

# AVALIAÇÕES DE SEGURANÇA RODOVIÁRIA

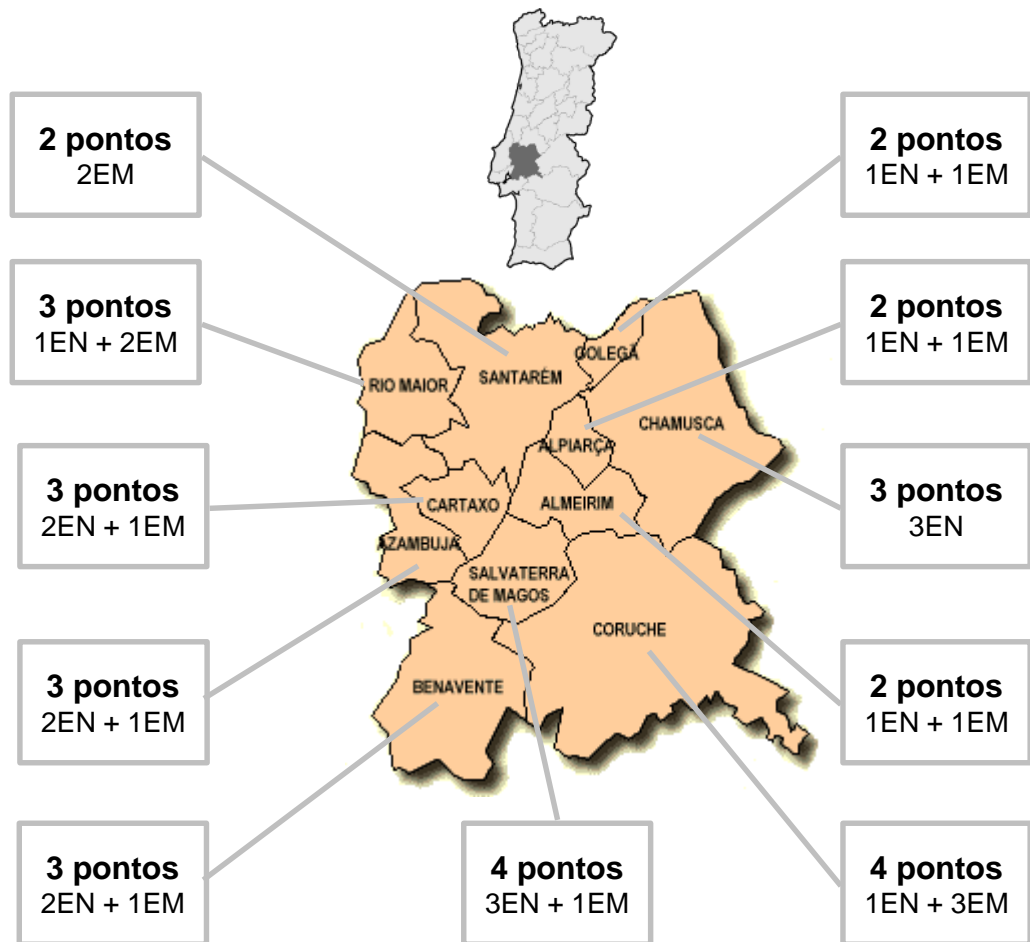
Comunidade Intermunicipal da Lezíria do Tejo

- Identificação de **31 locais de acumulação de acidentes e/ou de perceção de risco** na Comunidade Intermunicipal da Lezíria do Tejo;
- Identificação de perigos e problemas de segurança rodoviária;
- Proposta de **medidas corretivas** (linhas mestras de solução).



*“Verificação periódica das características e deficiências na infraestrutura que necessitem de ser objeto de trabalhos de manutenção, por motivos de segurança”.*

# Pontos Inspeccionados



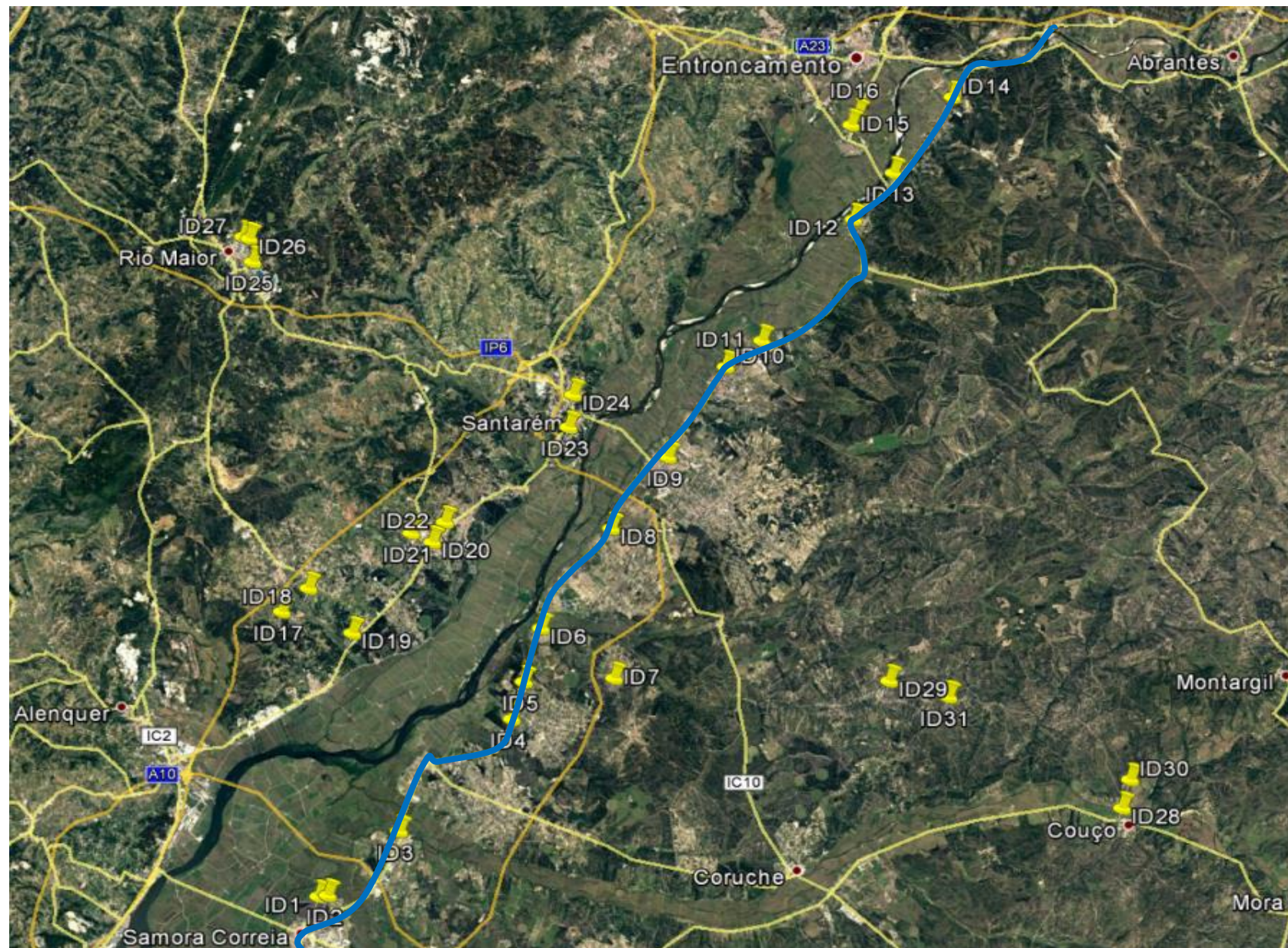
<b>Benavente</b>	<b>ID1</b>	EN118 (km 33,6 a 34)
	ID2	Estrada do Brejo
	<b>ID3</b>	EN118 (km 40,9)
<b>Salvaterra de Magos</b>	<b>ID4</b>	EN118 (km 53)
	<b>ID5</b>	EN118 (km 55,60)
	<b>ID6</b>	EN118 (km 59,415)
	ID7	EM581
<b>Almeirim</b>	<b>ID8</b>	EN118 (km 67,5 a 68,5)
	ID9	EM578
<b>Alpiarça</b>	ID10	Cruzamento Alpiarça
	<b>ID11</b>	EN118 (km 85 a 86)
<b>Chamusca</b>	<b>ID12</b>	EN118 (km 97 a 98)
	<b>ID13</b>	EN118 (km 101 a 102)
	<b>ID14</b>	EN118 (km 108 a 109)
<b>Golegã</b>	ID15	Av. João III
	<b>ID16</b>	EN365 (km 72 a 76)
<b>Azambuja</b>	ID17	EM513
	<b>ID18</b>	EN366 (km 24 a 25)
	<b>ID19</b>	EN366 / EN3
<b>Cartaxo</b>	<b>ID20</b>	EN3 (km 22,5 a 23,5)
	<b>ID21</b>	EN365 (km 8 a 9)
	ID22	Rua Serpa Pinto
<b>Santarém</b>	ID23	Rotunda do CNEMA
	ID24	Av. Bernardo Santareno
<b>Rio Maior</b>	<b>ID25</b>	EN114 – Av. 13 de Julho
	ID26	Av. Dr. Mário Soares
	ID27	Av. Paulo VI
<b>Coruche</b>	<b>ID28</b>	EN251 (km 53,5 a 54,5)
	ID29	EM S. José da Lamorosa
	ID30	EM590
	ID31	EM590 - Couço

# 31 Pontos Inspeccionados

17 pontos em Estradas Nacionais

14 pontos em Estradas Municipais

10 pontos na EN 118

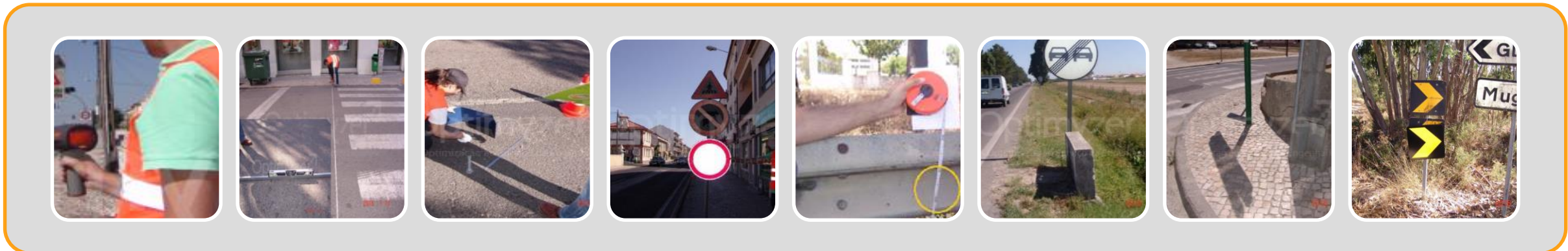


# **PONTOS INSPECIONADOS**

**Metodologia**

**Exemplos**

# Metodologia



Medição de velocidades

Perfil Transversal Tipo (PTT)

Pavimentação

Sinalização vertical e horizontal

Equipamentos de Segurança

Obstáculos perigosos na AAFR

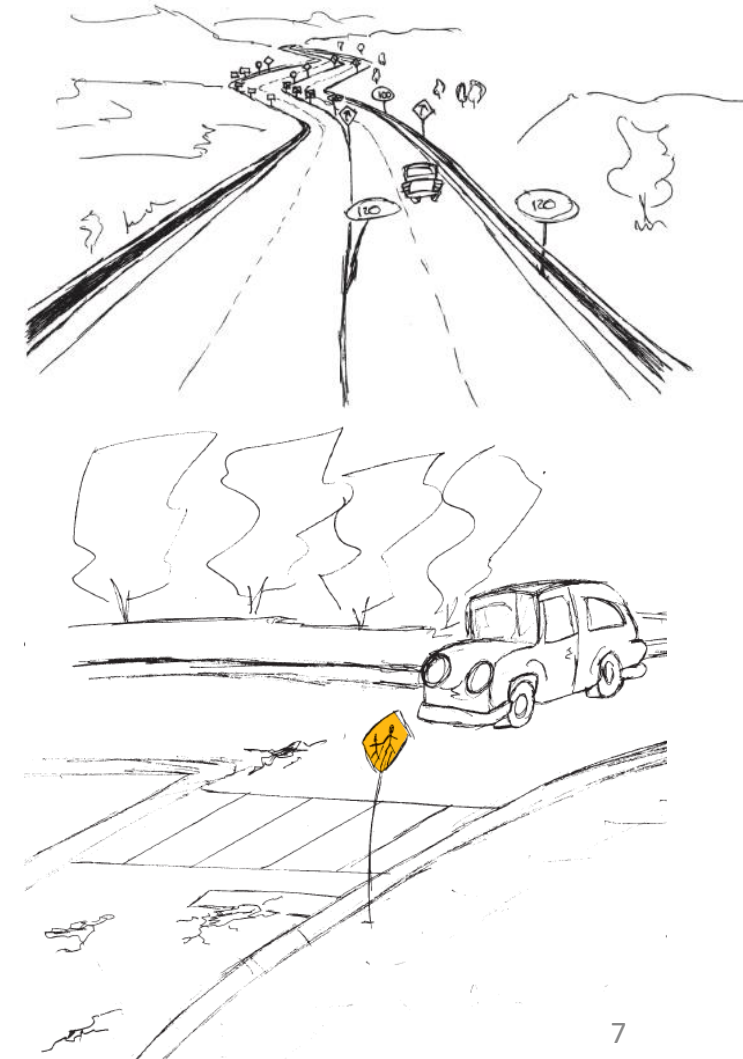
Percursos pedonais

Outros elementos da infraestrutura

## ***Avaliação Segurança Rodoviária***

***Objetivo → reduzir a insegurança através de análise à:***

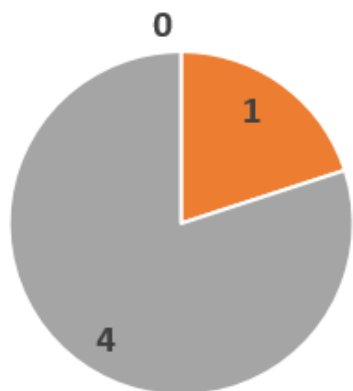
- Coerência entre a função da estrada e aspetos relevantes quer do tráfego, designadamente as velocidades, o tráfego médio diário anual e a composição do tráfego, quer do traçado, em particular o perfil transversal tipo;
- Homogeneidade de traçado;
- Adequação das distâncias de visibilidade à velocidade do tráfego;
- Ausência de obstáculos perigosos na área adjacente à faixa de rodagem, designadamente árvores, postes elétricos ou de sinalização, valetas profundas e taludes íngremes;
- Características do pavimento;
- Conflitos entre o tráfego automóvel, o peão, ciclistas e/ou animais.



# Santarém | Rotunda do CNEMA

## Sinistralidade

Acidentes 2010 - 2015



■ Atropelamentos ■ Colisões ■ Despistes

1 vítima mortal

1 ferido grave

5 feridos leves

## Velocidades registadas P85:

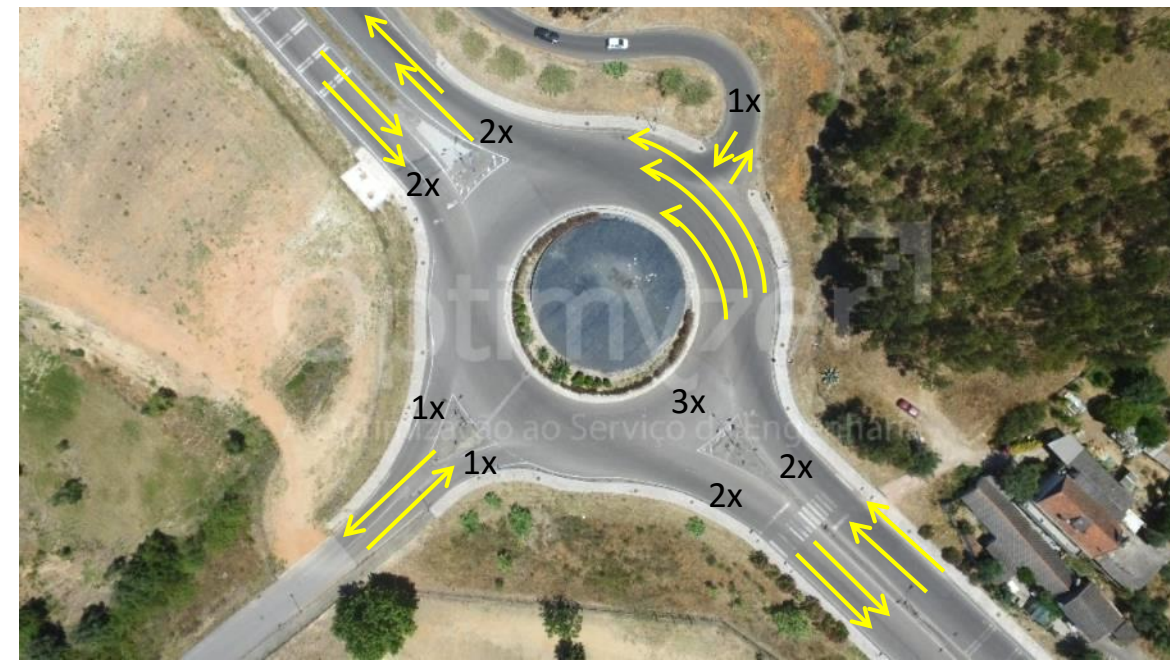
Retail park – rotunda 77 km/h >> 50 km/h

Rua do O – rotunda 87 km/h >> 50 km/h



## Problemas detetados

- Velocidade excessiva na aproximação às passagens de peões e à entrada e circulação na rotunda;
- Quebra da homogeneidade de traçado a montante e jusante da rotunda por falta de pré aviso adequado;
- Implantação em perfil de inclinação acentuada;
- Número de vias excessivo no anel central da rotunda;
- Obstáculos físicos rígidos na ilha central, agravando a consequência de um eventual despiste;



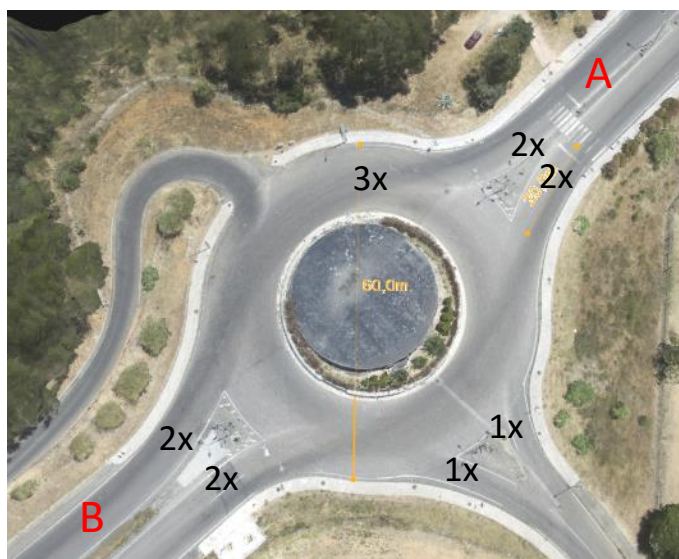
# Modelação 3D



Vista A



Vista B



# Soluções propostas e estimativa de custos

ESPECIALIDADES	PATOLOGIAS	SOLUÇÕES	CUSTO ESTIMADO
ADEQUAÇÃO DA GEOMETRIA	-	Redução de uma via de circulação. Beneficiação de entrada de acesso local na rotunda.	1.000€
EQUIPAMENTOS DE DRENAGEM	-	Limpeza dos órgãos de drenagem.	2.000€
PAVIMENTAÇÃO	Pavimento em mau estado geral.	Beneficiação funcional do pavimento. Aplicação de pavimento de alta aderência nas entradas da rotunda na Circular Urbana D. Luís I.	50.000€
EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO, SEGURANÇA E GUIAMENTO E BALIZAGEM	Marcação rodoviária em avançado estado de degradação e sinalização vertical com insuficiente índice de retrorreflexão. Excesso de plataforma na rotunda.	Substituição e adaptação do sistema de sinalização. Adoção de sinalização dinâmica a montante da interseção giratória. Redução de uma via de circulação demarcada com pintura e balizas rebatíveis.	13.500€

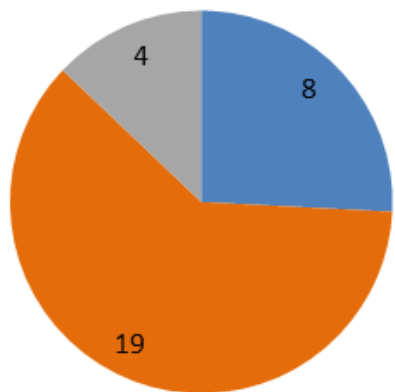
Investimento total estimado: 66.500€



# BENAVENTE | EN118

## Sinistralidade

Acidentes 2010 - 2015



■ Atropelamentos ■ Colisões ■ Despistes

1 vítima mortal  
3 feridos graves  
34 feridos ligeiros

Ano	TMDA
2012	11 190
2013	11 581
2014	12 647
2015	13 009



### Velocidades registadas P85:

Samora Correia – Benavente 42 km/h < 50 km/h

Benavente – Samora Correia 39 km/h < 50 km/h

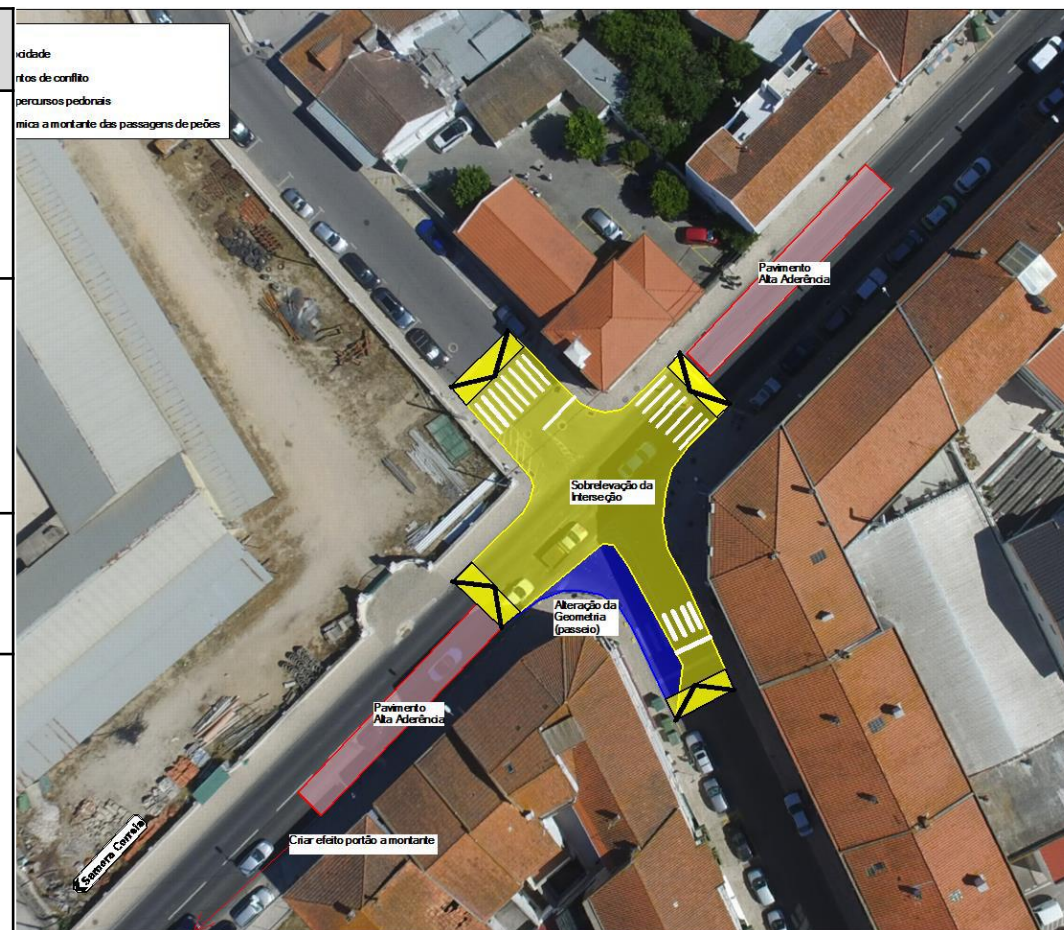
## Problemas detetados

- Elevado volume de tráfego de passagem com % elevada de pesados;
- Ausência de efeito portão a anteceder a localidade;
- Local em zona de sombra;
- Incorreta definição da geometria do entroncamento, entradas em contra mão;
- Visibilidade condicionada;
- Passagens de peões fora dos trajetos habituais dos peões associado a falta de equipamento de guiamento;
- Sinalização vertical em avançado estado de degradação e com insuficiente características de retrorreflexão;
- Marcação rodoviária em avançado estado de degradação ou ausente.



# Soluções propostas e estimativa de custos

ESPECIALIDADES	PATOLOGIAS	SOLUÇÕES	CUSTO ESTIMADO
ADEQUAÇÃO DA GEOMETRIA	Falta de efeito portão no sentido Samora Correia – Benavente e geometria do cruzamento inadequado.	Sobrelevação do cruzamento e redefinição da sua geometria.	18.550€
EQUIPAMENTOS DE DRENAGEM	-	Colocação de sumidouros a montante e jusante da sobrelevação da interseção. Limpeza dos órgãos de drenagem.	3.400€
PAVIMENTAÇÃO	Pavimento em mau estado geral.	Adoção de pavimento de alta aderência na aproximação da interseção na EN118.	7.000€
EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO, SEGURANÇA E GUIAMENTO E BALIZAGEM	Marcação rodoviária em avançado estado de degradação e sinalização vertical com insuficiente índice de retrorreflexão. Falta de guiamento de peões.	Substituição e adaptação do sistema de sinalização. Adoção de sinalização dinâmica a montante da interseção. Adoção de equipamento de guiamento.	12.000€

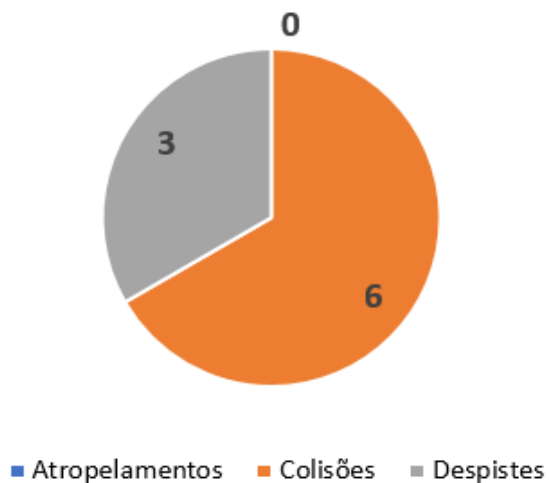


Investimento total estimado: 40.950€

# CORUCHE | EN251

## Sinistralidade

Acidentes 2010 - 2015



1 vítima mortal  
1 ferido grave  
11 feridos ligeiros

Ano	TMDA
2012	4 588
2013	4 469
2014	4 568
2015	4 460



## Velocidades registadas P85:

Coruche – Sta Justa 72 km/h > 70 km/h

Sta Justa - Coruche 78 km/h > 70 km/h

## Problemas detetados

- Velocidades de operação elevadas;
- Falta de homogeneidade do traçado em planta devido a curva de raio muito reduzido e interseção no meio da curva;
- Linearidade ótica entre a EN e o acesso à localidade (contra as expectativas do condutor);
- Interseção com geometria inadequada;
- Obstáculos perigosos junto à faixa de rodagem;
- Marcação rodoviária em avançado estado de degradação ou ausente;
- Sinalização vertical com insuficiente características de retrorreflexão;
- Ausência de equipamentos de guiamento e balizagem;
- Pavimento sem características funcionais.



# Modelação 3D



Vista A



Vista B



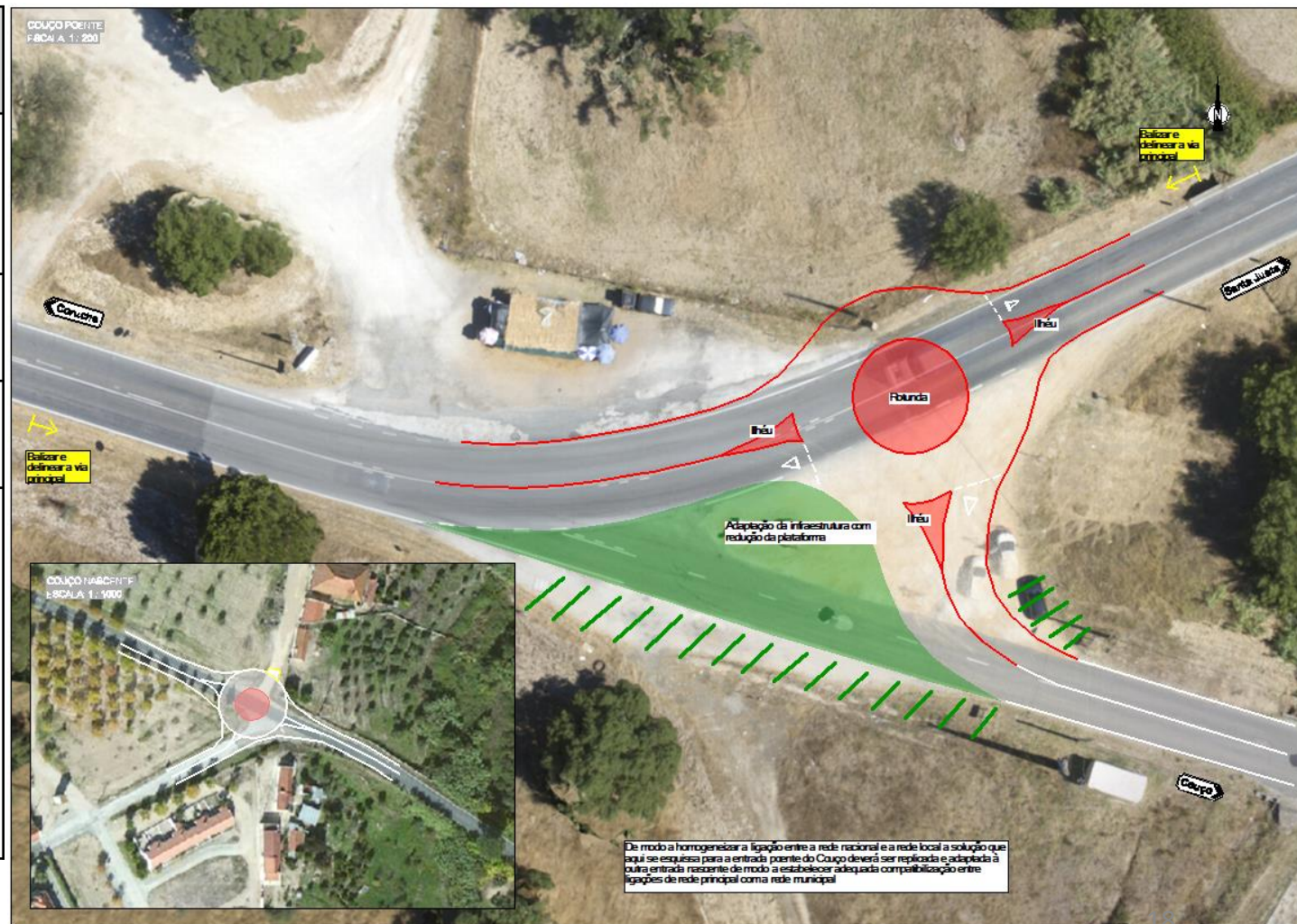
Vista C



# Soluções propostas e estimativa de custos

ESPECIALIDADES	PATOLOGIAS	SOLUÇÕES	CUSTO ESTIMADO
ADEQUAÇÃO DA GEOMETRIA	Quebra de homogeneidade do traçado.	Colocação de rotundas na entrada nascente e na entrada poente da localidade do Couço.	180.000€
EQUIPAMENTOS DE DRENAGEM	-	Adaptação e limpeza dos órgãos de drenagem.	5.000€
PAVIMENTAÇÃO	Pavimento em mau estado geral.	Beneficiação do pavimento.	40.000€
EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO, SEGURANÇA E GUIAMENTO E BALIZAGEM	Marcação rodoviária em avançado estado de degradação e sinalização vertical com insuficiente índice de retrorreflexão. Falta de equipamentos de guiamento e balizagem.	Substituição e adaptação do sistema de sinalização.	25.000€

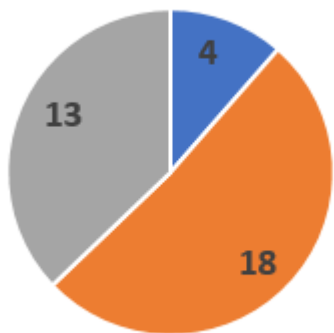
Investimento total estimado: 250.000€



# Almeirim | M578 – Rua Padre António Vieira

## Sinistralidade

Acidentes 2010 - 2015

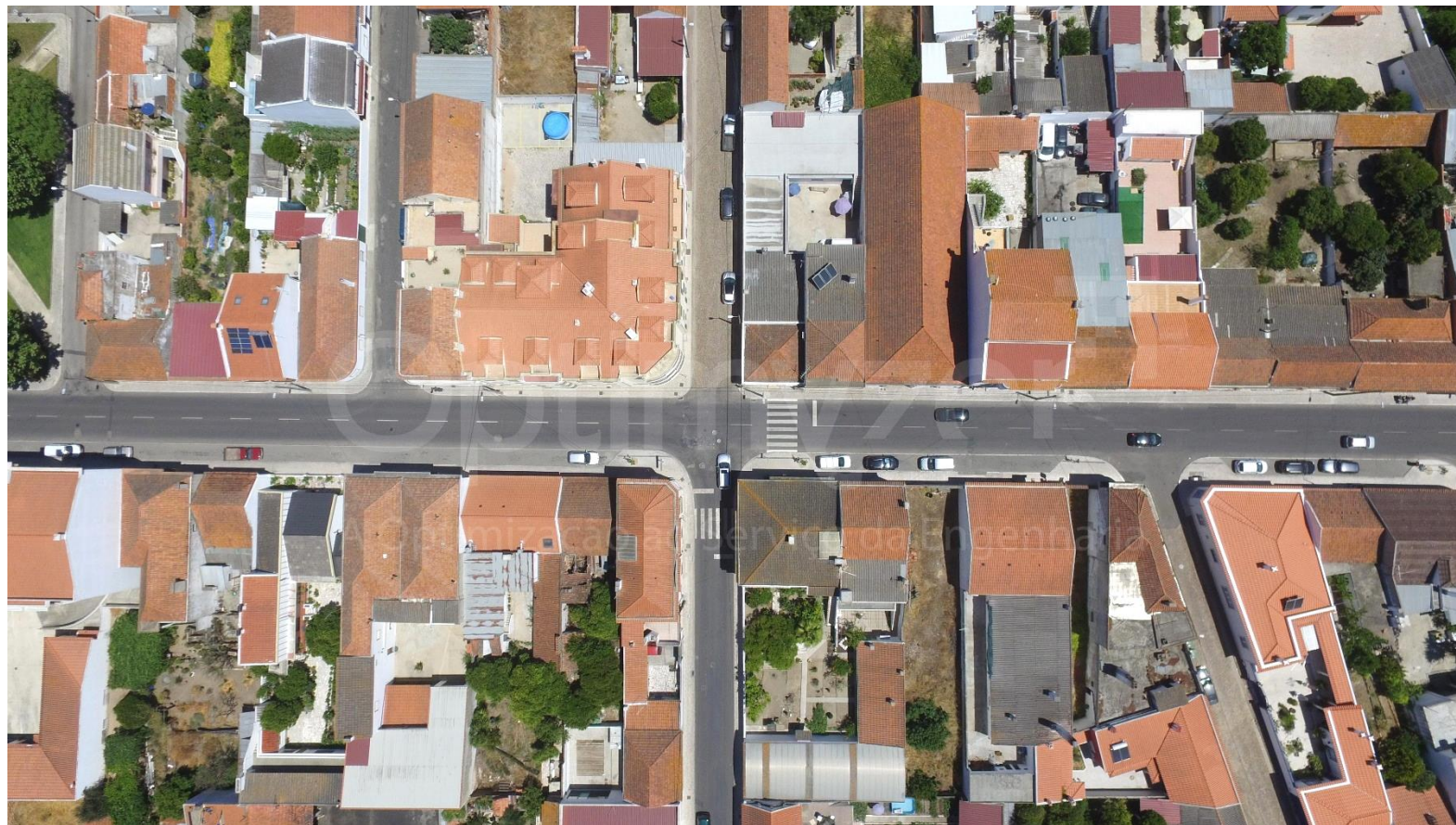


■ Atropelamentos ■ Colisões ■ Despistes

0 vítima mortal

4 feridos graves

44 feridos ligeiros



Das medições de velocidades realizadas em ambos os sentidos obteve-se uma velocidade do P85 de **51 km/h**.

## Problemas detetados

- Excesso de velocidade;
- Ausência de visibilidade;
- Largura de passeios diminuída pela presença de obstáculos;
- Sinalização vertical não regulamentar e degradada;
- Sinalização vertical consecutiva sem espaçamento linear suficiente para a correta leitura.



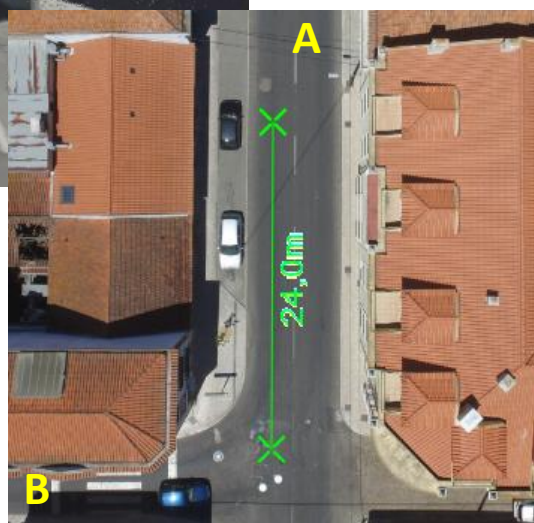
# Modelação 3D



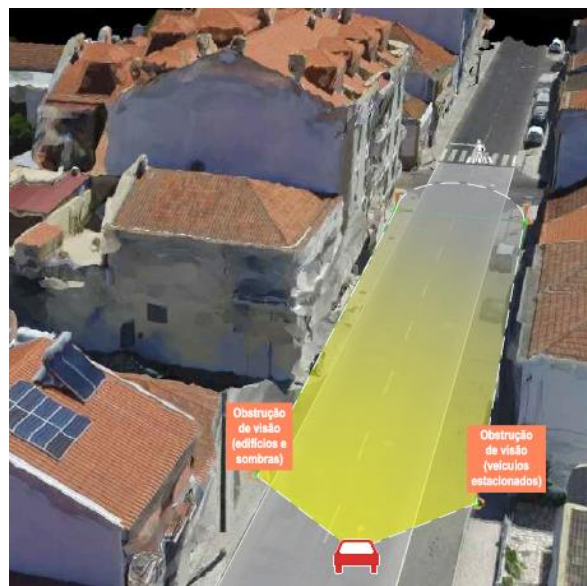
Vista A



Vista B



# Modelação 3D



Vista A



Vista B



Vista C



Vista D

# Soluções propostas e estimativa de custos

ESPECIALIDADES	PATOLOGIAS	SOLUÇÕES	CUSTO ESTIMADO
ADEQUAÇÃO DA GEOMETRIA	-	Sobrelevação de passadeira.	1.500€
EQUIPAMENTOS DE DRENAGEM	-	Limpeza dos órgãos de drenagem.	2.000€
PAVIMENTAÇÃO	-	Aplicação de pavimento de alta aderência a montante da passagem de peões.	7.000€
EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO, SEGURANÇA E GUIAMENTO E BALIZAGEM	Marcação rodoviária em avançado estado de degradação e sinalização vertical não regulamentar e em avançado estado de degradação.	Substituição e adaptação do sistema de sinalização. Aplicação de espelho.	4.000€



Investimento total estimado: 14.500€

# CONCLUSÃO

As patologias detetadas, de uma forma geral, devem-se a:

- Mau estado de conservação da infraestrutura;
- Infraestrutura desadequada aos atuais usos e necessidades;
- Ambiente rodoviário descaraterizado.

As intervenções a realizar devem procurar reduzir a gravidade de eventuais acidentes e adequar velocidades, através da transmissão de estímulos à condução que levem, sem grande esforço mental, o condutor a modificar o seu comportamento, adequando a sua condução à realidade do local.

# ESTIMATIVA DE CUSTOS

## ESTIMATIVA DE CUSTOS

Município	ID	EN	EM	Total
BENAVENTE	ID1	40.950 €		93.300 €
	ID2		31.850 €	
	ID3	20.500 €		
SALVATERRA DE MAGOS	ID4	59.250 €		296.840 €
	ID5	30.340 €		
	ID6	167.450 €		
	ID7		39.800 €	
ALMEIRIM	ID8	60.650 €		75.150 €
	ID9		14.500 €	
ALPIARÇA	ID10		37.950 €	71.950 €
	ID11	34.000 €		
CHAMUSCA	ID12	85.200 €		249.980 €
	ID13	124.250 €		
	ID14	40.530 €		
GOLEGÃ	ID15		57.450 €	146.650 €
	ID16	89.200 €		

Município	ID	EN	EM	Total
AZAMBUJA	ID17		61.700 €	77.500 €
	ID18	13.800 €		
	ID19	2.000 €		
CARTAXO	ID20	16.075 €		184.225 €
	ID21	18.150 €		
	ID22		150.000 €	
	ID23		66.500 €	
SANTARÉM	ID23		66.500 €	264.000 €
	ID24		197.500 €	
RIO MAIOR	ID25	201.800 €		358.000 €
	ID26		98.500 €	
	ID27		57.700 €	
	ID28	250.000 €		
CORUCHE	ID29		15.500 €	312.850 €
	ID30		12.750 €	
	ID31		34.600 €	
	ID31		34.600 €	

**Investimento Total**  
**2.130.445 €**

**EN: 1.254.145 €**

**EM: 876.300 €**

## ESTIMATIVA DE CUSTOS

### SÍNTESE POR MUNICÍPIO

Município	Total EN	Total EM
BENAVENTE	61.450 €	31.850 €
SALVATERRA DE MAGOS	257.040 €	39.800 €
ALMEIRIM	60.650 €	14.500 €
ALPIARÇA	34.000 €	37.950 €
CHAMUSCA	249.980 €	
GOLEGÃ	89.200 €	57.450 €
AZAMBUJA	15.800 €	61.700 €
CARTAXO	34.225 €	150.000 €
SANTARÉM		264.000 €
RIO MAIOR	201.800 €	156.200 €
CORUCHE	250.000 €	62.850 €
	<b>1.254.145 €</b>	<b>876.300 €</b>

**OBRIGADO**