

# PROMOÇÃO ATIVA DA SEGURANÇA RODOVIÁRIA NAS INFRAESTRUTURAS ASCENDI

Carlos Oliveira<sup>1</sup>, Telma Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ascendi, Inovação e Gestão de Infraestruturas; Serviço de Segurança Rodoviária, Rua Antero Quental, nº381, 3º Perafita - 4455-5861 Matosinhos, Portugal.

email: [coliveira@ascendi.pt](mailto:coliveira@ascendi.pt) <http://www.ascendi.pt>

<sup>2</sup>Ascendi, Inovação e Gestão de Infraestruturas; Serviço de Segurança Rodoviária, Rua Antero Quental, nº381, 3º Perafita - 4455-5861 Matosinhos, Portugal.

email: [tsilva@ascendi.pt](mailto:tsilva@ascendi.pt) <http://www.ascendi.pt>

---

## Sumário

*No presente artigo é apresentada uma abordagem da Ascendi à problemática da segurança rodoviária, sendo que esta assume um papel estratégico empresarial para a promoção da melhoria contínua dos padrões de segurança rodoviária nas autoestradas sob sua gestão, com particular ênfase nos aspetos relacionados com a qualidade da infraestrutura.*

---

**Palavras-chave:** Ascendi; Sinistralidade; Segurança; Infraestrutura.

## 1. INTRODUÇÃO

A Ascendi é uma Organização que serve um conjunto de sete Concessionárias que, juntas, são responsáveis por cerca de 850 km de autoestradas e outras infraestruturas rodoviárias concessionadas pelo Estado Português.

Para promover a mobilidade dentro de Portugal, o Estado Português lançou em 1997 um concurso público internacional para a conceção, projeto, financiamento, construção, manutenção e exploração de mais de 175 km de autoestradas, ligando o litoral norte ao interior norte do país.

Assim, em 1999 nasce a Ascendi com a sua primeira Concessão, denominado Norte. Esta concessão foi atribuída a um consórcio de Empresas Portuguesas, ligadas aos setores de construção e financeiro, que acreditaram num projeto de futuro com impacto positivo no desenvolvimento económico e social do País.

Na sequência do PRN 2000 (Plano Rodoviário Nacional) aprovado pelo Decreto-Lei n.º 222/98 de 17 de julho foram lançados outros concursos internacionais aos quais a Ascendi concorreu, tendo sido, em quatro desses concursos, as propostas apresentadas consideradas as melhores. Assim, foram atribuídas sequencialmente nos anos de 2000, 2001, 2002 e 2007, quatro Concessões de autoestradas e, no final de 2008 e já em 2010, adjudicadas duas Subconcessões.

Após 19 anos do seu surgimento, a promoção da melhoria contínua dos padrões de segurança rodoviária nas autoestradas, com particular ênfase nos aspetos relacionados com a qualidade da infraestrutura, é um dos pilares estratégicos para a Ascendi.

A abordagem da Ascendi à problemática da segurança rodoviária é conduzida por uma equipa técnica alocada em regime de exclusividade, seguindo uma metodologia base de intervenção sobre a sinistralidade reconhecida, tendo em conta um ciclo iterativo de (i) recolha de dados, (ii) avaliação estatística (frequência, gravidade e causas), (iii) identificação de anormalidades, (iv) estudo de soluções, (v) intervenção sobre a infraestrutura para implementação de medidas de mitigação e (vi) monitorização de resultados.

Complementarmente a esta metodologia de intervenção mitigadora de sinistralidade reconhecida, desenvolvem-se ações de determinação e avaliação de eventuais situações de risco, ainda que sem sinistralidade reconhecida, com vista a eventual implementação de medidas preventivas.

Neste trabalho serão apresentados três casos concretos de recentes intervenções realizadas sobre a infraestrutura representativos da abordagem metodológica utilizada na Ascendi, todos evidenciam como pequenas intervenções, de diferentes tipos, podem ter resultados positivos em benefício da segurança dos utilizadores da infraestrutura. A abordagem a estes casos contempla, em todas as situações, (i) os dados base que fundamentaram a necessidade de intervenção, (ii) a solução estudada e implementada e (iii) os resultados obtidos conforme monitorização efetuada.

Dois dos casos reportam-se ao estudo e implementação de medidas de mitigação da sinistralidade em zonas de acumulação de acidentes, um na A29 (concessão da Costa de Prata, numa zona em que a autoestrada apresenta características geométricas reduzidas) e outro na Praça de Portagens de S. Pedro (concessão da Grande Lisboa). O terceiro caso refere-se á implementação de medidas preventivas de sinistralidade numa zona da A44 (concessão da Costa de Prata) onde, por imperativos de caderno de encargos, é necessário garantir a coexistência segura do tráfego típico de autoestrada com modos de circulação pedonal (acesso a paragens de autocarros) e de velocípedes.

Os casos analisados podem servir de exemplo ou mesmo padrão para situações análogas que frequentemente se identificam em outras infraestruturas rodoviárias.

## 2. SINISTRALIDADE NA REDE ASCENDI

### 2.1. A Sinistralidade em autoestradas

Abaixo apresenta-se uma tabela com a informação de sinistralidade rodoviária na rede nacional, segregada por tipo de via, para os anos de 2016 e 2017.

**Quadro 1. Acidentes e vítimas segundo o tipo de via (ANSR)**

		Acidentes c/ vítimas		Vítimas mortais		Feridos graves		Feridos leves		Total de vítimas		Índice de gravidade	
		2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
TOTAL	Arruamento	20007	20802	202	190	917	924	23293	24074	24412	25188	1,0	0,9
	Autoestrada	1947	1921	38	51	123	124	2686	2814	2847	2989	2,0	2,7
	Estrada Municipal	1762	2238	44	45	183	221	2091	2700	2318	2966	2,5	2,0
	Estrada Nacional	6564	7087	198	218	596	645	8558	9167	9352	10030	3,0	3,1
	IP/IC	1099	1191	49	46	113	106	1432	1640	1594	1792	4,5	3,9
	Outra Via *	920	1177	32	52	67	97	1046	1381	1145	1530	3,5	4,4
	TOTAL	32299	34416	563	602	1999	2117	39106	41776	41668	44495	1,7	1,7

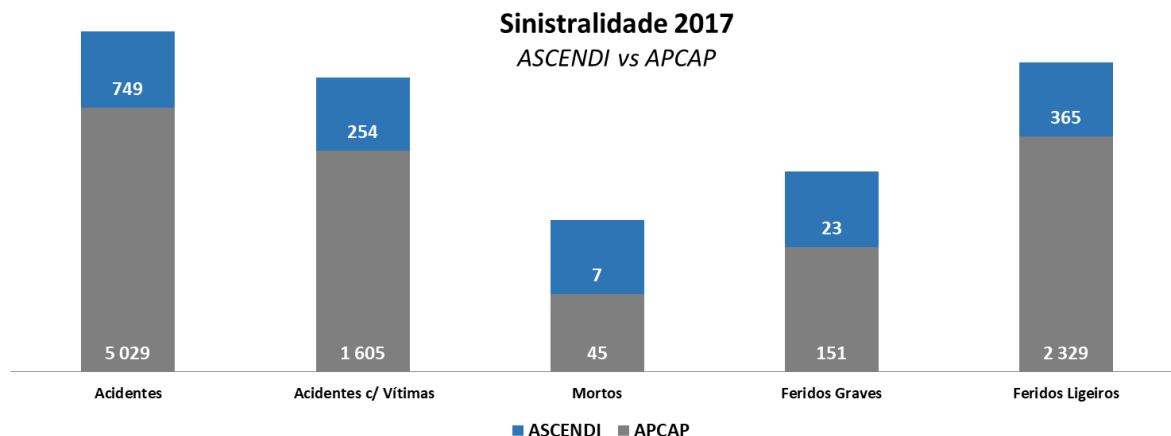
\* Estradas Regionais, Estradas Florestais, Pontes, Variantes e Outras Vias

De acordo com os dados da sinistralidade de 2017, patentes no Quadro 1, publicados pela ANSR <sup>[3]</sup>:

- Apenas 5,6 % dos acidentes ocorreram em autoestradas, dos quais resultaram 6,7% das vítimas;
- Os 51 mortos registados nas autoestradas representam 8,5% a nível da rede rodoviária nacional, que é de 602.

No contexto, e atendendo ao segmento a que se enquadra a rede Ascendi, apresenta-se um comparativo da sinistralidade no ano de 2017 com a rede APCAP (Associação Portuguesa das Sociedades Concessionárias de Auto-Estradas ou Pontes com Portagens).

**Gráfico 1. Sinistralidade de 2017 Acendi/APCAP**



Comparando os dados sinistralidade da APCAP com os da Ascendi, esta como membro desta associação, e conforme o gráfico 1, temos que no ano 2017:

- Na rede APACAP, de 2943,4 Km de extensão, ocorreram 5029, nos quais apenas 1605 resultaram vítimas, sendo que a Ascendi contribui em 14,9% no número destes acidentes e 15,8% nos acidentes com vítimas;
- Relativamente às vítimas, dos 51 mortos registrados na rede APCAP, 7 ocorreram na Ascendi, ou seja, uma contribuição estatística de 15,5%;
- Na mesma grandeza de 15% aproximadamente, temos o contributo para os dados da APCAP, relativo aos feridos graves e ligeiros.

## 2.2. A Sinistralidade rodoviária na rede Ascendi

A Segurança Rodoviária assume um papel de extrema importância na Visão e Valores da Ascendi, a empresa trabalha num constante melhoramento na prestação de serviços aos seus utentes, de forma a atingir níveis de, sendo a garantia da qualidade, segurança e circulação das vias geridas por si um dos principais vetores de atuação. Neste contexto, a Ascendi, assume o objetivo da melhoria contínua da sinistralidade na sua rede, trabalhando permanentemente no sentido de responder a duas questões que servem de base à sua atuação nesta vertente, concretamente:

- O que fazer?
- e
- Como Fazer?

A resposta a estas questões, assente inevitavelmente em duas perspetivas distintas mas complementares:

- **Conhecimento**
  - **Conhecer** em detalhe a sua rede sob o ponto de vista da sinistralidade e de infraestrutura,
  - **Investigar** as causas dos acidentes, estudar as zonas com mais acidentes,
  - **Envolver** o Serviço de Segurança Rodoviária em cada acidente, para o estudo e análise das causas/origens, em articulação com as várias Áreas Operacionais da Ascendi e sempre que possível com as autoridades policiais.

- **Atitude**

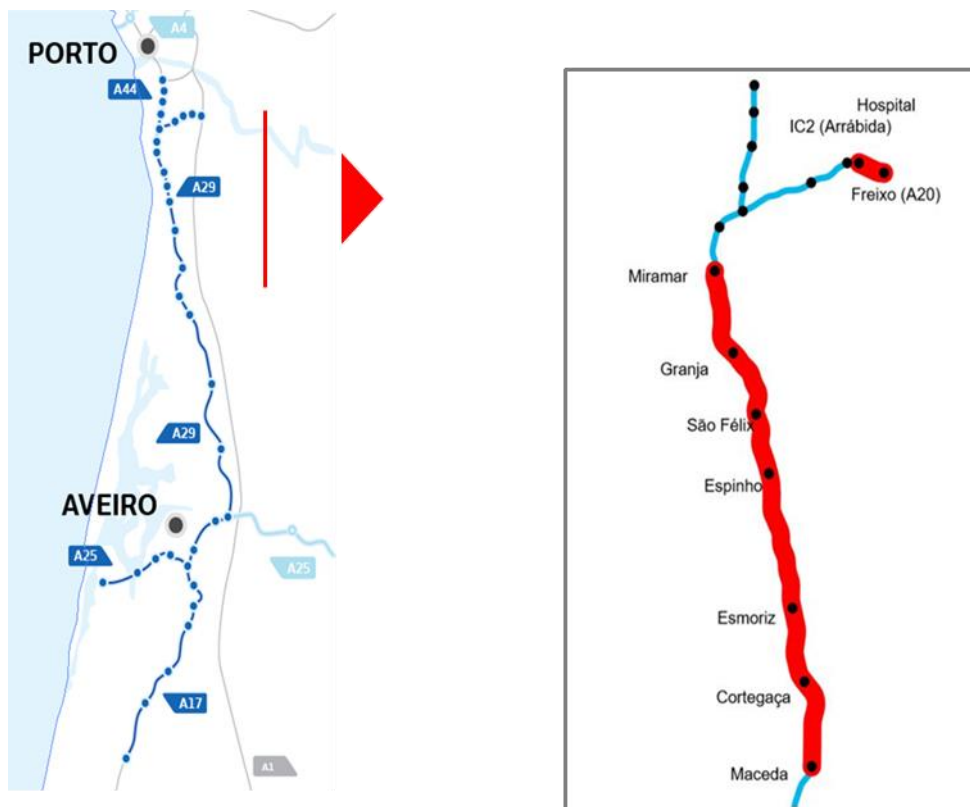
- **Reativa** (passado e presente): Resposta aos acontecimentos ocorridos
  - Zonas de Acumulação Acidentes
  - Pontos Negros
  - Situações de Contramão
- **Preventiva** (presente e futuro): Procurar ativamente identificar o que pode ser melhorado nas atividades/processos/manuais da Organização
  - Implementação do Manual de Boas Práticas de Equipamentos de Segurança da APCAP
  - Realização de Verificações de Segurança Interna
  - Modernização e atualização permanente da Plataforma integrada de Gestão da Infraestrutura
  - Busca e implementação de forma efetiva, afetiva, criativa e inovadora das ações tendentes a minimizar a sinistralidade na rede Ascendi

Seguindo uma metodologia de uma abordagem estatística a 5 anos, ilustrada no Quadro 2, a Ascendi avalia para esse período os principais Indicadores de Sinistralidade:

**Quadro 2. Sinistralidade 2013/2017: Análise Comparativa Média 5 anos/Concessão**

2013 / 2017	Extensão	Volume de Circulação (10 <sup>8</sup> Veic×Km)	Nº Acidentes	N.º Acidentes c/ Vítimas	Mortos	Feridos Graves	Feridos Ligeiros	Índice de Sinistralidade	Índice de Gravidade (média anual)
Norte	179,0	28,8750	897	247	5	36	345	8,55	0,4
Costa de Prata	104,5	38,4807	1205	432	10	34	566	11,23	0,5
Beiras Litoral e Alta	172,6	28,1446	813	260	11	29	636	9,24	0,8
Grande Porto	54,7	22,3786	758	208	3	24	263	9,29	0,3
Grande Lisboa	23,0	9,9075	225	71	2	7	83	7,17	0,6
Pinhal Interior	93,2	5,3840	126	38	2	3	52	7,06	1,1
Douro Interior	241,0	6,9722	147	54	6	20	61	7,75	2,2
<b>Rede Ascendi</b>	<b>868,0</b>	<b>140,1426</b>	<b>4171</b>	<b>1310</b>	<b>39</b>	<b>153</b>	<b>2006</b>	<b>9,35</b>	<b>0,6</b>

No mapa abaixo (Figura 1) representa o exemplo concreto da Concessão Costa de Prata onde se identificam algumas Zonas Críticas de Sinistralidade:



**Figura 1. Mapa Esquemático das Zonas Críticas de Sinistralidade da Concessão Costa de Prata**

### **3. CASOS DE ESTUDO**

#### **3.1. Gestão da Sinistralidade**

No seguimento do estabelecido nos Contratos de Concessão está garantido um controlo dos níveis de sinistralidade registados na rede Ascendi, que se desenvolve em quatro fases principais precedidas de todo o processo de alerta e apoio a acidente:

1. Recolha dos dados dos acidentes, por parte das Equipas de Assistência e Vigilância,
2. Registo dos dados na plataforma de gestão de ocorrências DRIVE, pelos Operadores do Centro de Controlo de Tráfego,
3. Análise e Monitorização da sinistralidade através do SAP- *Business Information Warehouse* (BW)/DRIVE
4. Implementação de ações mitigadoras

A este nível, a Ascendi tem vindo a melhorar de uma forma contínua e sustentada todo o seu suporte, quer em termos dos Procedimentos internos das várias áreas operacionais, quer também na atualização e aperfeiçoamento das suas ferramentas informáticas. Com isto pretende-se facilitar o acesso, pesquisa, precisão e análise dos elementos de sinistralidade registados, de forma a possibilitar a identificação mais atempada de zonas de maior sinistralidade e suportar, deste modo, a tomada de decisão (alguns campos de introdução de dados da plataforma DRIVE na figura 2).

**Detalhe Incidente**

Acidente | 2015-AEN000605 | Descrição | Accident | Estado | resolvido | Incidentes | 0

Luminosidade Pleno Dia | Estado do piso Molhado | Condições climáticas Chuva

**Acidente**

Tipo Despiste | Estado resolvido | Data Comunicação 2015/12/18 09:08

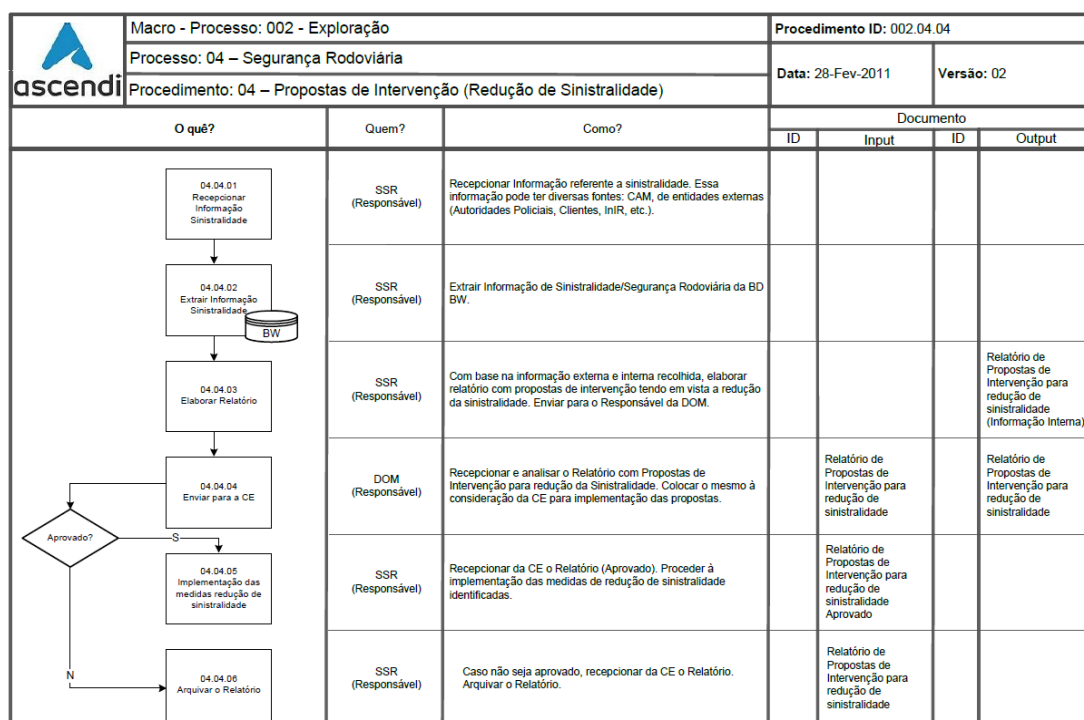
Gravidade normal | Data Provável do... 2015/12/18 09:00

Origem Manutenção civil | Data Fim 2015/12/18 11:25

Incidente/Aciden... Acidente | Canal SOS

**Figura 2. Gestão da Sinistralidade na Ascendi-Plataforma DRIVE**

Na figura 3 demonstra-se um excerto do Manual de Procedimentos da Ascendi:



**Figura 3. Procedimento Proposta de Redução de Sinistralidade**

Destaca-se a fase 3, efetiva gestão e monitorização da sinistralidade, concretizada através dos principais indicadores mais comuns utilizados na Análise da Sinistralidade, calculados com base no cruzamento dos dados de tráfego e da sinistralidade. Ainda nesta fase, complementa-se a análise com o critério de avaliação a 5 anos, premiando as zonas onde existe a frequência de acidentes em pelo menos 3 anos.

Em paralelo e complemento à análise anteriormente referenciada, de forma a monitorizar a existência de pontos negros na Concessão, foram criados 4 níveis de alarme, que permitem antecipar a possibilidade do ressurgir de um novo ponto negro. No quadro 3 descreve-se o atrás exposto, assinalando-se que a escala de alarmes varia entre o nível 1-situação de ponto negro e o nível 4 – ocorrência de 3 acidentes com vítimas e Indicador de Gravidade > 9.

**Quadro 3. BW: Níveis Alarme Pontos Negros**

Nível Alarme	N.º Acidentes com vítimas	Mortos	FG	FL	IG	Ponto da Situação
1	5	0	1	4	22	Ponto Negro
2	5	0	0	5	15	5 acidentes e $15 < IG < 18$
		0	0	6	18	
3	4	0	0	4	12	4 acidentes e $IG \geq 12$
4	3	0	0	3	9	3 acidentes e $IG > 9$

A outro nível de atuação, ou seja, na estreita relação entre o Serviço de Segurança Rodoviária e os Centros de Assistência e Manutenção da Ascendi é promovido outro tipo de análise à sinistralidade, como por exemplo, um acompanhamento mais próximo das principais dificuldades e alerta para pontos de reincidência de sinistralidade e/ou patologias/anomalias que, naturalmente, poderiam ser impercetíveis ao tratamento estatístico dos dados.

Deste modo, sempre que se deteta um ponto crítico na Rede Ascendi, é espoletada uma análise detalhada das circunstâncias que levaram a esta classificação e são estudadas propostas de intervenção que minimizem a ocorrência de acidentes e/ou os seus potenciais efeitos. Intervindo assim, quer em termos de segurança rodoviária, quer em termos de comodidade e circulação dos utentes, como foi o caso da intervenção para proteção de peões e ciclistas que circulam na na Concessão Costa de Prata, no sublanço Valadares/Madalena, na A44.

### 3.2. Casos de estudo

Assumido o objetivo de melhoria contínua da sinistralidade na sua rede, e seguindo os pressupostos bases “conhecimento” e “atitude” foram caso de estudo 3 situações:

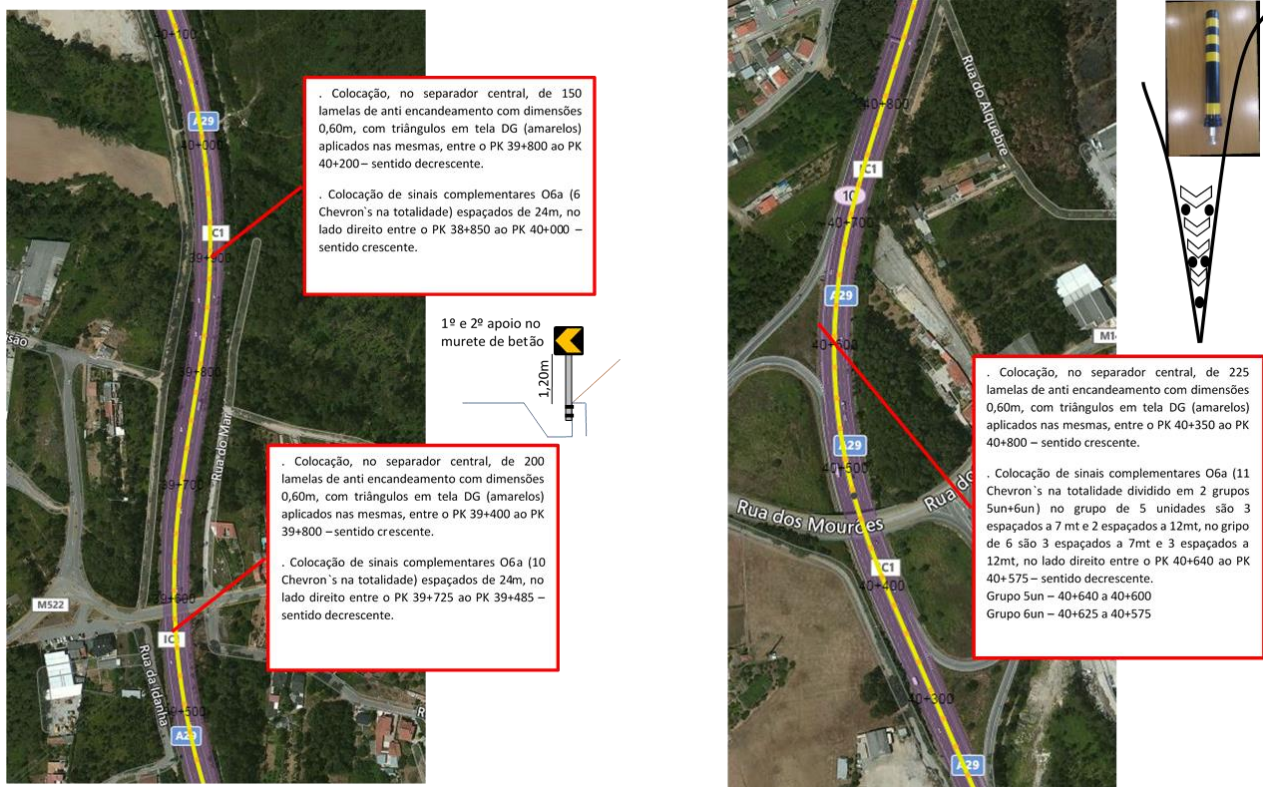
- Perspetiva “Reativa” temos:

**Zonas Críticas de Acumulação de Acidentes : Concessão Costa da Prata; Autoestrada: A29; Lanço Maceda/Miramar e o Sublanço Hospital/Freixo(A29); Sentido: ambos**

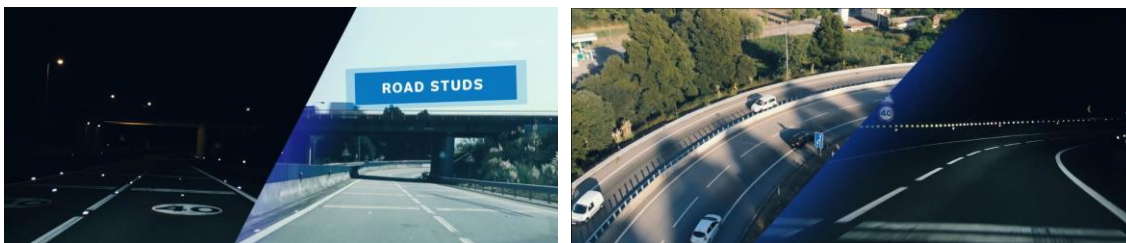
#### **Proposta**

- Colocação de sinais C13 com focos LED’s;
- Inscrições da velocidade máxima no pavimento;
- Conjunto de marcadores de LED’s no pavimento;
- Sinais O6 com LED’s;
- Balizas Flexíveis Poliuretano;
- Lamelas anti encadeamento.





**Figuras 5 e 6. Planta com proposta de aplicação de medidas mitigadoras na A29**



**Figura 7 e 8. Medidas mitigadoras implementadas na A29 – Marcadores luminosos/Barreiras anti encandeamento com tela refletora**



**Figura 9 e 10. Medidas mitigadoras implementadas na A29 – Sinais de código com Led's incorporados/Marcas rodoviárias**

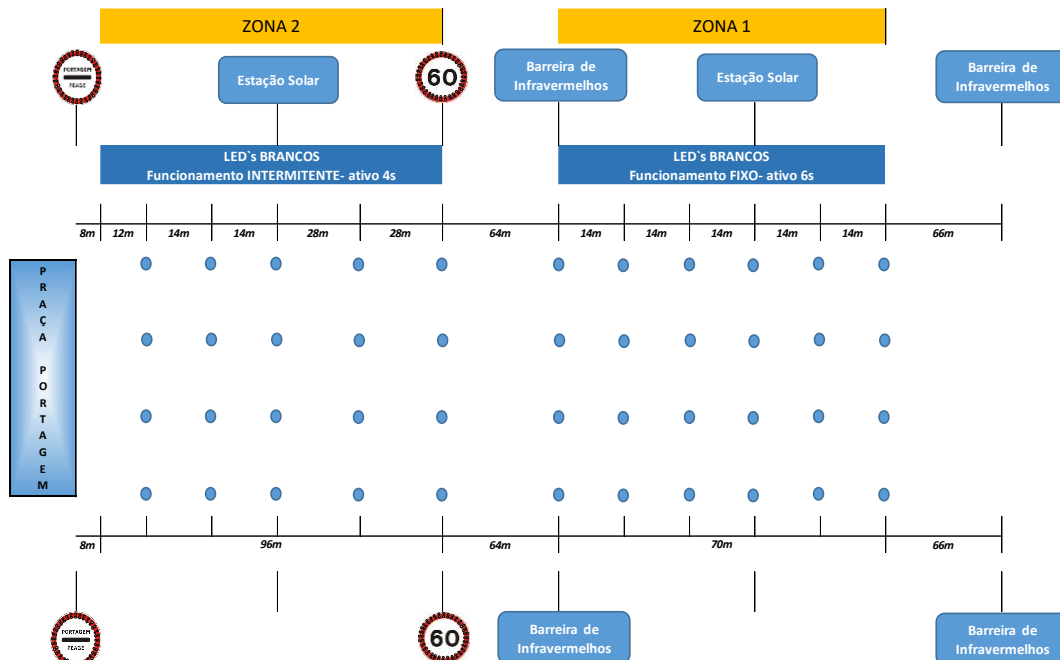


**Zonas Críticas de Acumulação de Acidentes: Concessão Grande Lisboa; Autoestrada: A16; Praça de Portagem; Sentido: crescente**

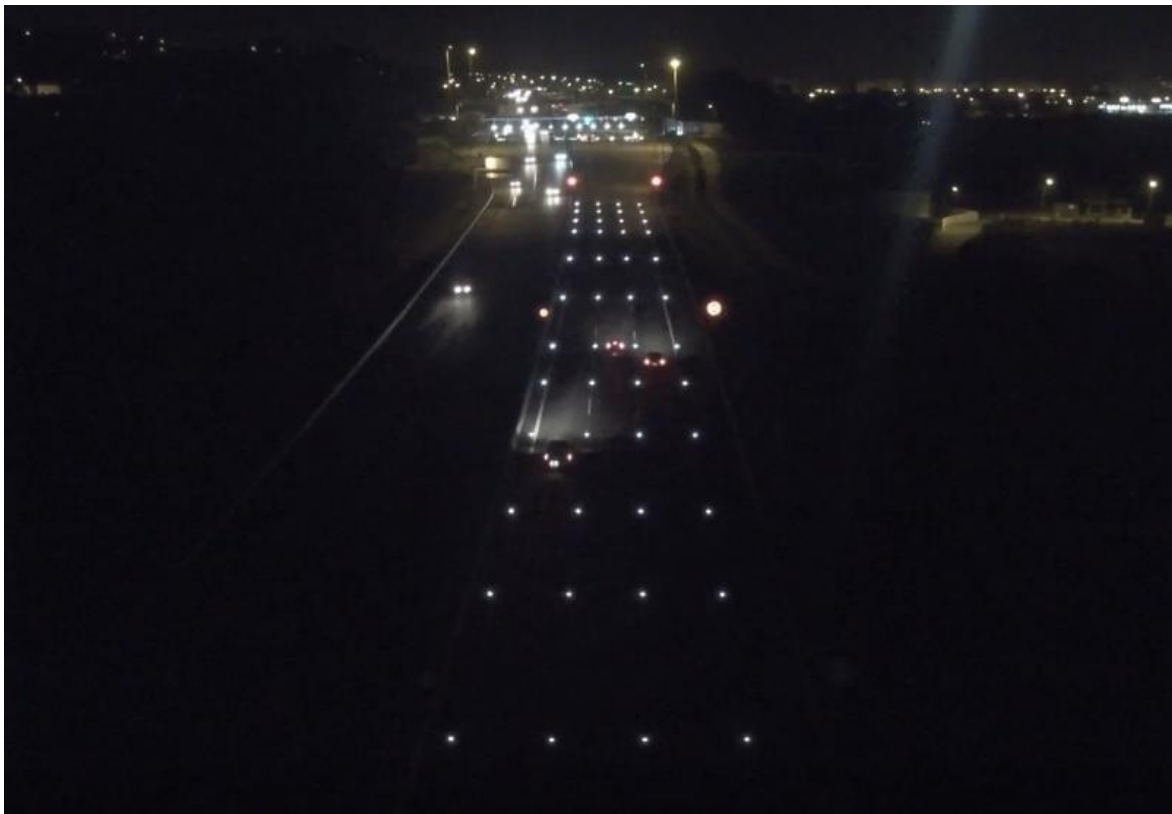
Para esta zona, a solução idealizada, é particularmente interessante, uma vez que é inovadora e recorre a equipamentos raramente implementados, para o efeito, em infraestruturas portuguesas.

**Proposta – Projeto “Alerta”**

- Colocação de sinais C13 com focos LED’s;
- Colocação de sinais C19 com focos LED’s;
- Inscrições da velocidade máxima no pavimento;
- Conjunto de marcadores SR45 de LED’s no pavimento;
- Barreiras de infravermelhos;



**Figura 11. Esquema de implementação do Projeto “Alerta”**



**Figura 12 e 13. Projeto “Alerta” – Implementação dos marcadores luminosos no pavimento**



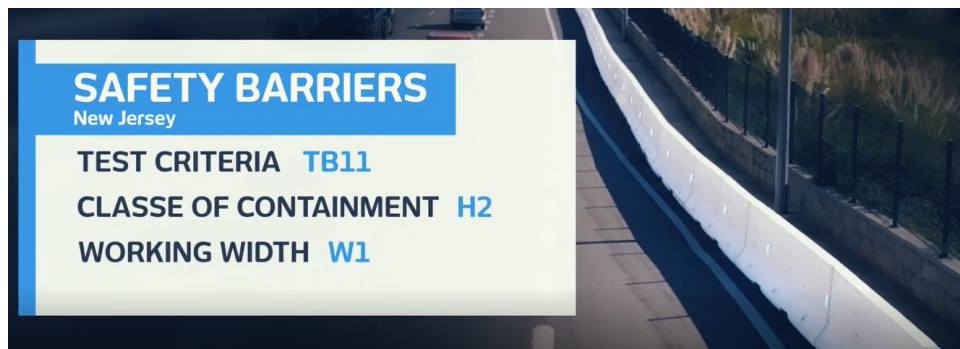
Figura 10. Projeto “Alerta” – Implementação de sinais de código com Led`s incorporados

- Perspetiva “*Preventiva*” temos:

**Proteção de peões e ciclistas:** Concessão Costa da Prata; Autoestrada: A44; Lanço Valadares Norte/Madalena; Sentido: ambos

**Proposta**

- Colocação de Barreiras de Betão com 1,20 de altura; no pavimento;
- Atenuadores de impacto;
- Marcadores luminosos;
- Balizas Flexíveis Poliuretano.



**Figura 11. A44- Valadares/Madalena – Implementação de barreiras de segurança**



**Figura 12. A44- Valadares/Madalena – Implementação de atenuadores impacto**

### 3.3. Monitorização

Tomando como base a estratégia de controlo da Ascendi, relativamente à sinistralidade, ou seja, *Análise – Medidas de Mitigação – Monitorização*, verificou-se uma redução na sinistralidade, mesmos havendo nos casos de estudo apresentados um desfasamento no período temporal de implementação e monitorização,.

No primeiro caso de estudo, no lanço Maceda/Miramar e o Sublanço Hospital/Freixo(A29), na A29 da Concessão Costa da Prata, onde se possui um maior intervalo de monitorização, os resultados obtidos à data foram bastante satisfatórios, conforme o quadro 4.

**Quadro 4. Sinistralidade- Análise a 14 meses antes e após a implementação das medidas mitigadoras**

Zona de Acumulação de Acidentes	Medidas Implementadas (2017)	Acidentes		Variação (%)
		Antes <sup>1</sup>	Após <sup>2</sup>	
A25 - Angeja Poente/(A29/A25), PK's [21+200, 21+650], sentido decrescente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Balizas flexíveis de poliuretano;</li> <li>Sinalização vertical de código luminosa (C13);</li> <li>Inscrições no pavimento.</li> </ul>	6	0	-100%
A29 - Maceda/Miramar, PK's [31+300, 47+700], ambos os sentidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinalização vertical luminosa (O6a);</li> <li>Barreiras anti encadeamento com tela reflectora.</li> </ul>	51	10	-80%
A29 - Nó do Freixo (A20) - Ramo C.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conjunto de marcadores de LED's no pavimento;</li> <li>Sinalização vertical de código luminosa (C13);</li> <li>Inscrições no pavimento (C13);</li> <li>Barreiras anti encadeamento com tela reflectora;</li> <li>Balizas flexíveis de poliuretano.</li> </ul>	7	3	-57%
TOTAL		64	13	-80%

<sup>1</sup>Período de análise – Período homólogo de 14 meses antes da implementação das medidas mitigadoras.

<sup>2</sup>Período de análise – 14 meses após a implementação das medidas mitigadoras.

No caso 2, nomeadamente o projeto “ALERTA”, na Praça de Portagem da A16, não é possível promover uma conclusão sustentada, dado o pequeno período de monitorização. Contudo, ajustando ao período de 4 meses, após as implementação, o registo de ocorrências reduziu em 50%, o que projeta a curto e longo prazo a garantia de sucesso deste projeto.

As medidas no lanço Maceda/Miramar da A44, na Concessão Costa da Prata, foram implementas segundo uma perspectiva de prevenção, pelo que não existe qualquer dado estatístico que sustente uma análise comparativa.

#### **4. CONCLUSÃO**

Os casos analisados podem servir de exemplo ou mesmo padrão para situações análogas que frequentemente se identificam em outras infraestruturas rodoviárias, contudo face ao intrínseco desígnio de fazer sempre mais e melhor, tem a Ascendi o compromisso vitalício de promover um trabalho de melhoria contínua, de forma a melhorar segurança a rodoviária, e consequentemente uma melhor prestação de serviços ao utente.

Trata-se estratégia de *contínua análise, implementação de medidas* e consequente *monitorização da eficácia das medidas*.

#### **REFERÊNCIAS**

1. ANSR, *Relatório Anual – Vítimas a 30 dias*, 2017
2. DIÁRIO DA REPÚBLICA, *Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-B/2015*, 2015
3. J. Ferreira, M. Pereira. *Sinistralidade e Segurança Rodoviária – Visão Ascendi*, 8º Congresso Rodoviário Português, A. Pinelo (ed.), Lisboa, 2016.
4. APCAP, *Anuário Estatístico de Segurança Rodoviária*, 2017