

# PLANO IP PARA A REDUÇÃO DA SINISTRALIDADE NA REDE RODOVIÁRIA

Sandra Lopes

Infraestruturas de Portugal, Lisboa, Portugal, [sandra.lopes@infraestruturasdeportugal.pt](mailto:sandra.lopes@infraestruturasdeportugal.pt)

Francisco Mendes Godinho

Infraestruturas de Portugal, Lisboa, Portugal, [francisco.godinho@infraestruturasdeportugal.pt](mailto:francisco.godinho@infraestruturasdeportugal.pt)

Susana Abrantes

Infraestruturas de Portugal, Lisboa, Portugal, [susana.abrantes@infraestruturasdeportugal.pt](mailto:susana.abrantes@infraestruturasdeportugal.pt)

António Viana

Infraestruturas de Portugal, Lisboa, Portugal, [antonio.viana@infraestruturasdeportugal.pt](mailto:antonio.viana@infraestruturasdeportugal.pt)

**RESUMO:** A segurança rodoviária é uma responsabilidade coletiva que todos deve envolver. Portugal tem feito progressos significativos na redução da sinistralidade rodoviária, e nos últimos 20 anos o número de vítimas diminuiu significativamente. Esta evolução resulta, fundamentalmente, dos investimentos realizados nas vias rodoviárias, mas também do incremento na segurança dos veículos e dos planos e políticas adotadas. Contudo, nos anos mais recentes, tem-se vindo a registar um aumento do número de vítimas, impondo-se, assim, a adoção de medidas que contrariem esta tendência e que estejam em linha com as estratégias europeia e nacional, em particular com o Plano Estratégico de Segurança Rodoviária (2021-2030) – VisãoZero2030, que prevê a redução em 50% no número de vítimas mortais e feridos graves, face ao ano de 2019. Neste contexto, e para dar cumprimento a este objetivo, a IP elaborou Plano de Redução da Sinistralidade 2024-2030, que inclui um conjunto abrangente de ações específicas com o objetivo de melhoria da segurança rodoviária. Estas ações, com impacto na sinistralidade rodoviária, contribuirão de forma positiva para alcançar a meta de 115 vítimas mortais nas estradas sob jurisdição da IP até 2030.

**PALAVRAS-CHAVE:** Segurança rodoviária, Infraestruturas de Portugal, mobilidade segura, Sistema Seguro, Visão Zero2030.

## 1. Enquadramento

A segurança rodoviária é uma questão social que diz respeito a todos e que a todos envolve, e esta é desde logo uma premissa inultrapassável: todos podemos atuar, e a segurança individual depende, na maioria dos casos, do respeito e da proteção dos outros.

Entre 2003 e 2023, o número de vítimas mortais no nosso país diminuiu 73%. Ainda assim, Portugal, em 2023, posiciona-se 33% acima da média da UE27 em termos de sinistralidade rodoviária, tendo sido o quinto país com mais mortes nas estradas, registando 61 mortes por milhão de habitantes, quando a média da UE foi de 46.

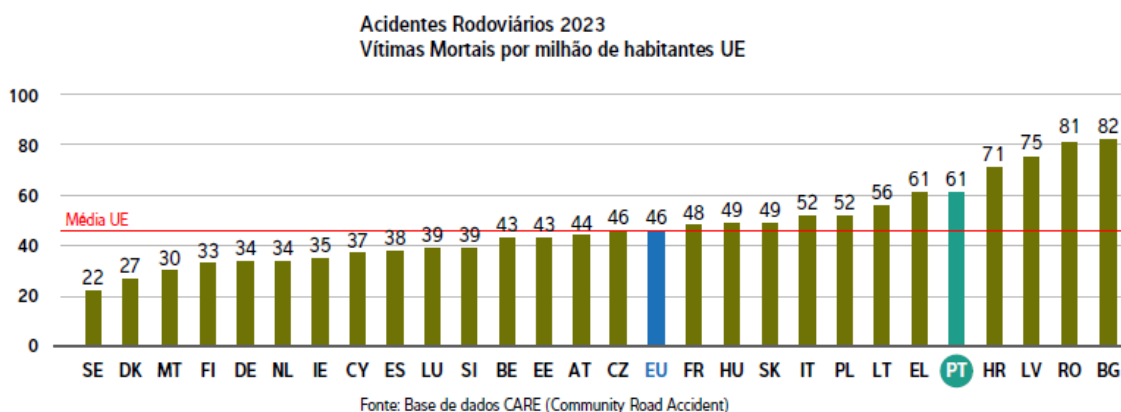


Fig. 1: Acidentes rodoviários – Vítimas mortais por milhão de habitantes, 2023 (UE)

A mobilidade está a mudar e os desafios que se colocam são múltiplos. A pressão automóvel é permanente, com as vias cada vez mais partilhadas e uma distração crescente entre condutores e peões. Todos estes fatores exigem uma estratégia capaz de se adaptar constantemente e atuar transversalmente nas infraestruturas, nos veículos, no socorro e no utilizador, através da legislação, da vigilância, da tecnologia, da educação e da formação.

A Comissão Europeia, no documento “Quadro de Política de Segurança Rodoviária da UE 2021-2030. Próximos passos rumo à Visão Zero,” especifica as suas orientações nesta matéria, baseada no Sistema Seguro, com uma abordagem que deriva das melhores práticas europeias e mundiais, centrada na prevenção de mortes e ferimentos graves.

Neste contexto, os 27 estados-membros da UE estabeleceram como objetivo comum reduzir para metade o número de mortes e feridos graves nas estradas na UE no período 2020-2030.

Uma combinação de medidas permitiu uma notável redução no número de mortes nas estradas da UE desde o ano 2000. Contudo, nos últimos anos, esse progresso estagnou e em 2023, registaram-se ainda 20 400 mortes nas estradas da EU, conforme fig. 2.

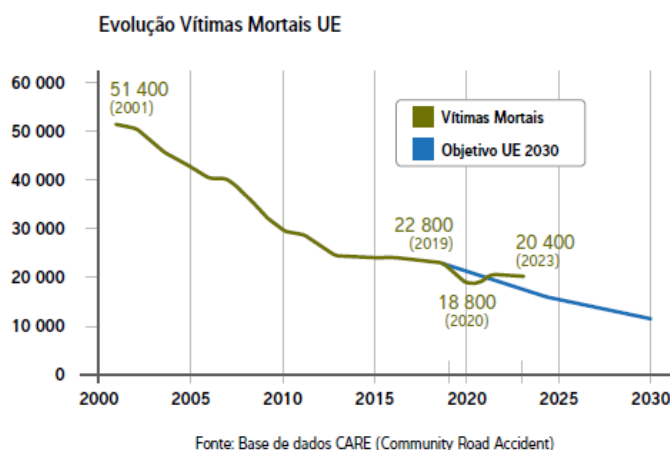


Fig.2 – Evolução da sinistralidade europeia

Estes dados representam uma diminuição de apenas 1% em comparação com 2022, ficando muito aquém da redução anual de 6,1% necessária para atingir a meta de menos de 50% até 2030.

## 2. A Estratégia Nacional e a Estratégia IP

Portugal tem feito progressos significativos na redução da sinistralidade rodoviária, e nas últimas décadas o número de vítimas mortais diminuiu de forma relevante. Esta evolução resulta, em boa parte, dos investimentos realizados nas vias rodoviárias, mas também do incremento da segurança dos veículos e das políticas e estratégias adotadas.

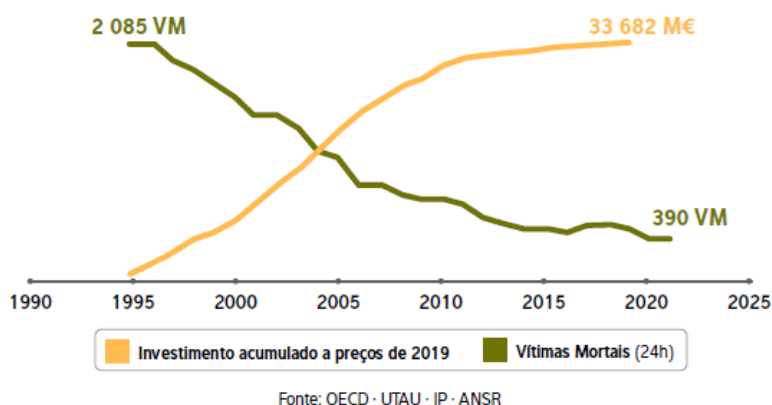


Fig.3 – Evolução de investimento vs. vítimas mortais, em Portugal

Em alinhamento com as estratégias nacionais, a IP tem incorporado os objetivos fixados por estas, desenvolvendo as ações necessárias na infraestrutura sob sua responsabilidade.

A Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária (ENSR) Visão Zero 2030, em fase de aprovação, tem como objetivo a redução de 50% do número de vítimas mortais e feridos graves em 2030, face aos valores registados em 2019. Na fig. 4 pode observar-se a evolução das vítimas mortais, na rede IP, incluindo as metas anuais dos diferentes plano e estratégias desenvolvidas em Portugal, considerando os respetivos objetivos de redução.

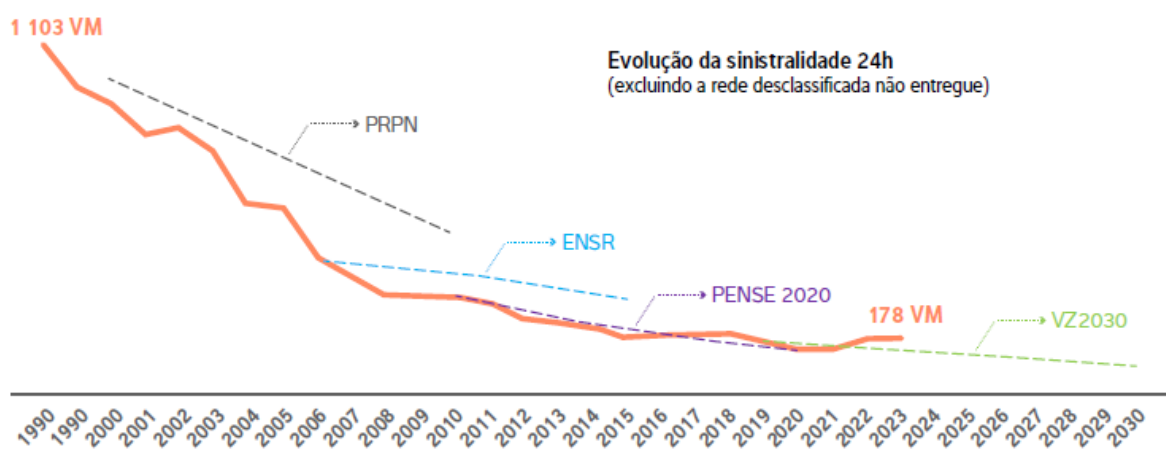


Fig. 4 - Evolução da sinistralidade na rede IP em função das diferentes estratégias

A rede rodoviária sob jurisdição da IP, com cerca de 14.850 km, é dividida em três tipos: subconcessionada, desclassificada não entregue, e de gestão direta. Na figura seguinte observa-se a relação de cada um destes tipos de rede com as vítimas mortais registadas, no período 2019-2023.

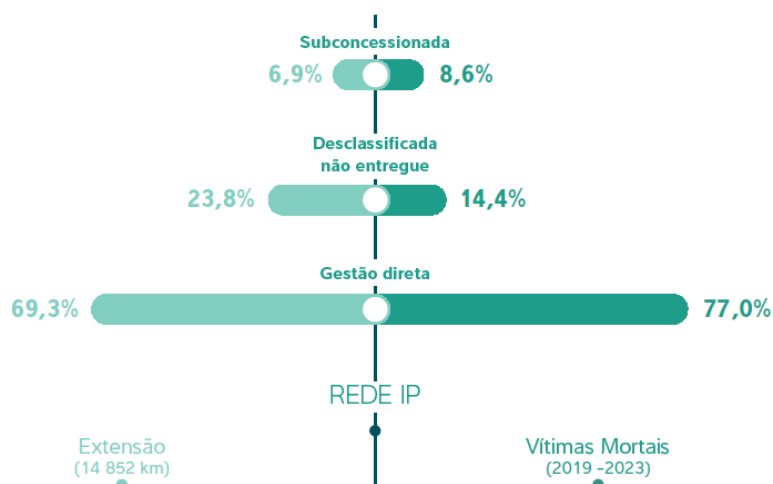


Fig. 5 – Rede rodoviária sob jurisdição da IP

Para dar resposta aos objetivos da ENSR, Visão Zero 2030, a IP, tomando por referência as 229 vítimas mortais (VM) registadas em 2019, fixou como meta ter menos de 115 VM em 2030, tendo, para tal, elaborado Plano para a Redução da Sinistralidade na Rede Rodoviária.

### 3. Plano IP 2024-2030

Apesar da redução significativa na sinistralidade das estradas sob jurisdição da IP verificada nas últimas décadas, regista-se, nos anos mais recentes, uma inversão de tendência.

Esta inversão, resulta, em parte do abrandamento nos investimentos em novas vias e na reabilitação das existentes, consequência do Programa de Assistência Económica e Financeira a que Portugal esteve sujeito, que conduziu a um défice de conservação superior a mil milhões de euros. Por outro lado, o forte incremento da circulação rodoviária, o aumento significativo de motociclos e de novos meios de mobilidade, assim como o crescimento urbano na envolvente das estradas, ampliam o risco. Este risco é ainda potenciado por novos fatores comportamentais que contribuem para a distração, quer do condutor, quer do peão, exigindo-se, consequentemente, um reforço de atuação na segurança rodoviária, nas diversas dimensões do Sistema Seguro.

É neste contexto que o Programa Nacional de Investimentos – PNI 2030 identifica a segurança rodoviária e a consequente redução da sinistralidade como um dos objetivos a perseguir, identificando vetores de atuação e sinalizando como necessária a renovação e reabilitação da Rede Rodoviária Nacional.

Em 2023, registaram-se, nas estradas sob jurisdição IP, 7437 acidentes com vítimas, dos quais resultaram 274 vítimas mortais: 202 na rede sob gestão direta; 20 na rede subconcessionada; e 52 na rede desclassificada não entregue. As vítimas mortais nestas estradas representam mais de 40% do total nacional.

A maioria destes acidentes ocorreram fora das localidades, sendo as colisões a sua principal causa, conforme se evidencia na tabela:

Tabela 1: Acidentes com vítimas em 2023

ACIDENTES COM VÍTIMAS	ATROPELAMENTO	COLISÃO	DESPISTE	TOTAL
DENTRO DAS LOCALIDADES	201	2356	1086	3643
FORA DAS LOCALIDADES	89	2095	1610	3794
<b>TOTAL</b>	<b>290</b>	<b>4451</b>	<b>2696</b>	<b>7437</b>

Relativamente às vítimas mortais registou-se a seguinte distribuição:

Tabela 2: Distribuição das vítimas mortais em 2023

	Vítimas mortais
Dentro das localidades	105
Fora das localidades	169
<b>Total</b>	<b>274</b>

Neste quadro, para alcançar menos de 115 vítimas mortais em 2030, o Plano IP tem de ser complementado com outros investimentos e atuação nas distintas dimensões do Sistema Seguro (fig. 6), por todas as partes interessadas.



Fig.6 - Sistema Seguro

Embora a atuação da IP se circunscreva à dimensão Estrada Segura, será beneficiária das melhorias e impactos que venham a resultar das demais dimensões.

Assim, o sucesso da estratégia compreende outros desafios que as diversas partes interessadas, de forma cooperativa e articulada, deverão desenvolver, entre os quais:

- Rever as regras de trânsito adaptando-as às novas realidades, e tornando-as mais rigorosas e eficazes nomeadamente para os condutores recém habilitados e introduzindo limites de velocidade mais restritivos para as áreas urbanas.
- Disponibilizar e partilhar dados relativos a acidentes, informação essencial para uma eficiente análise das causas contributivas para o acidente e definição das ações a desenvolver.
- Estabelecer parcerias entre gestores do território e da infraestrutura para o desenvolvimento das ações de mitigação de risco nas zonas urbanas.
- Aumentar a cooperação entre as diversas entidades com responsabilidade na segurança rodoviária com vista a promover o Sistema Seguro.
- Promover a investigação e desenvolvimento de novas soluções tecnológicas, em cooperação com entidades internacionais, universidades e empresas.

## Estrada Segura - Investimento na Infraestrutura

Estradas bem concebidas e mantidas adequadamente são a pedra basilar de uma infraestrutura segura, contribuindo para a redução do risco de acidente e sua gravidade.

O enorme investimento realizado na rede rodoviária entre 1995 e 2010 teve, seguramente, consequência na sinistralidade, permitindo poupar mais de 1300 vidas por ano.

Contudo, a travagem feita nos investimentos e cortes nos gastos de conservação, em consequência do Programa de Assistência Económica e Financeira a que Portugal esteve sujeito, conduziram a um acumular de défice conservação, com impacte nos níveis de qualidade das estradas, e potenciais efeitos na evolução positiva que se vinha a registar na sinistralidade.

É, pois, no contexto, já acima caracterizado, em que se definem novas metas e se verifica um agravar na sinistralidade, que a IP elabora Plano para o horizonte 2024-2030, que constitui compromisso com os objetivos da Visão Zero.



Fig. 7 –Evolução das vítimas mortais nas estradas sob jurisdição IP

O Plano, com enfoque na prevenção e mitigação dos fatores de risco terá desenvolvimento nas seguintes áreas de atuação:

Tabela 3 – Investimento do Plano, por tipologia de intervenção

TIPOLOGIA DE INTERVENÇÃO	VALOR [M€]
SINALIZAÇÃO VERTICAL	51
MARCAÇÃO HORIZONTAL+GUIAS SONORAS	73
EQUIPAMENTOS SEMAFÓRICOS	6
MELHORIA DA SEGURANÇA RODOVIÁRIA *	21
ELIMINAÇÃO DE PONTOS NEGROS	15
TRATAMENTO TRAVESSIAS URBANAS	44
BARREIRAS DE SEGURANÇA E DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO DE MOTOCICLISTAS	14
<b>TOTAL</b>	<b>224</b>

\*Compreende atuação na retificação de traçado e reformulação de interseções

O Plano foi construído tendo em conta a capacidade de realização da IP, englobando, quer os investimentos autónomos<sup>1</sup>, quer os investimentos de manutenção, nomeadamente ao nível dos sistemas de retenção,

<sup>1</sup> Intervenções específicas para mitigação de riscos identificados no âmbito das inspeções que carecem de projeto.  
11.º Congresso Rodoferroviário Português – <http://11crp.crp.pt>

equipamentos semafóricos, marcação horizontal e guias sonoras, e sinalização vertical, em conformidade com o estabelecido no MOM/PCQ<sup>2</sup>.

De referir ainda, o alinhamento das ações do Plano com os programas contemplados na Visão Zero e atribuídos aos gestores de infraestruturas, com o seguinte investimento:

Tabela 4- Investimento do Plano, por programa Visão Zero

Visão Zero -Programas	Plano IP
Tratamento de travessias urbanas	43,8M€
Separação de sentido nas vias rurais	15,0M€*
Tratamento da área adjacente à faixa de rodagem	14,0M€
Distração e fadiga	8,0M€
Gestão das velocidades	2,0M€
Zona de acumulação de acidentes	39,5M€

\* Ainda não contemplado em Plano, prevendo-se a instalação de balizas flexíveis (150km/ano)

A Estratégia Visão Zero assenta numa abordagem global e estruturada para a redução da sinistralidade rodoviária, incidindo sobre seis áreas-chave de intervenção, distribuídas por 15 programas e 103 medidas. A IP é interveniente em seis programas estratégicos, tendo em vista o reforço da segurança e a redução do número de vítimas:

- Tratamento de travessias urbanas - Implementação de medidas que aumentem a perceção dos condutores sobre a transição do ambiente rodoviário ao entrar numa localidade, promovendo uma condução mais segura nas travessias urbanas.
- Separação de sentido nas vias rurais - Introdução de separadores centrais ou aplicação de marcas rodoviárias reforçadas com balizas flexíveis para minimizar o risco de colisões frontais.
- Tratamento da área adjacente à faixa de rodagem - Remoção ou proteção de obstáculos através da instalação de barreiras de segurança para diminuir as lesões graves em despiestes.
- Distração e fadiga - Instalação de guias sonoras para alertar os condutores em caso de desvio involuntário da trajetória.
- Gestão das velocidades - Implementação de um programa de gestão de velocidades, através de sinalização uniforme e reforçada em curvas, promovendo uma condução mais controlada e segura.
- Zona de acumulação de acidentes - Identificação e correção de zonas com maior registo de sinistralidade, aplicando medidas corretivas específicas para cada situação.

Os investimentos constantes do Plano permitirão atuar sobre vertentes específicas da segurança rodoviária, sendo quantificado o contributo de cada um deles para a redução da sinistralidade.

#### 4. Quantificação do contributo das ações para a redução da sinistralidade

As ações do Plano visam melhorar as condições de segurança da infraestrutura rodoviária e, assim, contribuir para a redução da sinistralidade, com o objetivo de em 2030 ter uma redução em 50% do número de vítimas mortais e feridos graves face ao ano 2019.

<sup>2</sup> MOM- Manual de Operação e Manutenção PCQ-Plano de Controlo de Qualidade.

11.º Congresso Rodoferroviário Português – <http://11crp.crp.pt>

Para avaliar o impacto dos investimentos do Plano na sinistralidade, foi desenvolvida uma metodologia que estima a redução daquela, nomeadamente em termos de feridos graves e vítimas mortais.



Fig. 8. Etapas na definição das metas da IP em função dos investimentos estabelecidos

Numa primeira etapa, foi estimada a redução do número de acidentes com vítimas (AcV) em função dos investimentos previstos, tendo por base a informação constante no relatório “Medidas de Engenharia de Baixo Custo para Melhoria da Segurança Rodoviária” do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC). Neste documento são estabelecidas estimativas de redução do número de AcV em função de diferentes medidas de segurança que podem ser aplicadas na infraestrutura, permitindo aferir o impacto das ações previstas em Plano na redução do número de AcV.

Com a definição das metas em termos de vítimas mortais (VM), foi igualmente necessário encontrar um procedimento para estimar as consequências das medidas de redução da sinistralidade segundo este indicador, a partir do número anual previsto de AcV. Para este efeito, foi utilizado um modelo quantitativo causal regressivo, na medida em que se verificou ser possível estabelecer uma relação entre o número anual de AcV e as VM a 30 dias (VM30) com base nas séries históricas (entre 2010 e 2023). De facto, tendo presente que o “fator humano” associado a este tipo de variáveis tem um peso elevado, considerou-se que os valores de correlação obtidos, superiores a 0,85, são suficientemente robustos para permitir a utilização de um modelo simples de regressão linear recorrendo ao método dos mínimos quadrados, com a seguinte fórmula, para valores totais anuais:

$$VM30 = 0,069 * AcV - 224,094$$

Esta fórmula permitirá estimar, em função das ações desenvolvidas e da consequente previsão do total anual de AcV, o número de VM30 no ano. Assim, com a execução do Plano e com suporte na metodologia de avaliação de impacto, as VM30 terão a seguinte evolução estimada:

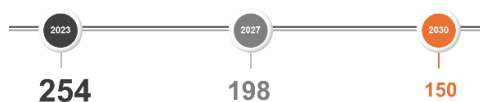


Fig 9 – Evolução estimada das VM30<sup>3</sup>

A estes resultados, decorrentes das ações do Plano, somar-se-ão os contributos dos investimentos de modernização, reabilitação e conservação na rede IP (gestão direta + rede desclassificada não entregue), bem como daqueles que as subconcessionárias hão de desenvolver nos cerca de 1000 km que têm sob sua gestão.

Aos impactos resultantes das medidas IP há de somar-se os que resultarão da melhoria da frota automóvel, com incorporação de tecnologia nas novas viaturas, das ações de fiscalização, das campanhas de sensibilização e da redução de velocidade máxima em troços críticos.

A construção do Plano teve em conta as várias fases de desenvolvimento das ações, do projeto à execução, e sua monitorização far-se-á mediante o acompanhamento trimestral das respetivas datas chave e anualmente da evolução da sinistralidade.

<sup>3</sup> Exclui-se a rede subconcessionada

Os eventuais desvios à execução do Plano, nomeadamente às metas intercalares e à sinistralidade, serão objeto de análise com vista à introdução de medidas que visem a recuperação de atrasos, ou à introdução de novas ações que permitam atingir as metas fixadas para 2030.

### **Ações Complementares - Investimento**

Para além das intervenções constantes do Plano, os restantes investimentos de modernização e reabilitação da rede, nomeadamente os desenvolvidos no âmbito do PRR, PETI3+, PNI 2030, bem como os de conservação, com valor superior a 2700 milhões de euros no período, contribuirão para alcançar o objetivo.

Do mesmo modo as intervenções desenvolvidas ao nível das subconcessões terão contributo positivo para os objetivos de redução da sinistralidade rodoviária, embora os investimentos e resultados não se encontrem expressos neste plano.

### **Ações Complementares - Inspeção**

A inspeção pós acidente, com equipa multidisciplinar, para identificar fatores causais do acidente, permite, com recurso aos instrumentos contratuais de conservação, implementar, desde logo, medidas mitigadoras de curto prazo, sendo assim relevantes na redução da sinistralidade em troços críticos.

### **Ações Contributivas**

Ainda no âmbito dos investimentos na modernização e reabilitação das vias rodoviárias deverão vir a ser implementados Sistemas de Transporte Inteligente (ITS), como contributo relevantes das tecnologias na melhoria do transporte rodoviário, tornando-o mais seguro, eficiente e sustentável.

No mesmo sentido, a disponibilização de informação pontual e específica sobre locais de particular vulnerabilidade nas plataformas de ajuda à condução, será mais uma das formas de alerta.

Também a modernização da frota automóvel, com novos veículos a serem projetados para responder a padrões de segurança cada vez mais elevados, ajudará a mitigar riscos e a reduzir as consequências do acidente.

Promover a consciencialização do utilizador da estrada, seja condutor ou peão, sobre os riscos e a necessidade de adoção de comportamentos seguros é uma das componentes críticas para a redução da sinistralidade, exigindo cooperação no desenvolvimento de ações de educação e sensibilização. Estas ações serão mais eficazes se forem complementadas por fiscalização - uma forma de acelerar a mudança de hábitos e comportamentos inseguros.

Dispor de capacidade para uma resposta cada vez mais célere na assistência pós-acidente será, certamente, contributo essencial para minimizar as consequências do sinistro.

## **5. Notas Finais**

Face ao aumento do número de acidentes rodoviários nos últimos anos, e com a inversão da tendência que se vinha registando, houve a necessidade de alinhar a estratégia da IP aos objetivos da Visão Zero, tendo sido elaborado Plano para responder aos atuais desafios.

O Plano IP, entre outros aspetos, identifica, prioriza e programa um conjunto de medidas na infraestrutura, que contribuirão para a redução da sinistralidade rodoviária, com um investimento de 224 milhões de euros para o período 2024-2030.

Este Plano representa um significativo esforço técnico e financeiro no reforço da segurança, englobando investimentos de manutenção e medidas estratégicas, como sejam: o tratamento de travessias urbanas; a

separação de sentidos em vias rurais; tratamento da área adjacente à faixa de rodagem; medidas de prevenção para distração ou fadiga; a gestão de velocidades; a redução de zonas de acumulação de acidentes.

Os resultados que se esperam vir alcançar com as ações do Plano, somados aos que decorrerem de outros investimentos de modernização, reabilitação e conservação na rede, bem como aos que advierem do desenvolvimento das restantes dimensões do Sistema Seguro, permitirão alcançar a meta de 115 vítimas mortais nas estradas sob jurisdição da IP até 2030.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. *Estratégia Visão Zero 2030*

Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. *Relatório Anual, Sinistralidade 30 dias, Fiscalização e Contraordenações Rodoviárias*, anos de 2010 a 2023

Comissão Europeia - Mobilidade e Transportes (2023). *Estatísticas de Segurança Rodoviária*

European Transport Safety Council (2023). *Cinco formas da Europa combater o número de mortes na estrada*

European Transport Safety Council (2022). *16.º Relatório Anual do Índice de Desempenho em Segurança Rodoviária*

Infraestruturas de Portugal (2025). *Plano para a Redução da Sinistralidade Rodoviária 2024-2030*

Laboratório Nacional de Engenharia Civil (2023). *Medidas de Engenharia de Baixo Custo para Melhoria da Segurança Rodoviária*