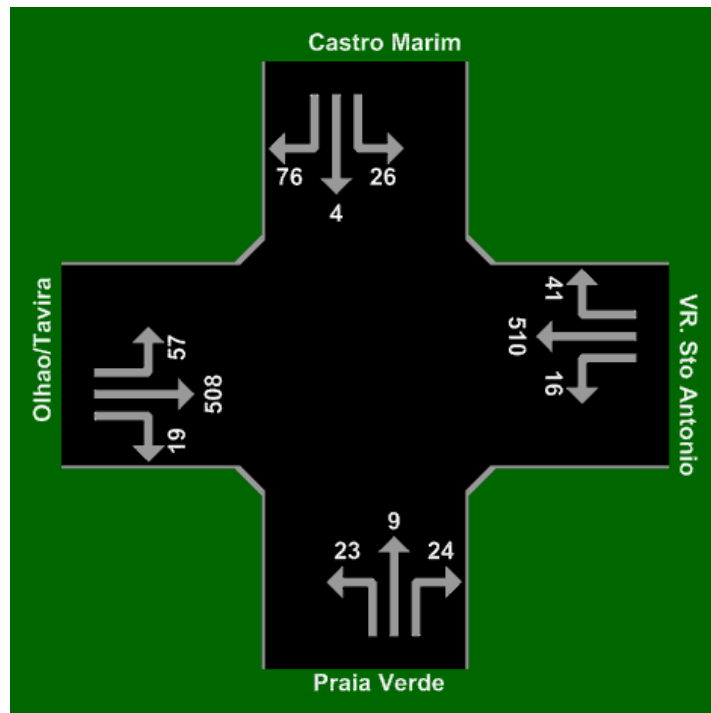


Investigadores	País	Modelo
Bonneson e MacCoy	Estados Unidos	1- $Ac_{\text{totais}}/\text{ano} = 3,794 \times 10^{-4} \times t_1^{0,256} \times t_2^{0,831}$
Bélanger	Canadá	2a- $Ac_{\text{totais}}/\text{ano} = 1,613 \times 10^{-3} \times T^{0,83}$
		2b- $Ac_{\text{totais}}/\text{ano} = 1,23 \times 10^{-3} \times t_1^{0,41} \times t_2^{0,59}$
Mountain e Fawaz	Reino Unido	3- $Ac_{\text{vítimas}}/\text{ano} = 3,230 \times 10^{-4} \times t_1^{0,64} \times t_2^{0,24}$

# CASO DE ESTUDO

## Cruzamento da Praia Verde km 151+800 da EN 125

Débito máximo (veíc/h)



# CASO DE ESTUDO

## Resultados HCM 2000

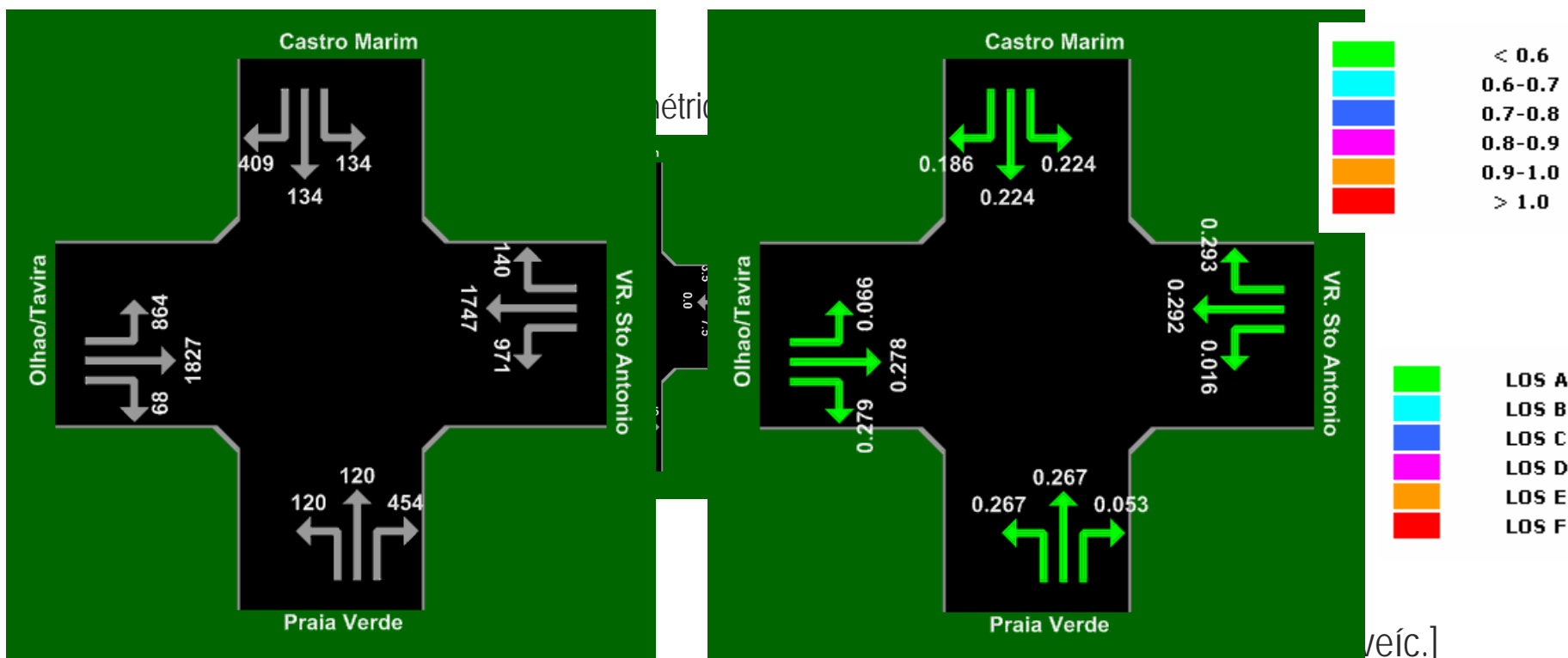
Movimento	Capacidade (veíc./h)	Grau de Saturação	Atrasos (s/veíc.)			Nível de Serviço
			Geométrico	Na fila de espera	Total	
1	987	0,058	5,0	3,9	8,9	A
4	1032	0,016	5,0	3,5	8,5	A
7	133	0,233	5,0	35,1	40,1	E
8						
9	563	0,043	5,0	6,7	11,7	B
10	143	0,210	5,0	31,7	36,7	E
11						
12	526	0,144	5,0	8,0	13,0	B

# CASO DE ESTUDO

## Resultados aaSIDRA 2

Capacidade (veíc./h)

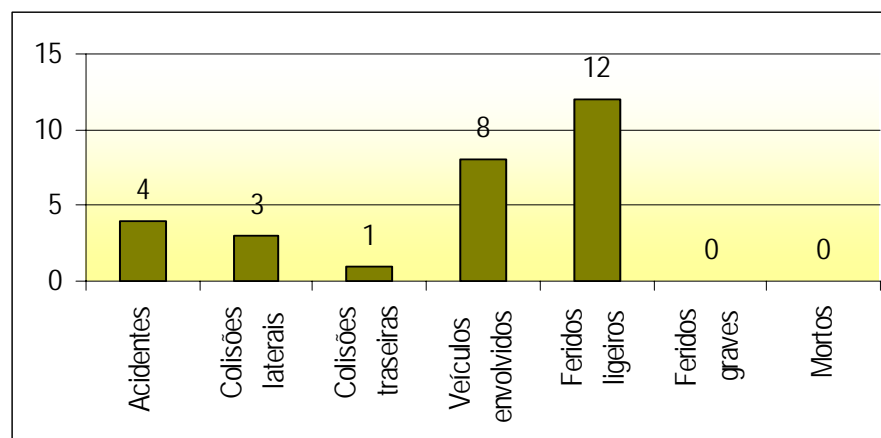
Grau de saturação



# CASO DE ESTUDO

## Acidentes corporais registados pela DGV entre 1999 e 2003

Em média ocorreram 0,8 acidentes/ano



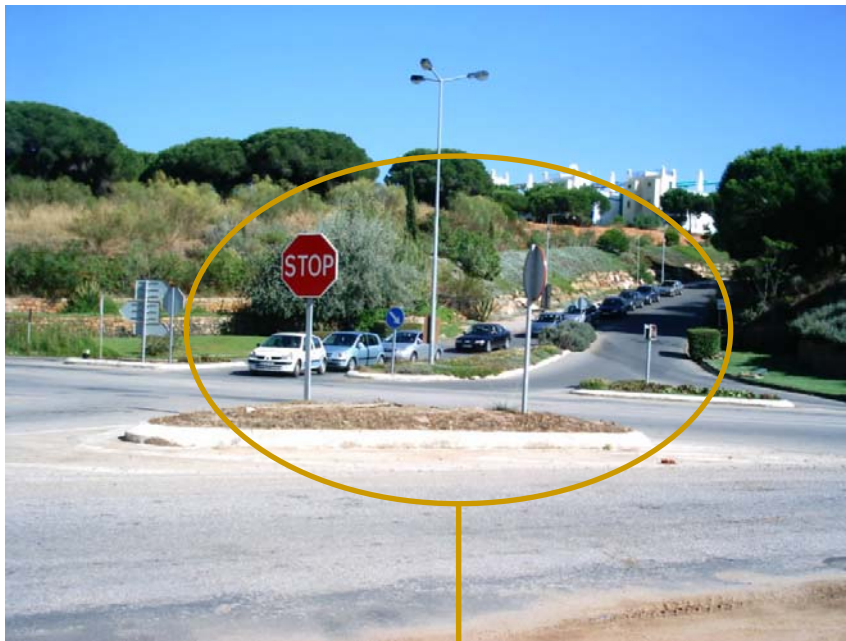
## Resultados dos modelos de previsão de acidentes

- Modelo 1 – 3,4 ac. totais/ano;
- Modelo 2a – 5,5 ac. totais/ano;
- Modelo 2b – 7,0 ac. totais/ano e
- Modelo 3 – 1,0 ac. com vítimas/ano.



# [ CASO DE ESTUDO ]

## Cruzamento na EN 125 em Agosto



Atrasos e filas de espera muito elevados!

Segurança de circulação comprometida!



# CASO DE ESTUDO

## Alternativas de controlo de tráfego a ser avaliadas

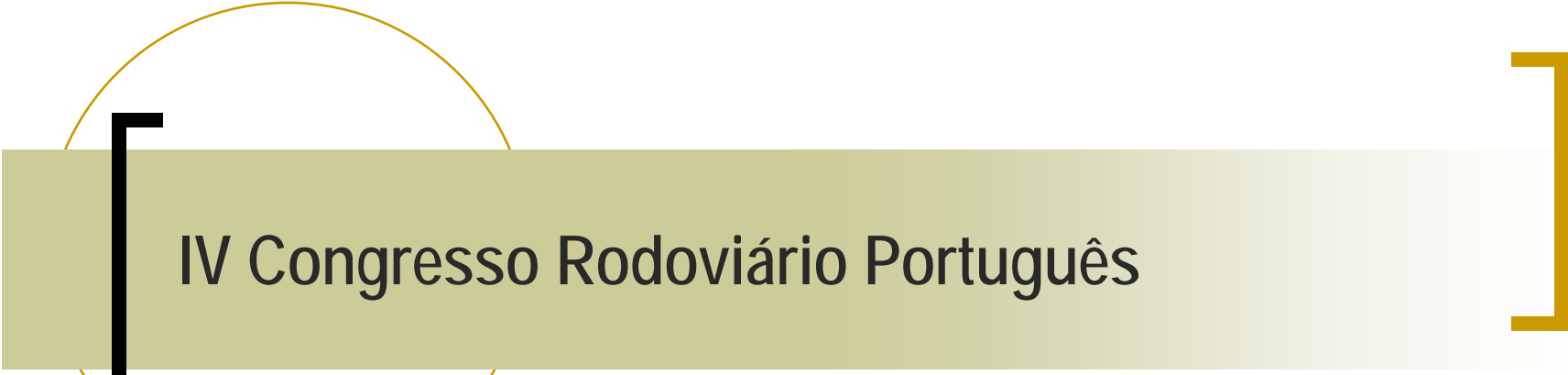
- Cruzamento semaforizado
  - Aumento da segurança e da capacidade, sendo possível estabelecer determinados níveis de serviço para cada uma das correntes de tráfego.
  
- Rotunda
  - Diminuição dos pontos de conflito, garantindo mais segurança.
  - Quando os volumes de tráfego nos diferentes ramos do cruzamento são desequilibrados ou a ligação é estabelecida entre estradas de níveis hierárquicos diferentes a rotunda pode não funcionar da melhor forma.
  
- Compromisso entre Segurança, Capacidade e Custo. A comparação das soluções deve atender aos resultados dos cálculos de tempos de atraso e de níveis de serviço.

# [ CONCLUSÕES ]

- Na análise da capacidade de tráfego, o aaSIDRA 2 dá resultados que melhor representam a realidade observada,
  - possivelmente devido à descrição mais pormenorizada efectuada com a introdução dos dados, permitindo maior rigor no cálculo de parâmetros importantes.
- Na ausência de informação pormenorizada, o HCM 2000 tem a vantagem de obter, de forma simples, resultados semelhantes aos do programa australiano, sendo necessário ter atenção às suas limitações.

# [ CONCLUSÕES ]

- Os dados da DGV apenas contêm informação sobre acidentes corporais. Para uma adequada avaliação da sinistralidade em cruzamentos seria também importante:
  - Possuir dados de acidentes sem vítimas;
  - Conhecer as manobras e as trajectórias seguidas pelos veículos envolvidos nos acidentes.
  
- A aplicação dos modelos de previsão de acidentes produz resultados diferentes dos observados,
  - possivelmente devido a diferenças entre as características do tráfego e da sinistralidade em Portugal e nos países onde esses modelos foram ajustados.



# IV Congresso Rodoviário Português

FIM

Eng.<sup>a</sup> Ana Fernandes

Eng.<sup>o</sup> João Cardoso

Prof. José Neves

[acapote@civil.ist.utl.pt](mailto:acapote@civil.ist.utl.pt)

[joao.cardoso@lnec.pt](mailto:joao.cardoso@lnec.pt)

[neves@civil.ist.utl.pt](mailto:neves@civil.ist.utl.pt)