



ACADEMIA MILITAR

A Prevenção da Sinistralidade Rodoviária Grave: Análise Comparativa entre Portugal e Espanha

Aspirante de Infantaria da GNR João Pedro Lousada Fernandes

Trabalho de Investigação Aplicada

Mestrado Integrado em Ciências Militares na Especialidade de Segurança

Orientador: Tenente-Coronel de Infantaria da GNR (Doutor) Tiago Miguel Gonçalves da Silva

Júri

Presidente: Tenente-Coronel de Administração Militar do Exército David Pascoal Rosado

Arguente: Tenente-Coronel de Infantaria da GNR João Fernando Reis Amorim

Orientador: Tenente-Coronel de Infantaria da GNR (Doutor) Tiago Miguel Gonçalves da Silva

Diretor de Curso: Tenente-Coronel de Cavalaria da GNR Lucília de Jesus Mendes da Silva

Junho de 2025



ACADEMIA MILITAR

A Prevenção da Sinistralidade Rodoviária Grave: Análise Comparativa entre Portugal e Espanha

Aspirante de Infantaria da GNR João Pedro Lousada Fernandes

Trabalho de Investigação Aplicada

Mestrado Integrado em Ciências Militares na Especialidade de Segurança

Orientador: Tenente-Coronel de Infantaria da GNR (Doutor) Tiago Miguel Gonçalves da Silva

Júri

Presidente: Tenente-Coronel de Administração Militar do Exército David Pascoal Rosado

Arguente: Tenente-Coronel de Infantaria da GNR João Fernando Reis Amorim

Orientador: Tenente-Coronel de Infantaria da GNR (Doutor) Tiago Miguel Gonçalves da Silva

Diretor de Curso: Tenente-Coronel de Cavalaria da GNR Lucília de Jesus Mendes da Silva

Junho de 2025

EPÍGRAFE

“Only those who will risk going too far can possibly find out just how far one can go.”

Harry Crosby

DEDICATÓRIA

Aos meus Pais, Irmão, Família e Amigos.

AGRADECIMENTOS

Esta investigação marca o desfecho de um percurso académico exigente e desafiante, que apenas foi possível concretizar com o apoio, dedicação e contributo de várias pessoas e instituições, a quem endereço o meu mais profundo agradecimento.

Início por reconhecer o inestimável apoio do Tenente-Coronel Tiago Silva, meu orientador, cuja orientação rigorosa, permanente disponibilidade e valioso conhecimento foram decisivos em todas as etapas deste trabalho. A sua exigência e confiança foram pilares fundamentais no desenvolvimento deste projeto.

Agradeço, igualmente, aos militares da Guarda Nacional Republicana e da *Guardia Civil*, cuja colaboração foi imprescindível. Os vossos testemunhos, reflexões e experiências enriqueceram significativamente o estudo, conferindo-lhe maior profundidade e relevância prática.

Dirijo também um agradecimento especial à Tenente-Coronel Silva e ao Major Rodrigues, pela prontidão com que acolheram os pedidos de apoio e pela disponibilidade demonstrada sempre que necessário, contribuindo de forma decisiva para a boa execução desta investigação.

A todos aqueles que, de forma direta ou indireta, contribuíram para este projeto, seja com orientações, com a cedência de informação ou simplesmente com palavras de incentivo, deixo o meu reconhecimento e apreço.

À minha família, agradeço de coração por todo o apoio, pela presença constante, pela motivação nos momentos mais exigentes e pela força silenciosa com que sempre estiveram ao meu lado. Sem o vosso suporte, este caminho teria sido bem mais difícil.

Aos Aspirantes do Curso General Adolfo Almeida Barbosa, o meu obrigado pela amizade, camaradagem e espírito de entreaajuda que partilhámos ao longo deste percurso. Estendo ainda um agradecimento especial ao XXX Curso de Formação de Oficiais da Guarda Nacional Republicana, pelas experiências vividas, pelas aprendizagens partilhadas e pelo ambiente de união que marcou esta etapa tão importante da nossa formação.

A todos, o meu sincero obrigado,

João Fernandes

RESUMO

Este estudo analisa comparativamente as políticas e práticas de prevenção da sinistralidade rodoviária grave pela Guarda Nacional Republicana e pela *Guardia Civil*, com o objetivo de identificar soluções que possam ser implementadas em território nacional.

A investigação centrou-se nas causas mais frequentes dos acidentes com vítimas mortais e feridos graves em Portugal, nas estratégias de prevenção adotadas por ambos os países e nos principais desafios que condicionam a eficácia das medidas portuguesas, tendo por base a comparação com a realidade espanhola.

Com base numa revisão de literatura abrangente e na realização de entrevistas, foi possível concluir que fatores comportamentais, como o excesso de velocidade, o consumo de álcool e a distração ao volante, são predominantes em Portugal. Verificou-se ainda que Espanha apresenta melhores resultados devido a uma estrutura institucional mais centralizada, maior investimento em tecnologia, planeamento operacional baseado em dados e um enquadramento legal mais dissuasor.

A investigação adotou uma metodologia qualitativa, uma vez que a recolha de dados incluiu a análise de documentos, observação direta e realização de entrevistas semiestruturadas. Atendendo à natureza deste estudo, optou-se pelo raciocínio indutivo, que permite a generalização de conhecimentos a partir da observação de factos particulares. Este método foi escolhido por possibilitar a formulação de interpretações baseadas na recolha de dados empíricos, obtidos por meio de entrevistas, permitindo uma análise aprofundada da problemática em estudo.

Conclui-se que Portugal poderá melhorar significativamente a sua eficácia preventiva se adaptar medidas testadas em Espanha, desde que ajustadas à sua realidade, com destaque para o reforço da coordenação interinstitucional, modernização tecnológica, planeamento estratégico do patrulhamento rodoviário, revisão e reformulação legislativa e investimentos nas infraestruturas. Por outro lado, é também fundamental promover uma mudança cultural que valorize a segurança rodoviária como prioridade nacional.

Palavras – Chave: Guarda Nacional Republicana; *Guardia Civil*; Prevenção; Sinistralidade Rodoviária Grave; Trânsito.

ABSTRACT

This study provides a comparative analysis of the policies and practices for the prevention of serious road accidents implemented by the *Guarda Nacional Republicana* and the *Guardia Civil*, with the aim of identifying solutions that can be applied within the Portuguese context.

The research focused on the most frequent causes of accidents involving fatalities and serious injuries in Portugal, the prevention strategies adopted by both countries, and the main challenges that hinder the effectiveness of the measures applied in Portugal, based on the comparison with the Spanish reality.

Based on a comprehensive literature review and the conduction of interviews, it was possible to conclude that behavioral factors such as speeding, alcohol consumption, and driver distraction are predominant in Portugal. It was also found that Spain achieves better results due to a more centralized institutional structure, greater investment in technology, data-driven operational planning, and a more dissuasive legal framework.

The research followed a qualitative methodology, involving document analysis, direct observation, and semi-structured interviews. Given the nature of the study, an inductive reasoning approach was adopted, allowing the generalization of knowledge based on the observation of specific facts. This method was chosen because it enables the formulation of interpretations grounded in the empirical evidence collected, allowing for an in-depth analysis of the issue under study.

It is concluded that Portugal could significantly improve the effectiveness of its road safety efforts by adapting and implementing measures that have been successfully tested in Spain, provided they are adjusted to the national context. Key recommendations include strengthening interinstitutional coordination, modernizing technology, implementing strategic road patrol planning, reforming legal frameworks, and investing in infrastructure. Moreover, it is essential to promote a cultural shift that values road safety as a national priority.

Keywords: *Guarda Nacional Republicana*; *Guardia Civil*; Prevention; Serious Road Accidents; Traffic.

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO	1
PARTE I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO	4
CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO CONCETUAL.....	4
1.1. Sinistralidade rodoviária grave	4
1.1.1. Sinistralidade rodoviária grave em Portugal.....	5
1.1.2. Sinistralidade rodoviária grave em Espanha.....	6
1.2. Natureza dos acidentes.....	8
1.3. Causas diretas e indiretas dos acidentes com vítimas mortais.....	9
1.3.1. A falta de atenção	11
1.3.2. O consumo de álcool.....	12
1.3.3. O excesso de velocidade e a velocidade excessiva.....	14
CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTOS LEGAL E INSTITUCIONAL.....	16
2.1. Política criminal em Portugal	16
2.2. A investigação de crimes em acidentes de viação.....	16
2.3. Políticas públicas de segurança e prevenção rodoviária na UE.....	19
2.4. Políticas públicas de segurança e prevenção rodoviária em Portugal.....	20
CAPÍTULO III – PREVENÇÃO DA SINISTRALIDADE RODOVIÁRIA GRAVE. 23	
3.1. A prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Portugal.....	23
3.1.1. O patrulhamento rodoviário.....	23
3.1.2. Sistema nacional de controlo de velocidade	24
3.1.3. Modelação e predição dos acidentes de viação.....	25
3.2. A prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Espanha.....	27
3.2.1. Plan de servicio de tráfico.....	27
3.2.2. O uso de meios aéreos	28

PARTE II – ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO E TRABALHO DE CAMPO	31
CAPÍTULO IV – METODOLOGIA, MÉTODOS E MATERIAIS	31
4.1. Objetivos da investigação	31
4.2. Definição do desenho e da estratégia de investigação	32
4.3. Técnicas e procedimentos de recolha de dados	33
4.3.1. Amostra: definição e composição	35
4.3.2. Tratamento de dados	36
CAPÍTULO V – APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	38
5.1. Apresentação e análise dos resultados do grupo A	38
5.2. Apresentação e análise dos resultados do grupo B	41
5.3. Discussão dos resultados	43
CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES	53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
APÊNDICES	I
ANEXOS	XLIX

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n.º 1 – N.º de VM em acidentes de viação, em Portugal, no período compreendido entre 2013 e 2023	II
Figura n.º 2 – N.º de VM em acidentes de viação, em Espanha, no período compreendido entre 2013 e 2023	II
Figura n.º 3 – Esquema do desenho de investigação	IV
Figura n.º 4 – Número de VM/milH por país, 2023 em comparação com 2013	L
Figura n.º 5 – Percentagem de mudança de curto prazo em mortes no trânsito por país (2023 em relação a 2019).....	LI
Figura n.º 6 – Classificação dos acidentes de viação quanto à sua natureza	LII
Figura n.º 7 – Sinistralidade em Portugal por natureza do acidente, 2023 VS 2022 e 2019	LIII
Figura n.º 8 – Causas diretas dos acidentes investigados pelos NICA V dos DT de Carcavelos, do Carregado e de Torres Vedras da GNR no período compreendido entre os meses de fevereiro e maio de 2013	LIII
Figura n.º 9 – Causas diretas dos acidentes investigados pelos NICA V do DT da GNR de Setúbal no período compreendido entre 1 de janeiro de 2009 e 31 de dezembro de 2015	LIV
Figura n.º 10 – Representatividade dos acidentes em que, pelo menos um condutor tinha TAS $\geq 0,50$ g/l na sinistralidade geral no período compreendido entre 2016 e 2022.....	LIV
Figura n.º 11 – Evolução da percentagem de VM com TAS $\geq 0,50$ g/l no período compreendido entre 2013 e 2022.....	LV
Figura n.º 12 – Correlação entre as causas diretas e as causas indiretas dos acidentes investigados pelos NICA V dos DT de Carcavelos, do Carregado e de Torres Vedras da GNR no período compreendido entre os meses de fevereiro e maio de 2013	LV

ÍNDICE DE QUADROS E TABELAS

QUADROS

Quadro n.º 1 - Relação entre os Objetivos e Questões de Investigação	32
Quadro n.º 2 – Lista de Entrevistados	XIII
Quadro n.º 3 – Relação entre PD e PE do grupo A	XIII
Quadro n.º 4 – Relação entre PD e PE do grupo B	XIV
Quadro n.º 5 – Análise das respostas à questão 1 da Entrevista Grupo A	XV
Quadro n.º 6 – Análise das respostas à questão 2 da Entrevista Grupo A	XVI
Quadro n.º 7 – Análise das respostas à questão 3 da Entrevista Grupo A	XVII
Quadro n.º 8 – Análise das respostas à questão 4 da Entrevista Grupo A	XVIII
Quadro n.º 9 – Análise das respostas à questão 5 da Entrevista Grupo A	XX
Quadro n.º 10 – Análise das respostas à questão 6 da Entrevista Grupo A	XXI
Quadro n.º 11 – Análise das respostas à questão 7 da Entrevista Grupo A	XXII
Quadro n.º 12 – Análise das respostas à questão 8 da Entrevista Grupo A	XXIV
Quadro n.º 13 – Análise das respostas à questão 9 da Entrevista Grupo A	XXV
Quadro n.º 14 – Análise das respostas à questão 10 da Entrevista Grupo A	XXVII
Quadro n.º 15 – Análise das respostas à questão 11 da Entrevista Grupo A	XXVIII
Quadro n.º 16 – Análise das respostas à questão 12 da Entrevista Grupo A	XXIX
Quadro n.º 17 – Análise das respostas à questão 1 da Entrevista Grupo B	XXX
Quadro n.º 18 – Análise das respostas à questão 2 da Entrevista Grupo B	XXX
Quadro n.º 19 – Análise das respostas à questão 3 da Entrevista Grupo B	XXXI
Quadro n.º 20 – Análise das respostas à questão 4 da Entrevista Grupo B	XXXI
Quadro n.º 21 – Análise das respostas à questão 5 da Entrevista Grupo B	XXXII
Quadro n.º 22 – Análise das respostas à questão 6 da Entrevista Grupo B	XXXII
Quadro n.º 23 – Análise das respostas à questão 7 da Entrevista Grupo B	XXXIII
Quadro n.º 24 – Análise das respostas à questão 8 da Entrevista Grupo B	XXXIV
Quadro n.º 25 – Análise das respostas à questão 9 da Entrevista Grupo B	XXXIV
Quadro n.º 26 – Análise das respostas à questão 10 da Entrevista Grupo B	XXXV
Quadro n.º 27 – Análise das respostas à questão 11 da Entrevista Grupo B	XXXV
Quadro n.º 28 – Análise das respostas à questão 12 da Entrevista Grupo B	XXXV
Quadro n.º 29 – Categorização dos resultados das entrevistas do Grupo A com recurso ao MAXQDA24	XXXVI

Quadro n.º 30 - Categorização dos resultados das entrevistas do Grupo B com recurso ao MAXQDA24	XXXVIII
Quadro n.º 31 – Síntese do conteúdo da pergunta n.º 1 da Entrevista A	XL
Quadro n.º 32 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 2 da Entrevista A	XLI
Quadro n.º 33 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 3 da Entrevista A	XLI
Quadro n.º 34 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 4 da Entrevista A	XLI
Quadro n.º 35 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 5 da Entrevista A	XLII
Quadro n.º 36 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 6 da Entrevista A	XLII
Quadro n.º 37 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 7 da Entrevista A	XLII
Quadro n.º 38 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 8 da Entrevista A	XLIII
Quadro n.º 39 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 9 da Entrevista A	XLIII
Quadro n.º 40 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 10 da Entrevista A	XLIV
Quadro n.º 41 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 11 da Entrevista A	XLIV
Quadro n.º 42 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 12 da Entrevista A	XLIV
Quadro n.º 43 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 1 da Entrevista B	XLV
Quadro n.º 44 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 2 da Entrevista B	XLV
Quadro n.º 45 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 3 da Entrevista B	XLV
Quadro n.º 46 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 4 da Entrevista B	XLV
Quadro n.º 47 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 5 da Entrevista B	XLVI
Quadro n.º 48 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 6 da Entrevista B	XLVI
Quadro n.º 49 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 7 da Entrevista B	XLVI
Quadro n.º 50 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 8 da Entrevista B	XLVII
Quadro n.º 51 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 9 da Entrevista B	XLVII
Quadro n.º 52 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 10 da Entrevista B	XLVII
Quadro n.º 53 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 11 da Entrevista B	XLVIII
Quadro n.º 54 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 12 da Entrevista B	XLVIII

TABELAS

Tabela n.º 1 – Sinistralidade envolvendo pelo menos um condutor com TAS $\geq 0,50$ g/l, no período compreendido entre 2016 e 2022	III
Tabela n.º 2 – Relação entre a velocidade, o veículo e o condutor.....	III
Tabela n.º 3 – Tipologia de vias por nível operativo	LVI
Tabela n.º 4 – Troços qualificados de risco	LVI
Tabela n.º 5 – Troços especiais de risco	LVII

LISTA DE APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICES

APÊNDICE A – VM A 30 DIAS EM PORTUGAL.....	II
APÊNDICE B – VM A 30 DIAS EM ESPANHA	II
APÊNDICE C – SINISTRALIDADE ENVOLVENDO PELO MENOS UM CONDUTOR COM TAS $\geq 0,50$ G/L	III
APÊNDICE D – RELAÇÃO ENTRE A VELOCIDADE, O VEÍCULO E O CONDUTOR	III
APÊNDICE E – DESENHO DE INVESTIGAÇÃO	IV
APÊNDICE F – CARTA DE APRESENTAÇÃO E PROTOCOLO DE CONSENTIMENTO INFORMADO	V
APÊNDICE G – GUIÃO DE ENTREVISTA GRUPO A	IX
APÊNDICE H – GUIÃO DE ENTREVISTA GRUPO B	XI
APÊNDICE I – QUADRO DE CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	XIII
APÊNDICE J – RELAÇÕES ENTRE PD E PE DO GRUPO A E B	XIII
APÊNDICE K – QUADROS DA SINOPSE DOS RESULTADOS DO GRUPO A E B ..	XV
APÊNDICE L – QUADROS DA CATEGORIZAÇÃO DAS ENTREVISTAS	XXXVI
APÊNDICE M – QUADROS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO DAS ENTREVISTAS DO GRUPO A E B	XL

ANEXOS

ANEXO A – ESTATÍSTICA DA SINISTRALIDADE RODOVIÁRIA NA UE	L
ANEXO B – PERCENTAGEM DE MUDANÇA EM VM NO TRÂNSITO NA UE	LI
ANEXO C – BOLETIM ESTATÍSTICO DE ACIDENTES DE VIAÇÃO	LII
ANEXO D – NATUREZA DOS ACIDENTES EM PORTUGAL	LIII
ANEXO E – CAUSAS DIRETAS DOS ACIDENTES EM LISBOA INVESTIGADOS EM 2013	LIII

ANEXO F – CAUSAS DIRETAS DOS ACIDENTES EM SETÚBAL INVESTIGADOS EM 2017	LIV
ANEXO G – REPRESENTATIVIDADE DOS ACIDENTES EM QUE, PELO MENOS UM CONDUTOR TINHA TAS $\geq 0,50$ G/L	LIV
ANEXO H – EVOLUÇÃO DA PERCENTAGEM DE VM COM TAS $\geq 0,50$ G/L	LV
ANEXO I – CORRELAÇÃO ENTRE AS CAUSAS DIRETAS E AS CAUSAS INDIRETAS	LV
ANEXO J – TIPO DE VIAS POR NÍVEL OPERATIVO	LVI
ANEXO K – CLASSIFICAÇÃO DOS TROÇOS DE RISCO	LVI

LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS

A	AcVM	Acidente com Vítimas Mortais
	Al.	Alínea
	AM	Academia Militar
	ANSR	Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária
	APA	<i>American Psychological Association</i>
B	AR	Assembleia da República
	Art.º	Artigo
	ATGC	<i>Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil</i>
	BEAV	Boletim Estatístico de Acidente de Viação
C	CARE	<i>Community database on Accidents on the Roads in Europe</i>
	CE	Comissão Europeia
	Cfr.	Conforme
	CNP	<i>Cuerpo Nacional de Policía</i>
D	DGT	<i>Dirección General de Tráfico</i>
	DIRAT	<i>Departamento de Investigación y Reconstrucción de Accidentes de Tráfico</i>
	DT	Destacamento de Trânsito
	DTSR	Divisão de Trânsito e Segurança Rodoviária
E	EIS	<i>Equipo de Investigación de Siniestros Viales</i>
	ENSR	Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária
	EPRAT	<i>Equipo Periférico de Reconstrucción de Siniestros Viales</i>
	ERAT	<i>Equipo de Reconstrucción de Accidentes de Tráfico</i>
	ERSO	<i>European Road Safety Observatory</i>
F	ESV	<i>Estrategia de Seguridad Vial</i>
	FG	Feridos Graves
	FL	Feridos Leves
G	GNR	Guarda Nacional Republicana
	GuCi	<i>Guardia Civil</i>
I	IA	Inteligência Artificial
	IC	Investigação Criminal
	ILP	<i>Intelligence-Led Policing</i>
	IMT	Instituto da Mobilidade e dos Transportes
	INMLCF	Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses
	IP	Infraestruturas de Portugal
	IPMA	Instituto Português do Mar e da Atmosfera
	IRTAD	<i>International Traffic Safety Data and Analysis Group</i>
I	ISA	<i>Intelligent Speed Assistance</i>

K		
	Km/h	Quilómetro(s) por hora
L		
	LCV	Locais de Controlo de Velocidade
	LOIC	Lei de Organização da Investigação Criminal
	LPC	Lei de Política Criminal
M		
	MAI	Ministério da Administração Interna
	MOPREVIS	MOdelação e PREdição dos acidentes de Viação no Distrito de Setúbal
N		
	n.º	Número
	NEP	Norma de Execução Permanente
	NHTSA	<i>National Highway Traffic Safety Administration</i>
	NICAV	Núcleo de Investigação de Crimes em Acidentes de Viação
O		
	OE	Objetivo Específico
	OG	Objetivo Geral
	OMS	Organização Mundial da Saúde
	ONU	Organização das Nações Unidas
	OPC	Órgão de Polícia Criminal
P		
	PD	Pergunta Derivada
	PENSE	Plano Estratégico Nacional de Segurança Rodoviária
	PIB	Produto Interno Bruto
	PISER	Plano Integrado de Segurança Rodoviária
	PNPR	Plano Nacional de Prevenção Rodoviária
	PP	Pergunta de Partida
	PSP	Polícia de Segurança Pública
S		
	SCoT	Sistema de Contraordenações de Trânsito
	SERTRA	<i>Plan de Servicio de Tráfico</i>
	SIGET	Sistema de Gestão de Eventos de Trânsito
	SINCRO	Sistema Nacional de Controlo de Velocidade
	SS	Sistema Seguro
	SSI	Sistema de Segurança Interna
T		
	TAS	Taxa de Álcool no Sangue
U		
	UE	União Europeia
	UNIS	<i>Unidade de Investigación de Seguridad Vial</i>
	UNT	Unidade Nacional de Trânsito
V		
	VM	Vítima Mortal
	VM/milH	Vítima Mortal por Milhão de Habitantes

INTRODUÇÃO

A sinistralidade rodoviária representa um dos problemas mais graves das sociedades modernas, sendo amplamente reconhecida como uma questão de saúde pública (Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR], 2019). A nível mundial, os acidentes de viação constituem a principal causa de morte entre crianças e jovens adultos com idades entre os 5 e os 29 anos, ocupando, para a população em geral, o terceiro lugar entre as causas de morte até aos 40 anos e o oitavo em todas as idades (ANSR, 2019; Organização Mundial de Saúde [OMS], 2023).

Na Europa, de acordo com dados divulgados pela Comissão Europeia (CE), em 2023 ocorreram cerca de 20.380 mortes nas estradas devido a acidentes rodoviários, representando uma redução de 272 mortes em relação a 2022 e um aumento de 600 mortes comparado com 2021. No entanto, isto representa menos 2.360 mortes em comparação com o ano pré-pandemia de 2019 (*Directorate-General for Mobility and Transport*, 2025).

De acordo com o sumário executivo da ANSR, em 2023, ocorreram 36.595 acidentes com vítimas, resultando em 642 vítimas mortais (VM), 2.500 feridos graves (FG) e 42.873 feridos leves (FL). Em comparação com o ano anterior, todos os indicadores apresentaram um aumento considerável, ou seja, houve mais 2.319 acidentes (+6,8%), 24 VM (+3,9%), 198 FG (+8,6%) e 2.759 FL (+6,9%). Em relação a 2019, verificou-se uma redução de 656 acidentes (-1,8%), 46 VM (-6,7%) e 2.061 FL (-4,6%), embora tenha havido um aumento de 117 FG (+4,9%) (ANSR, 2023). A sinistralidade rodoviária grave em Portugal continua a ser a principal causa de morte violenta, dificultando o cumprimento da meta europeia de reduzir as fatalidades pela metade até 2030 e alcançar zero mortes até 2050.

Este fenómeno, além das suas consequências trágicas, representa um custo económico e social significativo. Em 2023, os acidentes com vítimas em Portugal resultaram num impacto financeiro de 6,2 mil milhões de euros, o que corresponde a 2,6% do PIB¹ desse ano (ANSR, 2023).

O fundamento de que qualquer perda de vida é inaceitável deve nortear todas as decisões relacionadas à mobilidade e segurança rodoviária, com o objetivo último de alcançar zero mortes (ANSR, 2020a).

¹ Produto Interno Bruto, que corresponde ao conjunto de valores da produção global de um país (Priberam, 2025).

Tendo em conta a Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária (ENSR) 2008-2015, tem-se que os países escolhidos “como principal referência de sinistralidade passada para a ENSR, e para se constituírem como *benchmark* para a sua evolução, foram a Espanha, a França e a Áustria” (ENSR, 2009, p. 29).

A base de dados europeia de acidentes, *Community database on Accidents on the Roads in Europe* (CARE), permite avaliar como Portugal se compara com os seus congéneres neste domínio. Deste modo, de forma “a garantir essa comparabilidade os resultados são apresentados em função da população (milhão de habitantes)” (ANSR, 2019, p. 47). Considerando que a média da União Europeia (UE) se situa nas 45,6 vítimas mortais por milhão de habitantes (VM/milH), em 2023, Espanha registou cerca de 38 VM/milH devido a acidentes de viação, enquanto Portugal apresentou 60,8 VM/milH (ANSR, 2023; Dirección General de Tráfico [DGT], 2023). Posto isto, a problemática deste trabalho está centrada na análise das razões subjacentes pelas quais Espanha, país vizinho de Portugal e membro da UE, apresenta índices de sinistralidade rodoviária significativamente mais baixos. A abordagem comparativa entre as forças de segurança, nomeadamente, a Guardia Civil (GuCi) em Espanha e a Guarda Nacional Republicana (GNR) em Portugal, procura identificar as práticas que possam contribuir para a redução da sinistralidade rodoviária grave em Portugal.

Para alcançar esta finalidade, estabelecemos como Objetivo Geral (**OG**) deste trabalho, compreender como se pode incrementar a prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Portugal, com base na comparação com Espanha.

Subsequentemente, para alcançar o objetivo geral desta pesquisa e com o intuito de viabilizar a sua realização, foram estabelecidos objetivos específicos (OE), os quais têm uma “função intermediária e instrumental, permitindo (...) atingir o objetivo geral” (Marconi & Lakatos, 2003, p. 219). Assim sendo, concebemos os seguintes **OE**:

OE1: Caracterizar a sinistralidade rodoviária grave em Portugal, identificando as suas principais causas e os fatores que as potenciam.

OE2: Identificar as medidas de prevenção da sinistralidade rodoviária grave utilizadas em Espanha que poderiam ser adaptadas ou replicadas no contexto português.

OE3: Identificar os principais desafios e limitações que condicionam a eficácia das medidas de prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Portugal, face à realidade espanhola.

Para implementar os objetivos definidos, torna-se essencial formular questões que irão subsidiar as conclusões da investigação. Assim, com o intuito de direcionar o estudo e

expressar “o mais exatamente possível o que se procura saber” (Quivy & Campenhoudt, 1998, p. 32), propõe-se a seguinte pergunta de partida (**PP**): De que forma se pode incrementar a prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Portugal, com base na comparação com Espanha?

A organização deste trabalho de investigação segue as diretrizes estabelecidas pela NEP 522/2^a – Normas para a Redação dos Trabalhos Finais de Investigação na Academia Militar, sendo estruturado da seguinte forma: a primeira parte, que aborda o enquadramento teórico, abrange os Capítulos 1 a 3; a segunda parte, que trata do enquadramento metodológico e trabalho de campo, inclui os Capítulos 4 a 5.

Em relação à Parte I – Enquadramento Teórico, no Capítulo 1 é apresentada uma abordagem conceptual da sinistralidade rodoviária grave, seguida da caracterização do ambiente rodoviário nos dois países em estudo. Por fim, são identificadas as principais causas deste fenómeno. No Capítulo 2 é feita uma abordagem legal e institucional da temática em estudo, destacando conceitos fundamentais como o Sistema Seguro e a Visão Zero. No Capítulo 3 é feita uma abordagem às diversas medidas de prevenção da sinistralidade rodoviária grave em ambos os países.

Relativamente à Parte II – Enquadramento Metodológico e Trabalho de Campo, no Capítulo 4 é descrita a natureza da investigação, são estabelecidos os objetivos da investigação, a estratégia e o desenho metodológico, além de apresentar os procedimentos técnicos para a recolha e análise dos dados. No Capítulo 5, são apresentados os resultados apurados dos inquéritos realizados por meio de entrevistas, seguidos da análise e discussão desses dados, confrontando os mesmos com o conteúdo apresentado na revisão da literatura.

Por fim, a investigação é concluída com a resposta à PP nas Conclusões, seguida pela apresentação das Limitações e das Recomendações, podendo originar novas propostas para investigações futuras. Posteriormente, seguem-se as Referências Bibliográficas, formuladas em conformidade com a 7^a edição das normas *American Psychological Association* (APA), os Apêndices e Anexos considerados relevantes para a investigação.

PARTE I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL

1.1. Sinistralidade rodoviária grave

A sinistralidade rodoviária é um fenómeno de grande relevância para a saúde pública, caracterizado por uma complexidade significativa devido à influência de múltiplos fatores e variáveis interrelacionados (Sistema de Segurança Interna [SSI], 2021). Neste sentido, é então possível compreender que “a sinistralidade rodoviária se relaciona diretamente com o utente, a infraestrutura e o veículo, e as relações que estes estabelecem entre si” (Santos et al., 2012, p. 8).

A sinistralidade rodoviária é um fenómeno associado ao desenvolvimento dos sistemas de transporte rodoviário, que se intensificou nos últimos 150 anos. Contudo, o seu desenvolvimento ocorreu de forma desigual nas várias regiões do mundo, tendo-se iniciado nos países mais desenvolvidos e expandido gradualmente para outras regiões, o que resultou em níveis de segurança rodoviária muito distintos a nível global (Leal, 2016). Enquanto a Europa e a América do Norte apresentam padrões de segurança rodoviária mais elevados, regiões como África, Mediterrâneo Oriental, Sudoeste Asiático e América Latina enfrentam taxas de sinistralidade rodoviária mais elevadas (OMS, 2015). Esta evidência demonstra que a sinistralidade rodoviária não ocorre de forma aleatória; caso contrário, não haveria intervenção possível. Assim, o investimento em medidas de segurança comprova que é viável controlar e reduzir os índices de sinistralidade rodoviária (Leal, 2016).

Entende-se então que o conceito de sinistralidade rodoviária está intrinsecamente ligado ao de acidente de viação, sendo a soma do número de acidentes verificados num determinado espaço geográfico e período temporal (Oliveira, 2007). No entanto, os conceitos sobre “acidente de viação não são idênticos em todos os países” (Cunha et al., 2007, p. 17). De acordo com o Instituto da Mobilidade e dos Transportes (IMT), um acidente de viação em Portugal é caracterizado como um evento inesperado e não intencional com origem na via pública, envolvendo pelo menos um veículo e do qual resultem danos materiais e/ou vítimas (IMT, 2019).

Tendo em conta esta diversidade de definições do conceito de acidente de viação, de forma a facilitar a comparação de dados estatísticos a nível internacional, foi “aprovada a

seguinte definição oficial para acidente de viação” (Cunha et al., 2007, p. 17) pela *International Traffic Safety Data and Analysis Group*,

... o que ocorre ou tem origem numa via ou estrada aberta à circulação rodoviária pública; do qual resulta uma ou mais vítimas mortais ou com ferimentos e no qual pelo menos um veículo está envolvido. Estes acidentes incluem colisões entre veículos, veículos e peões, veículos e animais ou veículos e obstáculos fixos. Incluem ainda situações de acidente no qual apenas um veículo esteja envolvido não havendo o envolvimento de mais nenhum utilizador da via (IRTAD, 1998 citado em Cunha et al., 2007, p. 17).

As vítimas de um acidente de viação podem ser classificadas em três categorias: os FL, referindo-se às vítimas que não demandam hospitalização ou que, se hospitalizadas, requerem um período inferior a 24 horas; os FG, que são aquelas vítimas que necessitam de ser internados por um período igual ou superior a 24 horas; e os mortos ou VM. No caso dos mortos, há duas subcategorias de VM: VM a 24 horas e VM a 30 dias, referindo-se às vítimas cujo óbito ocorre no local do acidente ou no trajeto até uma unidade de saúde, e aquelas cujo óbito se verifica nos 30 dias subsequentes ao acidente, respetivamente (ANSR, 2019). Desse modo, a sinistralidade rodoviária grave pode ser entendida como os acidentes de viação que resultem em FG ou VM.

1.1.1. Sinistralidade rodoviária grave em Portugal

De forma a proporcionar um contexto sobre a temática enunciada, interessa observar os dados estatísticos da sinistralidade rodoviária grave em Portugal desde 2013.

De acordo com o Plano Estratégico Nacional de Segurança Rodoviária (PENSE 2020), a determinação direta e rigorosa do número de VM nas estradas foi estabelecida considerando um período de 30 dias após o acidente, sendo essa prática implementada apenas a partir de 2010 (ANSR, 2019).

Em Portugal, observou-se uma redução significativa no número de VM até 2013, contudo, essa tendência estabilizou parcialmente até 2016², seguido de um novo aumento até 2019 (ANSR, 2019; Leal, 2016). Nos anos de 2020 e 2021, verificou-se uma redução significativa da sinistralidade rodoviária grave em Portugal em comparação com 2019. Esse decréscimo foi fortemente influenciado, tanto a nível nacional como internacional, pelas alterações na mobilidade, devido às restrições impostas para conter a pandemia da Covid-19, que tiveram impacto tanto na exposição ao risco de acidente como no comportamento dos utilizadores das vias (ANSR, 2022a). Assim, em 2023, registaram-se menos 46 VM e

² Vide Apêndice A.

mais 117 FG, em relação a 2019. Em comparação com 2022, o ano de 2023 apresentou um aumento considerável em todos os indicadores (ANSR, 2023).

A comparação com o ano de 2019 é relevante, pois foi estabelecido pela CE como o ano de referência para avaliar a evolução da sinistralidade rodoviária ao longo desta década. Esse mesmo critério foi adotado em Portugal na Estratégia Visão Zero 2030 (ANSR, 2022a), uma vez que ainda não existem dados aferidos de VM a 30 dias para os anos de 2024 e 2025.

Em Portugal houve uma evolução positiva na sinistralidade, superando a meta quantitativa da ENSR para 2015, que era de 62 VM/milH, alcançando um valor de 60 VM/milH. Contudo, a meta qualitativa de posicionar o país entre os 10 melhores da UE não foi atingida, devido ao desempenho superior de alguns países. No final de 2015, Portugal estava em 16.º lugar entre os países da UE, conforme o indicador de VM/milH (Presidência do Conselho de Ministros, 2017).

Em 2022, Portugal ocupava o 22.º lugar no ranking da sinistralidade rodoviária na UE, com um valor de 59,7 VM/milH. Em 2023, manteve-se na mesma posição, no entanto registou um aumento para 60,8 VM/milH, ficando acima da média da UE³, que se situava em 45,6 VM/milH (ANSR, 2023). Em comparação com o período pré-pandémico de 2019, as mortes rodoviárias em Portugal diminuíram 7% em 2023⁴, uma redução ligeiramente inferior à média da UE (10%), ocupando o 15.º lugar nesse critério (CE, 2025).

1.1.2. Sinistralidade rodoviária grave em Espanha

Tendo em conta que a Espanha é o país vizinho de Portugal e conta com uma força de segurança semelhante à GNR, a GuCi, torna-se relevante a realização de um estudo comparativo para compreender as razões pelas quais a sinistralidade rodoviária é menor nesse país. Dado que o número de VM/milH é significativamente inferior ao registado em Portugal, essa análise permitirá identificar os fatores que contribuem para essa diferença entre dois países vizinhos e membros da UE.

No caso da GuCi, a *Agrupación de Tráfico* (ATGC) tem funções bastante semelhantes às da extinta Brigada de Trânsito, tendo sido mais tarde criada a atual Unidade de Trânsito (UNT). A ATGC tem vindo a adquirir experiência gradualmente, tornando-se uma força operacional altamente especializada no controlo do trânsito, transportes e segurança rodoviária. A sua missão inclui a vigilância, regulação, assistência e monitorização do trânsito e dos transportes, além da garantia da segurança nas estradas interurbanas (Vázquez,

³ Vide Anexo A.

⁴ Vide Anexo B.

2020). Por sua vez a DGT é uma componente do Departamento do Interior espanhol responsável por desenvolver iniciativas focadas na melhoria do comportamento e na formação dos utilizadores das estradas, com o intuito de reduzir os acidentes de viação e o número de vítimas, além de promover uma mobilidade segura e garantir a prestação eficiente de serviços administrativos (DGT, 2022). Em comparação a Portugal, esta representa o equivalente à ANSR.

A GuCi, no que diz respeito ao trânsito, é responsável pelo controlo das áreas interurbanas, incluindo autoestradas, vias rápidas e estradas nacionais, fora das zonas urbanas. Este estudo concentrar-se-á nos dados relativos às vias interurbanas e urbanas, a fim de obter uma determinação mais precisa do número de VM nas estradas. Desse modo, para contextualizar a temática em questão, é importante analisar os dados estatísticos relativos à sinistralidade rodoviária grave em Espanha desde 2013.

Entre 2013 e 2018, registou-se um aumento significativo do número de VM⁵ na estrada, mas entre 2018 e 2019, esses valores diminuíram. A partir de 2019 até 2022, observou-se um novo decréscimo, particularmente acentuado em 2020 e 2021, devido às restrições impostas para conter a pandemia da Covid-19 que, em geral, prolongaram-se por vários meses, embora tenham variado significativamente tanto na duração como na sua aplicação geográfica. Essas restrições influenciaram significativamente a evolução da sinistralidade rodoviária, tornando os dados de 2020 e 2021 incomparáveis aos de anos anteriores, pois resultaram de um contexto de tráfego rodoviário atípico e sem precedentes (DGT, 2022).

Em 2023, comparado com 2022, houve um aumento considerável do número de VM na estrada, bem como em relação a 2019. A comparação com o ano de 2019 é de extrema importância como vimos no subcapítulo anterior.

Em Espanha, a *Estrategia de Seguridad Vial* (ESV) 2011-2020 estabeleceu como principais metas reduzir a taxa de mortalidade para 37 VM/milH e diminuir os FG em 35%. Contudo, também devido à pandemia Covid-19, os dados de 2020 não são representativos, sendo a avaliação feita com base nos números alcançados em 2019. Nesse ano, a taxa de mortalidade representou uma diminuição de 37,3% em comparação com 2009, e o número de FG diminuiu em 38,1%, passando de 13.923 em 2009 para 8.613 em 2019 (DGT, 2022).

Em 2022, Espanha ocupava a 8.^a posição no ranking da sinistralidade rodoviária na UE, com um valor de 37 VM/milH. No entanto, em 2023, desceu para o 9.^o lugar, registando

⁵ Vide Apêndice B.

um aumento para 38 VM/milH, ficando abaixo da média da UE⁶, que se situava em 45,6 VM/milH (DGT, 2023). Comparando com o período pré-pandémico de 2019, as mortes rodoviárias em Espanha aumentaram 3% em 2023⁷, um aumento bastante superior à média da UE (-10%), ocupando o 22.º lugar nesse critério (CE, 2025). No entanto, em 2023, o número de VM aumentou 3,4% em comparação com o ano de 2022, registando-se também um aumento de 2,9% quando comparado com 2019 (DGT, 2023).

1.2. Natureza dos acidentes

O Boletim Estatístico de Acidentes de Viação⁸ (BEAV) é um documento de preenchimento obrigatório pelas entidades fiscalizadoras, GNR e Polícia de Segurança Pública (PSP), sempre que ocorre um acidente de viação, com o objetivo de recolher uma série de informações da descrição do evento (Gonçalves, 2016). Dessa forma, constituem a principal fonte de dados sobre sinistralidade rodoviária, sendo essencial para avaliar medidas adotadas, apoiar a investigação, possibilitar comparações internacionais e definir estratégias de segurança rodoviária, pelo que o seu preenchimento deve seguir regras específicas para garantir a precisão das informações (ANSR, 2020b).

De acordo com o BEAV, no ponto A4, os acidentes rodoviários são classificados em três categorias: despistes, colisões e atropelamentos (ANSR, 2020b). A tipologia do acidente está frequentemente associada às causas da sinistralidade rodoviária, sendo que na maioria dos casos, a forma como o acidente ocorre está diretamente ligada aos fatores que o desencadeiam (Almeida, 2021).

Tendo por base o Manual de Preenchimento de BEAV (2020), elaborado pela ANSR, para a definição das três categorias de classificação dos acidentes rodoviários tem-se, então, que o despiste é um acidente que ocorre quando o condutor perde o controlo do veículo, podendo sair da sua faixa de rodagem, desviar-se da via e/ou colidir com outros utilizadores da estrada e obstáculos, como postes, sinais, árvores ou equipamentos de estrada.

Seguindo a mesma linha de pensamento, uma colisão ocorre quando um veículo em movimento colide com outro veículo, parado ou em movimento, ou com obstáculos na faixa de rodagem, como separadores, vedações, sinalização ou irregularidades na via.

⁶ Vide Anexo A.

⁷ Vide Anexo B.

⁸ Vide Anexo C.

Por último, o atropelamento ocorre quando um veículo em movimento colide com um peão ou animal, excluindo casos em que estes interferiram no acidente sem serem atingidos.

As colisões foram o tipo de acidente mais comum em 2023, representando 52,6% dos acidentes com vítimas, além de serem responsáveis por 40,5% das VM e 46,1% dos FG. Os despistes, embora menos frequentes (34,1%), resultaram no maior número de VM (43%) e em 40,1% dos FG. Já os atropelamentos tiveram a menor incidência, representando 13,3% dos acidentes com vítimas, mas ainda assim contribuíram para 16,5% das VM e 13,8% dos FG (ANSR, 2023).

Face a 2022⁹, os atropelamentos aumentaram 4,1%, a que corresponderam subidas menos expressivas de 1% nas VM e o número de FG não se alterou. As colisões diminuíram 9,2%, com descidas de 4,2% nas VM e de 1,6% nos FG. Já os despistes aumentaram 5,2%, resultando num aumento de 6,6% das VM e de 4,4% dos FG. Em comparação com 2019, destaca-se a redução significativa dos atropelamentos em todos os aspetos, por comparação às variações mais modestas das colisões e dos despistes.

1.3. Causas diretas e indiretas dos acidentes com vítimas mortais

Para compreender melhor as circunstâncias em que ocorre a sinistralidade rodoviária, é essencial identificar os principais fatores e causas dos acidentes com VM (AcVM). O controlo desse fenómeno depende, em grande parte, do conhecimento dessas causas, pois só assim é possível analisá-lo de forma eficaz e definir medidas de intervenção adequadas (Leal, 2016).

O sistema rodoviário caracteriza-se pela sua natureza complexa, composto por diversos fatores heterogéneos, sendo eles a via, onde se inclui o ambiente, o veículo e o fator humano, que interagem entre si de forma contínua e interligada (Rebisco, 2017), através do ato de condução, desempenhando um papel crucial na ocorrência dos acidentes de viação (Rodrigues, 2016; Leal, 2012, citado em Leal, 2016).

A complexidade dos fatores que contribuem para os acidentes de viação resulta do tipo de acidente, do processo de condução, das características individuais do condutor e das falhas na interação entre esses elementos, os quais não podem ser analisados de forma isolada (Lee, 2005 citado em Cabral, 2013).

⁹ Vide Anexo D.

Devido à complexidade da condução rodoviária, os acidentes de viação raramente têm uma única causa, resultando, na maioria das vezes, da combinação de um leque de causas que contribuem para a sua ocorrência (Rodrigues, 2016). Desse modo, os acidentes de viação podem ser classificados em três tipos de causas: diretas ou imediatas, indiretas ou mediatas e a causa principal ou eficiente (Leal, 2013 citado em Rodrigues, 2016; Cabral, 2013).

Ainda de acordo com Cabral (2013) e Rodrigues (2016), as causas diretas ou imediatas referem-se aos principais motivos que concorrem para a produção do acidente, como falta de concentração, falhas mecânicas e problemas na via. Para esses autores, as causas indiretas ou mediatas são aquelas que facilitam ou aumentam a probabilidade do acidente, mas que isoladamente não fariam com que este acontecesse, relacionadas com as condições ambientais, características da estrada, do veículo ou do comportamento dos indivíduos envolvidos, como o condutor e o peão. Já a causa principal ou eficiente é aquela sem a qual o acidente não ocorreria.

Diversos estudos indicam que o fator humano é a principal causa dos acidentes de viação, seja de forma isolada ou em interação com outros elementos. Segundo Rumar (1985), o condutor, por si só, é responsável por 57% dos acidentes, percentagem que aumenta para 63% quando há envolvimento do veículo e para 84% quando se considera a relação entre condutor e ambiente. Já a interação entre os três fatores (condutor, veículo e ambiente) representa apenas 3% dos casos, demonstrando que o fator humano está presente em 93% dos acidentes.

De forma semelhante, Jacob (2016), com base num estudo de Wierwille et al. (2002), conclui que o condutor é a causa direta de 65% dos acidentes, enquanto a relação condutor-veículo contribui para 70% e a interação condutor-ambiente para 90%. A combinação dos três fatores representa apenas 1% dos sinistros, indicando que o fator humano está envolvido em 96% dos casos.

Os estudos abordados reforçam que a principal responsabilidade pelos acidentes de viação recai sobre o condutor, sendo que os comportamentos de risco praticados no exercício da condução, geralmente intencionais, resultam da violação consciente das regras de trânsito, como conduzir sob influência do álcool ou drogas, em velocidade excessiva ou sem habilitação legal.

No entanto, de forma a sustentar o que foi referido anteriormente, estudos de Cabral (2013) e Rebisco (2017) apontam que a principal causa direta dos acidentes está na forma

como o condutor processa os estímulos ao seu redor¹⁰, destacando-se a distração, a falta de atenção e dificuldades na percepção. A condução em velocidade excessiva é a segunda causa mais frequente, enquanto a condução sob influência do álcool apresenta menor relevância.

1.3.1. A falta de atenção

O exercício da condução é uma atividade que exige a combinação de aptidões físicas e mentais, envolvendo a realização de diversas tarefas que, de modo simplificado, podem ser descritas em três etapas: observar para recolher informação, interpretar e processar esses dados, e, por fim, tomar decisões e agir em conformidade (Rozestraten, 1988; Balbinot, Zaro & Timm, 2011; Pereira, 2013).

Como foi referido anteriormente, o elemento humano é o principal fator que contribui para a ocorrência de acidentes rodoviários, entre as quais se destacam as suas ações de condução distraída e falta de atenção. No entanto, um estudo sobre as causas da sinistralidade rodoviária analisa o fator humano, com ênfase no comportamento do condutor, utilizando dados recolhidos momentos antes do acidente, obtidos por meio de sistemas de supervisão em tempo real, conhecidos como "caixa negra".

Este estudo foi realizado nos Estados Unidos pela *National Highway Traffic Safety Administration* (NHTSA) em 2006, e ficou conhecido como “*The U.S. 100-Car study*”¹¹. O estudo envolveu a instalação de dispositivos, como "caixas negras" e câmaras de vídeo, em 100 veículos. Esses dispositivos registavam informações sobre o controlo da direção, o uso dos pedais, as forças aplicadas no veículo, as distâncias entre os veículos à frente e atrás, a deteção de obstáculos laterais, além de monitorizar a face e o comportamento do condutor (Leal, 2016).

No âmbito desse estudo, foram registadas diversas ocorrências, entre as quais se contabilizaram 69 situações de colisão com outros utilizadores da via e contra objetos fixos sem vítimas. Foram também identificados 761 episódios de quase-acidentes, os quais exigiram manobras evasivas mais complexas para evitar a colisão, e 8.296 incidentes que apenas necessitaram de ações evasivas mais simples. Analisando os 69 acidentes, verificou-se que 35% corresponderam a despistes, 22% a colisões frontais com outros veículos, 17% a colisões pela retaguarda, 13% a colisões contra obstáculos fixos e outros 13% envolveram veículos parados, um animal e uma viatura em manobras (Leal, 2016).

¹⁰ Vide Anexo E e F.

¹¹ Vide a referência bibliográfica (Leal, 2016).

Foram apontados quatro fatores predominantes que contribuem para a falta de atenção durante a condução: as distrações provocadas por atividades secundárias, como a utilização de telemóveis; a desatenção associada à ausência de concentração na tarefa de conduzir, por exemplo, ao focar-se excessivamente nos espelhos ou no painel de bordo; a perda de foco visual causada por situações externas, como observar um acidente ou paisagens; e, por fim, o cansaço e a sonolência, que comprometem a vigilância do condutor (Leal, 2016). Esses quatro fatores de falta de atenção “foram consideradas responsáveis por 78% dos acidentes e 65% dos quase-acidentes” (Leal, 2016, p. 9). Segundo Fillmore et al. (2008), a utilização do telemóvel durante o exercício de condução constitui um fator que afeta de forma relevante o desempenho dos condutores, comprometendo a segurança na estrada.

Este estudo permitiu concluir que o elemento humano exerce uma influência significativa nas causas dos acidentes de viação, sendo a distração ao volante um dos aspetos que mais contribui para a ocorrência dessas situações. De acordo com a ANSR (2023, p. 111), face às tipologias de infrações, o uso de telemóvel diminuiu em 2023 quando comparado com 2019, apresentando uma redução de 18,9 %, no entanto houve um aumento de 9,1% relativamente a 2022.

1.3.2. O consumo de álcool

As características relacionadas com o exercício da condução, como o consumo de álcool ou outras substâncias, podem aumentar a predisposição para comportamentos de risco ao volante, tal como é mencionado por Horta et al. (2009).

Conforme mencionado anteriormente, a perceção inadequada dos estímulos é uma das principais causas diretas dos AcVM. Esse fator pode ser agravado pelo consumo de álcool, que compromete a capacidade de reação e julgamento do condutor, levando, desse modo, ao aumento do tempo de reação e descoordenação de movimentos, traduzindo-se na redução de capacidades essenciais para conduzir em segurança. Assim, um tempo de reação mais longo torna a resposta do condutor às situações de trânsito mais lenta, o que eleva o risco de ocorrência de acidentes rodoviários (Balbinot et al., 2011).

De acordo com Allsop (2015), os condutores que apresentam álcool no sangue enfrentam um risco significativamente maior de se envolverem em acidentes, e esse risco cresce consideravelmente à medida que o teor de álcool no sangue aumenta. De acordo com Unfall e Kollegen (2023), o álcool compromete a atenção visual, reduz a eficácia da varredura ocular e dificulta a deteção de elementos críticos no ambiente rodoviário, o que se

traduz num campo de visão mais estreito e, muitas vezes, deslocado de zonas relevantes para a condução segura. Estes efeitos explicam, em grande parte, a elevada correlação entre o consumo de álcool e a ocorrência de acidentes graves, sendo fundamental reconhecer a influência direta do fator humano na sinistralidade rodoviária.

Em conformidade com o Manual dos Indicadores de Desempenho em Segurança do projeto *Safetynet* desenvolvido em 2007, relativamente à condução sob influência do álcool, estabelece-se que deverão ser implementados como indicadores a análise do número e da proporção de FG e VM em acidentes onde pelo menos um dos intervenientes ativos (condutor ou peão) apresente uma taxa de álcool no sangue (TAS) acima de um limite estabelecido. O IRTAD (2017) reforçou a importância deste indicador, recomendando a adoção do limite legal de TAS para os condutores, enquanto, para os peões, não existe um valor de referência específico, sendo frequentemente considerada uma $TAS \geq 0,5$ g/l (ANSR, 2022b).

De acordo com o estudo anteriormente referido do IRTAD¹², entre 2000 e 2010, a proporção média de VM associadas com $TAS \geq 0,5$ g/l nos países que forneceram dados foi de cerca de 20%, mantendo-se relativamente estável ao longo desse período. Já um estudo da *Ecorys* (2014) estima que nos países da UE essa percentagem estará situada entre 20% e 28%, o que suporta a previsão anterior da CE de que aproximadamente 25% das VM em acidentes rodoviários estão relacionadas com o consumo de álcool (ANSR, 2020c).

Entre 2016 e 2022¹³, os acidentes de viação relacionados com o consumo de álcool representaram, em média, 7,2% do total de ocorrências, atingindo o valor mais elevado de 8,9% nos anos de 2020 e 2022. Esses sinistros foram responsáveis por cerca de 21,6% das VM e por 18,3% dos FG, em relação ao total registado nesses períodos (ANSR, 2022b).

A análise da evolução da sinistralidade rodoviária envolvendo acidentes em que pelo menos um dos condutores apresentava uma TAS igual ou superior a 0,50 g/l¹⁴ revelou um agravamento em todos os indicadores, particularmente a taxa de variação anual 2022/2019 registou um aumento de 39,5% nos AcVM, enquanto o número de VM subiu 95% e o de FG cresceu 83,3% (ANSR, 2022b).

O Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, I.P. (INMLCF) realiza exames para determinar a TAS de condutores envolvidos em acidentes ou sujeitos a fiscalização, sendo que em 2022 o peso dos condutores fiscalizados e de intervenientes em

¹² Vide a referência bibliográfica (IRTAD, 2017).

¹³ Vide Anexo G.

¹⁴ Vide Apêndice C.

sinistros com TAS $\geq 0,50$ g/l foi de 62,9% e 61,6% no total, respetivamente. Relativamente ao período temporal de 2013 a 2021¹⁵, a percentagem de VM com uma TAS $\geq 0,5$ g/l manteve-se relativamente estável, tendo-se registado em 2022 um aumento expressivo, atingindo cerca de 40,2%, o valor mais alto desde 2013, sendo que mais de metade das VM apresentavam TAS $\geq 1,20$ g/l, correspondendo a 28,8% do total registado (ANSR, 2022b).

Dessa forma, conclui-se que o consumo de álcool constitui uma preocupação significativa a nível nacional, especialmente na sinistralidade rodoviária grave.

1.3.3. O excesso de velocidade e a velocidade excessiva

De acordo com Silva (2015), a velocidade pode ser percecionada como a forma que se realiza um deslocamento entre dois pontos, podendo este percurso ser feito em menor ou maior tempo, consoante a rapidez aplicada na deslocação. A velocidade desempenha um papel fundamental tanto na circulação como na segurança rodoviária, influenciando diretamente o comportamento dos condutores e a dinâmica do veículo, como o movimento, as forças envolvidas e os seus efeitos (Silva, 2015). Desse modo, torna-se relevante distinguir o conceito de excesso de velocidade de velocidade excessiva, que são dois conceitos frequentemente confundidos no âmbito da sinistralidade rodoviária.

Desta forma, e de acordo com Vaz (2018), o excesso de velocidade refere-se à prática dos condutores circularem com os seus veículos a uma velocidade superior à permitida para o local em questão, ultrapassando os limites legais estabelecidos. Muitas vezes, os condutores “escolhem a velocidade que preferem e consideram segura, pelo que raramente a mesma será por eles considerada excessiva no momento da decisão” (Cardoso, 2010, p. 14).

A velocidade excessiva traduz-se na condução a uma velocidade desajustada face às condições da via, do estado do veículo ou de outros fatores circunstanciais que possam comprometer a segurança (Vaz, 2018). Assim, é possível concluir que circular acima dos limites de velocidade nem sempre é sinónimo de adotar uma velocidade inadequada às condições da via, tal como conduzir em velocidade excessiva pode ocorrer mesmo respeitando os limites legais (Cabral, 2013).

Segundo Silva (2015), a velocidade afeta significativamente o comportamento dos condutores¹⁶, aumentando o tempo de reação, de decisão e de travagem, além de reduzir a visão periférica. Esses efeitos prejudicam a capacidade de condução defensiva, resultando

¹⁵ Vide Anexo H.

¹⁶ Vide Apêndice D.

em menor controlo do veículo e maior risco de acidentes, o que se reflete também nas taxas de mortalidade. De acordo com a ANSR (2023, p. 111), face às tipologias de infrações, o excesso de velocidade aumentou em 2023 quando comparado com 2019, apresentando um aumento de 39,2 %.

Em conformidade com o estudo de Cabral (2013), mencionado anteriormente, foi possível concluir que 66,7% dos acidentes em que a causa direta foi a influência do álcool, a velocidade excessiva atuou como causa indireta¹⁷, evidenciando a relação entre esses dois fatores no agravamento da sinistralidade rodoviária. Assim, pode-se afirmar que, ao atuar na prevenção da condução sob influência do álcool, contribui-se, de forma indireta, para a redução da condução em velocidade excessiva, uma vez que esses dois fatores podem estar interligados nos acidentes de viação.

¹⁷ *Vide* Anexo I.

CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTOS LEGAL E INSTITUCIONAL

2.1. Política criminal em Portugal

Os índices de criminalidade afetam as organizações e o normal equilíbrio da sociedade, revelando-se fundamental estabelecer objetivos, prioridades e orientações relativamente à prevenção e investigação criminal (IC)¹⁸, o que se traduz na definição de uma Política Criminal. Segundo a Assembleia da República [AR] (2006), a Política Criminal é regulamentada pela Lei n.º 17/2006, de 23 de maio, conhecida como Lei-Quadro de Política Criminal, a qual tem como finalidade principal prezar pela prevenção e combate à criminalidade, além de procurar minimizar os danos sociais e individuais decorrentes dessas condutas ilícitas¹⁹.

Este planeamento exige atualizações regulares para se ajustar à evolução dos fenómenos criminais, sendo da responsabilidade do Governo apresentar à AR as propostas das leis que orientam a Política Criminal, devendo essas leis ser renovadas a cada dois anos²⁰. No caso do biénio 2023-2025, a Lei de Política Criminal (LPC) está definida na Lei n.º 51/2023, de 28 de agosto, que estabelece o regime em vigor.

A prevenção, o combate e a redução da criminalidade em ambiente rodoviário estão incluídos nos objetivos específicos estabelecidos na LPC em vigor²¹. Nesta área, a legislação confere especial relevância à prevenção de determinados crimes praticados no contexto rodoviário, dando particular atenção a crimes como “a condução perigosa de veículo rodoviário e a condução de veículo em estado de embriaguez ou sob a influência de estupefacientes ou de substâncias psicotrópicas”²² (AR, 2023, p. 7). Além de atribuir prioridade à prevenção, a LPC considera prioritária a investigação de crimes “de que resulte a morte ou ofensas à integridade física graves, a condução perigosa de veículo rodoviário e ainda a condução de veículo em estado de embriaguez ou sob a influência de estupefacientes ou substâncias psicotrópicas”²³ (AR, 2023, pp. 7-8).

2.2. A investigação de crimes em acidentes de viação

¹⁸ Cfr. Art.º 1.º da Lei n.º 17/2006, de 23 de maio, Lei-Quadro de Política Criminal

¹⁹ Cfr. Art.º 4.º da Lei n.º 17/2006, de 23 de maio, Lei-Quadro de Política Criminal

²⁰ Cfr. Art.º 7.º da Lei n.º 17/2006, de 23 de maio, Lei-Quadro de Política Criminal

²¹ Cfr. Art.º 3.º, al. a) da Lei n.º 51/2023, de 28 de agosto – Lei de Política Criminal (Biénio 2023-2025).

²² Cfr. Art.º 4.º, al. d) da Lei n.º 51/2023, de 28 de agosto – Lei de Política Criminal (Biénio 2023-2025).

²³ Cfr. Art.º 5.º, al. c) da Lei n.º 51/2023, de 28 de agosto – Lei de Política Criminal (Biénio 2023-2025).

A criminalidade em âmbito rodoviário e a sinistralidade rodoviária estão frequentemente relacionadas, pois um acidente pode resultar num crime negligente ou doloso, dependendo se os danos causados à vítima forem provocados de forma involuntária ou intencional, respetivamente (Leal, 2016). Assim, reduzir a sinistralidade rodoviária é uma estratégia importante para combater a criminalidade em ambiente rodoviário. A investigação de um acidente envolve um conjunto de procedimentos que permitem formar uma opinião e compreender as circunstâncias em que ocorreu, os motivos que o originaram e determinar a causa concreta do acidente de viação (Leal et al., 2012).

A legislação que regula a atividade de IC, designadamente a Lei de Organização da Investigação Criminal (LOIC), estabelece as diretrizes para a sua execução, definindo como conjunto de diligências que visa apurar se houve ou não a prática de um crime, identificar os responsáveis e avaliar a sua responsabilidade, bem como descobrir e assegurar a recolha dos meios de prova²⁴ (AR, 2008).

A GNR é responsável pela IC dos crimes que não estejam especificamente atribuídos a outros órgãos de polícia criminal²⁵ (OPC), conforme previsto na LOIC (AR, 2008). Complementarmente, o Despacho n.º 18/14 – OG explana que compete igualmente à GNR a investigação dos crimes decorrentes de acidentes de viação, desde que estes não tenham sido praticados de forma dolosa.

A GNR exerce as suas funções e competências de IC no âmbito rodoviário através dos Núcleos de Investigação de Crimes em Acidentes de Viação (NICAV) que procedem “à investigação e exames de crimes resultantes de acidentes de viação que originem vítimas mortais ou feridos graves, assim como de outros crimes específicos em ambiente rodoviário para os quais a Guarda tem competência” (GNR, 2014, p. 50). Estes estão organicamente integrados nos Destacamentos de Trânsito (DT) que, por sua vez, fazem parte das Subunidades Operacionais dos Comandos Territoriais da GNR (GNR, 2010).

Não obstante, a GNR conta com a UNT que, intrinsecamente, assume o papel de “unidade especializada, no âmbito da fiscalização, ordenamento e disciplina do trânsito, responsável pela uniformização de procedimentos e pela formação contínua dos seus agentes”²⁶ (AR, 2007, pp. 8049-8050).

No país vizinho, a *Ley Orgánica 2/1986, de 13 de marzo, de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad* que define as atribuições das forças de segurança estabelece que a investigação

²⁴ Cfr. Art.º 1.º da Lei n.º 49/2008, de 27 de agosto – Lei de Organização da Investigação Criminal

²⁵ Cfr. Art.º 6.º da Lei n.º 49/2008, de 27 de agosto – Lei de Organização da Investigação Criminal

²⁶ Cfr. Art.º 42.º, n.º 1 da Lei n.º 63/2007, de 6 de novembro – Lei Orgânica da GNR.

de acidentes de viação é da competência das diferentes forças de segurança²⁷, incluindo a GuCi, força congénere da GNR. De acordo com a lei, a GuCi é responsável por investigar acidentes ocorridos fora dos centros urbanos, enquanto o *Cuerpo Nacional de Policía* (CNP) atua nas áreas urbanas. Igualmente importante é o facto de que a mesma legislação confere às forças de segurança a responsabilidade de recolher as provas relacionadas com o delito em questão, com o objetivo de apresentá-las ao juiz, bem como identificar os possíveis responsáveis²⁸.

Em Espanha, de acordo com Domínguez (2017), a investigação de acidentes rodoviários por parte das forças de segurança visa apurar as causas dos sinistros, permitindo evitar interpretações erradas sobre os responsáveis e assegurando uma atuação justa. Segundo Morante (2020), a investigação é crucial para a segurança rodoviária, pois fornece informações essenciais que servem de base para os juízes avaliarem e julgarem os indivíduos envolvidos.

A investigação de acidentes rodoviários está organizada de forma hierárquica na ATGC, através das *Unidades de Investigación de Seguridad Vial* (UNIS), distribuídas por 15 setores e 44 subsetores (Varela, comunicação pessoal, 12 de junho, 2024 citado em DGT, 2024). A atuação varia consoante a gravidade do sinistro.

Nos acidentes ligeiros, os primeiros a intervir são os motoristas da ATGC, que garantem a segurança da área e recolhem os dados básicos. Quando o acidente apresenta maior complexidade ou relevância penal, são mobilizados as *Equipos de Investigación de Siniestros Viales* (EIS), especializados na recolha de provas, testemunhos e reconstrução preliminar dos factos (DGT, 2024).

Nos casos de elevada gravidade, intervêm as *Equipos Periféricos de Reconstrucción de Accidentes de Tráfico* (EPRAT), compostos por elementos com formação específica em reconstrução de acidentes, utilizando tecnologias como o *Virtual Crash*²⁹ (Muñoz, comunicação pessoal, 12 de junho, 2024 citado em DGT, 2024).

A supervisão dos casos mais complexos é assegurada pelo *Equipo de Reconstrucción de Accidentes de Tráfico* (ERAT) e pelo *Departamento de Investigación y Reconstrucción de Accidentes de Tráfico* (DIRAT), unidades de elite sediadas em Madrid e Mérida,

²⁷ Cfr. Art.º 11.º da *Ley Orgánica 2/1986, de 13 de marzo, de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad*

²⁸ Cfr. Art.º 11.º, n.º 1, al. g) da *Ley Orgánica 2/1986, de 13 de marzo, de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad*

²⁹ Trata-se de um *software* de simulação de acidentes de nova geração, que permite realizar cálculos complexos em tempo real e apresentar os resultados em planta, 3D ou através de gráficos e tabelas, facilitando a análise técnica dos acidentes rodoviários (Virtual Crash, s. d.). Vide a referência bibliográfica.

respetivamente, responsáveis pela validação técnica dos relatórios e pela coordenação metodológica das equipas no terreno (DGT, 2024).

De acordo com a DGT (2024), a investigação centra-se na análise da infraestrutura viária, dos veículos envolvidos e do fator humano, com vista à reconstrução dos acontecimentos. Esta abordagem visa não só apurar responsabilidades, mas também identificar causas evitáveis, contribuindo para a prevenção de futuros acidentes. Sempre que se detetam falhas estruturais ou riscos recorrentes, a GuCi informa a autoridade competente, promovendo melhorias no sistema rodoviário. Este modelo espanhol reflete uma aposta na investigação técnico-científica, na formação especializada e na utilização de tecnologia como ferramentas-chave.

2.3. Políticas públicas de segurança e prevenção rodoviária na UE

A CE criou o *European Road Safety Observatory* (ERSO) - Observatório Europeu de Segurança Rodoviária, um organismo dedicado à monitorização da sinistralidade rodoviária, à análise das suas causas e impactos e à divulgação de dados sobre as políticas e tendências em segurança rodoviária na UE. A atuação do ERSO é sustentada pela base de dados CARE e visa controlar a evolução do número de VM e FG, detetar fragilidades nos sistemas rodoviários, propor medidas corretivas e avaliar a eficácia das intervenções implementadas (CE, 2021).

No âmbito do pacote "Europa em Movimento", divulgado em maio de 2018, a CE (2018) apresentou uma abordagem renovada para a política de segurança rodoviária da UE, acompanhada de um Plano de Ação Estratégico para médio prazo³⁰. Este documento visava demonstrar a aplicação prática das novas diretrizes e medidas delineadas para reforçar a segurança nas estradas europeias (CE, 2020).

A UE reafirmou o compromisso de atingir o objetivo de zero VM nas estradas até 2050, conhecida como “Visão Zero”³¹. Com a Declaração de Valletta³², assinada em março de 2017, os ministros dos transportes da UE fixaram, pela primeira vez, uma meta intermédia que prevê reduzir para metade o número de FG até 2030, tomando o ano de 2020 como referência (CE, 2020).

No ano de 2019, a CE adotou a Visão Zero como meta central para reforçar a segurança rodoviária no espaço europeu, sendo que para alcançar esse propósito, foi

³⁰ Vide a referência bibliográfica (CE, 2018b).

³¹ Vide a referência bibliográfica (CE, 2011).

³² Vide <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9994-2017-INIT/en/pdf>.

apresentada uma nova abordagem designada Sistema Seguro (SS) (CE, 2018a, CE, 2020). A abordagem do SS assenta no princípio de que, em caso de acidente, as forças geradas devem ser limitadas a um nível que não resulte em VM ou FG (CE, 2018a, CE, 2018b, CE, 2020; Gomes et al., 2022; *International Transport Forum* [ITF], 2008), pretendendo-se, assim, conceber um sistema rodoviário que consiga absorver os erros humanos e minimizar a gravidade das consequências desses erros (CE, 2018a; Leal, 2016).

O SS assenta no pressuposto de que nenhuma pessoa deve perder a vida ou sofrer ferimentos graves em consequência de um acidente rodoviário (ANSR, 2021a). Esta abordagem fundamenta-se em quatro princípios fundamentais que destacam a inevitabilidade do erro humano, a vulnerabilidade dos indivíduos face às colisões, a partilha de responsabilidades entre todos os que integram o sistema rodoviário e a necessidade de existirem mecanismos de segurança redundantes para minimizar os riscos em caso de falha de alguma medida (CE, 2018a; ANSR, 2021a; Gomes et al., 2022). Embora as colisões entre veículos, ou entre veículos e peões, sejam inevitáveis, é amplamente possível prevenir que resultem em ferimentos graves ou em mortes (CE, 2020).

O conceito de SS ultrapassa as fronteiras nacionais, sendo debatido a nível europeu por diversas entidades que realizam análises detalhadas e teóricas sobre a temática. Segundo Aarts (2023), o SS baseia-se em cinco pilares fundamentais, que representam as condições necessárias para criar um ambiente rodoviário seguro, sendo eles a “velocidade segura, infraestrutura segura, veículo seguro, comportamento seguro e prestação de socorro pós-acidente de alta qualidade” (Aarts, 2023, pp. 6-7). No entanto, a CE (2020) examina os pilares fundamentais que sustentam a aplicação do conceito de SS, destacando aspetos importantes que devem ser considerados ao implementar medidas e alcançar os objetivos.

2.4. Políticas públicas de segurança e prevenção rodoviária em Portugal

Em Portugal, o Ministério da Administração Interna [MAI] (2012) estabelece que é da competência da ANSR elaborar e monitorizar o plano nacional de segurança rodoviária³³.

A implementação de estratégias e planos voltados para a prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Portugal iniciou-se em 1998, com a criação do primeiro Plano Integrado de Segurança Rodoviária (PISER), para o biénio de 1998 a 2000, tendo sido substituído pelo Plano Nacional de Prevenção Rodoviária (PNPR), válido de 2003 a 2010. Posteriormente foi adotada a ENSR, que esteve em vigor de 2008 a 2015 sucedendo-lhe, entre 2017 e 2020,

³³ Cfr. Art.º 2.º, n.º 2, al. b) do Decreto-Regulamentar n.º 28/2012, de 12 de março – Lei Orgânica da ANSR.

o PENSE 2020, aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 85/2017, em 19 de junho.

O PENSE 2020 visava reduzir as VM para 41 VM/milh e os FG para 178 FG/milh, com metas de redução de 56% e 22%, respetivamente, em relação a 2010. O plano incluía 5 objetivos estratégicos, 13 objetivos operacionais, 34 ações e 107 medidas (ANSR, 2019). Apesar dos avanços positivos, em 2019 ainda ocorreram mais de 35.000 acidentes com vítimas, resultando em 43.000 FL, 2.100 FG e 688 VM (ANSR, 2019).

No contexto atual, está em desenvolvimento a implementação da Estratégia e Plano de Segurança Rodoviária para o período de 2021 a 2030, denominado Visão Zero 2030 (ANSR, 2021b). Esta estratégia define metas e objetivos estratégicos e operacionais “que serão implementados por meio de planos de ação bienais que concorrem numa estratégia a 10 anos” (ANSR, 2020d, p. 55), visando reduzir ao máximo possível os AcVM e FG até 2050, alinhando-se com as metas da UE e da Organização das Nações Unidas (ONU).

A elaboração da ENSR: Visão Zero 2030 foi estruturada em três fases. A primeira fase centrou-se na definição dos princípios orientadores que sustentam a estratégia, na segunda fase, foram elaborados relatórios de caráter técnico e científico, que incluíram a análise da situação rodoviária em Portugal, a identificação dos principais desafios futuros, a formulação do quadro metodológico para a estratégia e o desenvolvimento de um modelo para a criação de planos de ação com duração bienal, por fim, na terceira fase, será definida a visão estratégica global e elaborado o primeiro Plano de Ação para o biênio 2021-2022 (Cardoso et al., 2021).

Com base nos resultados obtidos na Fase 2, propôs-se a adoção de medidas focadas na redução das vítimas de acidentes rodoviários, dando prioridade ao combate à velocidade excessiva e à condução sob efeito do álcool, além de reforçar a segurança de utilizadores vulneráveis em áreas urbanas e em vias rurais (Cardoso et al., 2021). De acordo com o relatório, o problema da velocidade excessiva pode ser combatido de forma mais eficaz através da chamada “gestão da velocidade”, que assenta numa abordagem integrada combinando medidas legislativas, melhorias na infraestrutura, campanhas de sensibilização e o recurso a tecnologias avançadas, como o *Intelligent Speed Assistance* (ISA) (CE, 2018c; *European Conference of Ministers of Transport*, 2006). No que diz respeito à problemática do consumo de álcool, estima-se que a erradicação desta prática poderia reduzir as VM em cerca de 33%, mas para atingir a meta de diminuição em 50% das VM e dos FG exige-se a aplicação de medidas integradas e baseadas em dados (Cardoso et al., 2021).

A prática demonstra que definir apenas uma meta de redução de VM para um período de 10 anos é insuficiente, sendo imprescindível adotar uma abordagem mais detalhada e integrada que oriente adequadamente as medidas e o grau de esforço necessário para alcançar melhorias na segurança rodoviária (Wegman et al., 2013 citado em Cardoso et al., 2021).

Quando este trabalho foi elaborado, o Plano de Ação referente ao biênio 2024-2025 ainda não havia sido concluído, o que impossibilita o conhecimento das medidas concretas previstas no âmbito da Estratégia Visão Zero 2030.

CAPÍTULO III – PREVENÇÃO DA SINISTRALIDADE RODOVIÁRIA GRAVE

3.1. A prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Portugal

A segurança rodoviária é uma preocupação de grande relevância tanto a nível nacional como europeu. Nesse sentido, a prevenção no contexto da segurança rodoviária assenta na aplicação de um conjunto de medidas desenvolvidas pelas entidades competentes, com o propósito de prevenir a ocorrência de acidentes de viação e reduzir as suas consequências (Racioppi et al., 2004). Assim sendo, exploramos algumas das estratégias implementadas em Portugal para combater a sinistralidade rodoviária grave.

3.1.1. O patrulhamento rodoviário

O controlo e a fiscalização do trânsito constituem um elemento essencial na implementação das políticas de segurança rodoviária. O patrulhamento rodoviário e a fiscalização do trânsito, enquanto funções das forças de segurança, desempenham um papel crucial na supervisão do fator humano no ambiente rodoviário, constituindo-se como um dos mecanismos mais eficazes para influenciar e mudar o comportamento dos condutores contribuindo para a redução da sinistralidade (Zaal, 1994; Mohammed & Labuschagne, 2008).

Segundo Zaal (1994) e Tay (2005), o patrulhamento rodoviário desempenha um papel fundamentalmente dissuasor, tendo como fim último reforçar a perceção de fiscalização entre os condutores, tanto de forma subjetiva, ao influenciar a perceção do risco de ser autuado, quanto objetiva, ao evidenciar a possibilidade real de deteção. Dessa forma, a eficácia da fiscalização policial depende, precisamente, do sucesso desses mecanismos de apreensão subjetiva e objetiva (*Institute for Road Safety Research*, 2016). Neste sentido, estudos recentes confirmam que o aumento da fiscalização está diretamente associado à redução da sinistralidade entre menos de 5% e mais de 30%, sobretudo nos acidentes mais graves, sendo o seu efeito mais evidente em contextos de maior risco (Elvik, 2024).

Adicionalmente, Elvik (2024) introduz um modelo teórico inspirado na teoria dos jogos, onde a interação entre condutores e autoridades é entendida como um sistema adaptativo, no qual ambos os lados ajustam os seus comportamentos consoante a presença (ou ausência) de fiscalização.

No contexto rodoviário, a GNR é responsável pela maioria da rede viária nacional, abrangendo aproximadamente 98% do território, o que reforça a relevância do seu papel neste domínio (GNR, 2020). Nesta perspetiva, a GNR assume um papel essencial na segurança rodoviária em Portugal, destacando-se como uma das entidades mais comprometidas com a promoção da mesma e cuja atuação pode gerar um impacto significativo no sistema rodoviário nacional (Valente, 2023).

De acordo com o Manual de Operações da Guarda, o patrulhamento rodoviário é “uma ação essencialmente preventiva e de vigilância” que “se destina a garantir a segurança da circulação e velar pelo cumprimento das normas rodoviárias” (GNR, 1997, p. I-23). Este patrulhamento é conduzido principalmente pelas Unidades Territoriais, por meio dos seus Destacamentos Territoriais e DT, pelo que a sua execução deve ser dinâmica e proativa, garantindo maior visibilidade e proximidade com a população, sendo direcionado para as vias com maior incidência de sinistros rodoviários e elevado volume de tráfego (Valente, 2023), de forma a reforçar a prevenção e a segurança rodoviária.

Concomitantemente a este patrulhamento rodoviário, é essencial a realização de ações de fiscalização e operações stop, com foco na verificação de matérias que estão diretamente ou indiretamente relacionadas com as principais causas da sinistralidade rodoviária (Valente, 2023).

3.1.2. Sistema nacional de controlo de velocidade

De acordo com os conceitos previamente abordados, verifica-se que o excesso de velocidade e a velocidade excessiva representam um fator determinante que eleva consideravelmente a probabilidade de ocorrência de sinistralidade rodoviária. Desse modo, em 2016 a ANSR desenvolveu o projeto para a implementação do Sistema Nacional de Controlo de Velocidade (SINCRO), cujo objetivo prático se traduz na “operacionalização de uma rede nacional de controlo de velocidade, que assegurará automaticamente a fase de deteção da infração por excesso de velocidade” (ANSR, 2016, p. 52). Consequentemente, a ANSR define este sistema como um mecanismo para assegurar o cumprimento dos limites de velocidade, desencorajando velocidades excessivas, contribuindo, assim, para a redução da sinistralidade rodoviária e a minimização da gravidade das suas consequências (ANSR, 2017).

O SINCRO opera com base em duas estruturas fundamentais: o Local de Controlo de Velocidade (LCV) e o Sistema de Gestão de Eventos de Trânsito (SIGET). Os LCV integram cinemómetros capazes de medir a velocidade dos veículos em circulação, além de

capturarem imagens e outros elementos probatórios sempre que ocorre uma infração. O SIGET funciona como a plataforma de armazenamento e gestão desses dados, sendo responsável pelo envio automático para o Sistema de Contraordenações de Trânsito (SCoT) da ANSR, para que sejam instaurados os respetivos processos contraordenacionais (ANSR, 2016).

Entre 2016 e 2020, o sistema SINCRO demonstrou uma diminuição significativa em todos os indicadores de sinistralidade rodoviária em comparação com o período anterior à sua implementação, tendo-se observado uma redução de 29% nos acidentes com vítimas, uma diminuição de 82% nas VM, de 57% no número de FG e de 26% nos FL (ANSR, 2020e). Face a este balanço positivo e com o objetivo de reforçar o combate à sinistralidade rodoviária, a ANSR expandiu a abrangência do SINCRO e concebeu a instalação de novos LCV em todo o território nacional com base em dois critérios fundamentais: a sinistralidade rodoviária grave e o excesso de velocidade, totalizando 123 LCV, sendo que 100 são de velocidade instantânea e 23 de velocidade média (ANSR, 2024).

Algumas das características observadas nos locais selecionados, nomeadamente, o elevado índice de sinistralidade ao longo de troços, levou à implementação de radares que controlam a velocidade média entre dois pontos, em vez dos tradicionais radares de velocidade instantânea, uma vez que esses novos dispositivos permitem controlar a velocidade média entre dois pontos de vários veículos simultaneamente, mesmo quando circulam muito próximos ou lado a lado (ANSR, 2020e).

A implementação de meios digitais para a monitorização do cumprimento das normas de trânsito, como os locais controlados pelo sistema SINCRO, tem demonstrado o seu papel dissuasor na redução da sinistralidade rodoviária grave (Goldenbeld & Schagen, 2005; Bauernschuster & Rekers, 2022; Osório et al., 2022).

Ao longo de oito anos de funcionamento, registou-se uma diminuição significativa da sinistralidade nos locais onde os radares foram instalados, nomeadamente, menos 36% de acidentes com vítimas, uma redução de 74% de VM, 44% de FG e 36% de FL (ANSR, 2024). Por outro lado, verificou-se uma redução de 90% nos veículos em excesso de velocidade, a duplicação do número de fiscalizações e uma diminuição para metade da taxa de infração, demonstram a eficácia dos radares do SINCRO (ANSR, 2024). Também Høye (2014) concluiu, numa meta-análise, que a fiscalização automática da velocidade reduz em média 21% dos acidentes com FG.

3.1.3. Modelação e predição dos acidentes de viação

Em 2018, o distrito de Setúbal registou um dos mais elevados números de VM (74) e FG (156) a nível nacional³⁴ (ANSR, 2018). Perante este cenário, o Comando Territorial de Setúbal da GNR solicitou apoio científico à Universidade de Évora no sentido desta problemática ser investigada, estabelecendo dois objetivos fundamentais: “o estudo e a explicação da sinistralidade rodoviária” e “a produção de um instrumento tecnológico preditivo da sinistralidade rodoviária de apoio à decisão” (Infante, Nogueira, et al., 2023, p. 5). Deste esforço surgiu o projeto MOPREVIS, uma ferramenta que permite à GNR compreender melhor os fatores que contribuem para os acidentes e atuar de forma mais proativa na redução da sinistralidade rodoviária grave (Infante, Nogueira, et al., 2023).

Segundo Infante et al. (2023), este projeto tem como propósito reforçar a segurança rodoviária, adotando uma abordagem científica que assenta em quatro objetivos principais, designadamente, procurar compreender a sinistralidade rodoviária com base na análise de dados previamente registados; desenvolver um modelo preditivo que auxilie a GNR na sua atividade operacional; promover a aplicação do conceito de *Intelligence-Led Policing*³⁵ (ILP), integrando conhecimento analítico às operações policiais e reduzir a sinistralidade rodoviária e as suas consequências.

O MOPREVIS diferencia-se pela sua capacidade de integrar os dados estatísticos provenientes da análise de ocorrências anteriores, associando-os à análise espacial e à aplicação de modelos de inteligência artificial (IA). O *software* possibilita a deteção de áreas com maior probabilidade de ocorrência de acidentes de viação (*hotspots*) e, em certas vias, permite prever a ocorrência de sinistros rodoviários dentro de um determinado período temporal (Infante, Jacinto, et al., 2023).

O MOPREVIS, na sua versão final, integra um conjunto de 979 variáveis de diferentes naturezas, incluindo fatores espaciais, temporais, ambientais, características dos veículos e dos intervenientes, especificidades da via, tipologia e consequências dos acidentes, bem como dados sobre densidade populacional e intensidade de tráfego, sendo as informações utilizadas no modelo fornecidas por diversas entidades, nomeadamente, a ANSR, o Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), as Infraestruturas de Portugal (IP) e a plataforma *Waze* Portugal (Infante, Nogueira, et al., 2023).

³⁴ Cfr. O Relatório Anual de Sinistralidade Rodoviária 2018 – 30 dias, publicado no site da ANSR, <http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosDeSinistralidade/Pages/default.aspx>

³⁵ Consiste na utilização de avanços tecnológicos na recolha e análise de dados para produzir informações estratégicas, permitindo otimizar a alocação dos recursos das forças de segurança, direcionando-os para os locais e indivíduos onde a sua intervenção poderá ter um impacto mais significativo na prevenção e combate à criminalidade (Fritsvold, s. d.). *Vide* a referência bibliográfica.

Uma revisão sistemática de 213 estudos conduzida por Ali et al. (2024) destaca o crescimento significativo da aplicação de técnicas de *machine learning* na previsão da sinistralidade rodoviária, evidenciando o potencial destas ferramentas para apoiar decisões operacionais e estratégicas, no entanto, também identifica algumas limitações, como a escassa utilização em tempo real.

3.2. A prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Espanha

Espanha destaca-se desde logo pela superioridade em termos de recursos e meios dedicados à vigilância e segurança rodoviária, dispondo de uma infraestrutura mais robusta que inclui helicópteros, viaturas e equipamentos tecnológicos avançados; e ainda conta com uma estrutura orgânica específica, a ATGC, responsável integralmente pela segurança rodoviária nas áreas sob sua jurisdição.

3.2.1. Plan de servicio de tráfico

A execução do patrulhamento rodoviário em Espanha está a cargo da ATGC, unidade especializada da GuCi, que opera sob a coordenação da DGT. Esta especialidade é responsável pela supervisão das vias interurbanas, sendo composta por *Sectores* e *Subsectors* distribuídos por todo o território espanhol. Cada unidade adapta a sua estratégia de patrulhamento com base nas diretrizes do *Plan de Servicio de Tráfico (Plan SERTRA)*, priorizando as áreas identificadas como de elevado risco com base na análise de sinistralidade.

Reconhecendo a importância do conhecimento prático sobre os locais e fatores que impactam a segurança rodoviária, a GuCi implementou, em 2003, o *Plan SERTRA*, que tem como principal objetivo diminuir a ocorrência de acidentes graves e reduzir a mortalidade nas vias sob a sua responsabilidade (Castro, 2019 citado em Adriano, 2020).

Desde a sua implementação, é desenvolvido anualmente um plano que define os critérios de atuação e as adaptações conforme as particularidades de cada Unidade, designadamente, o tipo de vias, volume de tráfego, frequência e gravidade dos acidentes e comportamento dos condutores. No que diz respeito ao âmbito territorial de intervenção, a prioridade recai sobre os principais eixos viários e outras vias com índices elevados de sinistralidade, sendo categorizadas em diferentes níveis operativos³⁶, permitindo adaptar o serviço a aplicar (Adriano, 2020). Para determinar as medidas a serem implementadas, a

³⁶ Vide Anexo J.

identificação do troço de risco³⁷ constitui o principal elemento geográfico no planeamento dos serviços de segurança rodoviária, podendo ser classificado conforme as suas características (Adriano, 2020). Nesse sentido, o Plano determina que a especialidade de trânsito da GuCi deve assegurar: a prevenção de acidentes, sobretudo os mais graves, por meio da fiscalização, presença nas estradas, monitorização do cumprimento das normas e regulação do tráfego com uma finalidade preventiva; a assistência rápida em caso de acidente ou avaria, garantindo a proteção da área; e a investigação das circunstâncias dos acidentes, visando identificar as suas causas, evitar recorrências e apurar responsabilidades (Gonçalves, 2019).

Com o intuito de melhorar a capacidade de exportação e análise de dados na área da segurança rodoviária, a GuCi desenvolveu a plataforma informática ARENA em 2006 e, em 2012, criou a Oficina de Estudos e Planos, tendo em vista reforçar a sua capacidade de planeamento e investigação no âmbito da segurança rodoviária (Castro, 2019 citado em Adriano, 2020). A Oficina de Estudos e Planos analisa a sinistralidade e a atividade operacional de cada *Sector* e *Subsector*, avaliando a sua evolução nos últimos três anos, bem como estuda as principais infrações detetadas e a sua evolução no mesmo marco temporal. Por outro lado, o *Plan SERTRA* disponibiliza a plataforma informática ARENA que permite identificar a dispersão dos acidentes graves que ocorrem fora da Rede de Vigilância Principal (Gonçalves, 2019).

Os estudos realizados constituem a base para melhorar a distribuição dos recursos de cada Unidade, permitindo identificar vias e prioridades locais onde a vigilância deve ser intensificada para maximizar a eficácia e eficiência dos meios disponíveis (Gonçalves, 2019). Dado que os recursos são limitados, a planificação dos serviços procura garantir a utilização mais eficiente possível de recursos humanos e materiais, ajustando a sua aplicação aos locais, períodos e circunstâncias com maior incidência de acidentes e infrações, sobretudo aquelas que representam um risco significativo para a segurança rodoviária (Castro, 2019 citado em Adriano, 2020).

Dessa forma, a ATGC complementa o patrulhamento terrestre com ferramentas tecnológicas avançadas, como o uso de *drones*, helicópteros equipados com câmaras de alta resolução e radares móveis, o que permite uma cobertura mais abrangente da fiscalização.

3.2.2. O uso de meios aéreos

³⁷ Vide Anexo K.

De acordo com o site oficial da GuCi³⁸, foi criado, em 1973, um Serviço de Helicópteros, que desde então tem desempenhado diversas funções operacionais. Para atender às demandas do serviço aéreo, a frota foi gradualmente ampliada capaz de realizar missões de salvamento, vigilância, segurança e transporte. Recentemente, o serviço também passou a contar com aviões de vigilância de longo alcance, complementados por uma infraestrutura de apoio terrestre altamente eficiente.

Também a própria DGT possuiu uma frota de helicópteros PEGASUS implementada em 2013, com o intuito de reforçar a segurança rodoviária através de um sistema de vigilância mais eficiente. Atualmente, a frota é composta por onze helicópteros equipados com essa tecnologia, que em 2022 resultaram na emissão de aproximadamente 20000 notificações por excesso de velocidade (González, 2025). Estes helicópteros encontram-se equipados com radares que permitem a detecção de infrações rodoviárias em tempo real, registrando a velocidade dos veículos e as suas manobras. O sistema utiliza uma câmara panorâmica para calcular a velocidade média do veículo a partir de três medições em intervalos de três segundos, enquanto uma câmara teleobjetiva captura a matrícula. Se a velocidade média ultrapassar o limite permitido, é aplicada a devida sanção (Picón, 2024). Para assegurar a precisão, um telémetro a laser calcula a distância entre o helicóptero e o veículo, com uma margem de erro inferior a 1%, possibilitando registrar valores entre 80 e 360 km/h (González, 2025).

Além de controlar a velocidade, o sistema Pegasus possibilita a detecção de diversas infrações rodoviárias, incluindo a ausência do uso do cinto de segurança, manobras perigosas, ultrapassagens indevidas e a utilização do telemóvel durante a condução (González, 2025). Entre as principais vantagens deste sistema destaca-se a sua capacidade de mudar de localização, a dificuldade de detecção pelos condutores e a elevada precisão na fiscalização. Por outro lado, o elevado custo de cada helicóptero, que pode atingir os 170 mil euros, representa uma desvantagem significativa (Picón, 2024).

Paralelamente aos helicópteros, a DGT começou a utilizar *drones*³⁹ em 2019 para monitorizar, controlar e gerir o tráfego (Menéndez, 2020). Os *drones* são utilizados para identificar comportamentos de risco ao volante e monitorizar o tráfego em zonas de elevado

³⁸ Acedido através do site oficial da GuCi dia 11 de março de 2025:

<https://www.guardiacivil.es/es/institucional/Conocenos/especialidades/aire/index.html>

³⁹ Os *drones*, também designados como veículos aéreos não tripulados (VANT), UAVs (*Unmanned Aerial Vehicles*), UAS (*Unmanned aircraft systems*) ou RPAS (*Remotely Piloted Aerial Systems*), são dispositivos operados remotamente que permitem a captação de imagens, recolha de dados e vigilância aérea que, inicialmente, foram desenvolvidos para fins militares, têm vindo a ser amplamente utilizados em contextos civis, incluindo a segurança rodoviária, pela sua capacidade de observação discreta e flexível (Austin, 2010).

risco de acidentes, especialmente em áreas frequentadas por utilizadores vulneráveis, como ciclistas, motociclistas e peões. Também são empregues no controlo de trânsito durante eventos com grande fluxo rodoviário, em operações complementares aos helicópteros e no apoio a emergências que impactem significativamente a circulação e a segurança rodoviária (Ministerio del Interior, 2021).

De acordo com Picón (2024), os *drones* tornaram-se uma ferramenta eficaz na monitorização do tráfego, oferecendo uma alternativa inovadora aos métodos tradicionais de controlo de velocidade. A sua mobilidade, aliada a tecnologias avançadas de captura e processamento de imagens, permite cobrir grandes áreas sem necessidade de uma infraestrutura fixa ou presença de agentes no terreno. Equipados com câmaras de alta resolução e sensores sofisticados, conseguem identificar infrações, medir velocidades com precisão e reconhecer matrículas através de algoritmos de processamento de imagens. Por outro lado, a sua presença discreta funciona como fator dissuasor, incentivando uma condução mais responsável e reduzindo a velocidade média nas vias vigiadas (Picón, 2024).

Desse modo, Outay et al. (2020) sublinham a relevância dos *drones* para a segurança rodoviária, monitorização do tráfego e gestão de infraestruturas, sendo que a incorporação de tecnologia de visão artificial nos *drones* trouxe avanços significativos na captação e análise de imagens, tornando-os ferramentas fundamentais para o controlo rodoviário e a deteção de acidentes.

PARTE II – ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO E TRABALHO DE CAMPO

CAPÍTULO IV – METODOLOGIA, MÉTODOS E MATERIAIS

Concluído o enquadramento teórico, o presente capítulo descreve a metodologia adotada no desenvolvimento da investigação, delineando o processo seguido para a produção do conhecimento (Prodanov & Freitas, 2013).

Neste capítulo são apresentados os instrumentos utilizados no desenvolvimento da investigação, assegurando que o processo de recolha e análise de dados obedece a critérios científicos e não se baseia em suposições, mas sim em procedimentos metodológicos rigorosos (Freixo, 2018), procurando assegurar a validade e fiabilidade dos resultados obtidos.

4.1. Objetivos da investigação

O OG de um estudo define a razão da investigação, sendo formulado na fase inicial para orientar o seu desenvolvimento (Fortin, 1999; Santos et al., 2019). Para alcançar o OG definido na Introdução: compreender como se pode incrementar a prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Portugal, com base na comparação com Espanha, o mesmo foi estruturado a partir da PP, a qual foi posteriormente detalhada em Perguntas Derivadas (**PD**) que “são as premissas sobre as quais se apoiam os resultados de investigação” (Talbot, 1995 citado em Fortin, 1999, p. 101). De acordo com Gil (2008), toda investigação deve partir de uma PP e o principal objetivo da investigação traduz-se na resposta à mesma (Prodanov & Freitas, 2013).

Para responder à PP, torna-se essencial definir OE, que se relacionam diretamente com as PD. Estas, por sua vez, desdobram a PP, permitindo uma análise mais aprofundada da problemática em estudo. Nesse sentido, as PD associadas ao problema de investigação resultam da transformação dos OE em questões práticas:

PD₁: “Quais são as principais causas da sinistralidade rodoviária grave em Portugal?”;

PD₂: “Que medidas de prevenção da sinistralidade rodoviária grave utilizadas em Espanha poderiam ser adaptadas ou replicadas no contexto português?”;

PD3: “Quais são os principais desafios e limitações que condicionam a eficácia das medidas de prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Portugal, face à realidade espanhola?”.

Quadro n.º 1 - Relação entre os Objetivos e Questões de Investigação

OG	compreender como se pode incrementar a prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Portugal, com base na comparação com Espanha.	PP	De que forma se pode incrementar a prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Portugal, com base na comparação com Espanha?
OE1	Caracterizar a sinistralidade rodoviária grave em Portugal, identificando as suas principais causas e os fatores que as potenciam.	PD1	Quais são as principais causas da sinistralidade rodoviária grave em Portugal?
OE2	Identificar as medidas de prevenção da sinistralidade rodoviária grave utilizadas em Espanha que poderiam ser adaptadas ou replicadas no contexto português.	PD2	Que medidas de prevenção da sinistralidade rodoviária grave utilizadas em Espanha poderiam ser adaptadas ou replicadas no contexto português?
OE3	Identificar os principais desafios e limitações que condicionam a eficácia das medidas de prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Portugal, face à realidade espanhola.	PD3	Quais são os principais desafios e limitações que condicionam a eficácia das medidas de prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Portugal, face à realidade espanhola?

4.2. Definição do desenho e da estratégia de investigação

De acordo com Rosado (2017), existem três métodos de investigação distintos: o dedutivo, o indutivo e o hipotético-dedutivo. Atendendo à natureza deste estudo, optou-se pelo raciocínio indutivo, que permite a generalização de conhecimentos a partir da observação de factos particulares (Santos et al., 2019). Este método foi escolhido por possibilitar a formulação de interpretações baseadas na recolha de dados empíricos, obtidos por meio de entrevistas, permitindo uma análise aprofundada da problemática em estudo. Assim, partimos de uma base teórica sobre a sinistralidade rodoviária grave e as suas causas, um enquadramento legal, bem como algumas das medidas de prevenção adotadas em Portugal e Espanha, testando posteriormente essas premissas através da recolha e análise de dados qualitativos.

No que diz respeito à estratégia de investigação, a opção pela estratégia qualitativa justifica-se pelo facto de esta aprofundar a compreensão dos fenómenos sociais e humanos, analisando as interpretações e significados atribuídos pelos indivíduos no contexto estudado (Vilelas, 2020). A investigação qualitativa não se limita à quantificação dos dados, mas foca-se na interpretação das experiências dos participantes, tornando-se essencial para compreender os fatores que influenciam a sinistralidade rodoviária grave e as medidas disponíveis para a sua mitigação (Santos et al., 2019; Vilelas, 2020).

É também essencial definir o desenho de investigação⁴⁰ que se traduz no “plano lógico criado pelo investigador com vista a obter respostas válidas às questões de investigação colocadas” (Fortin, 1999, p. 132). Nesse sentido, a investigação foi estruturada com base num estudo transversal, uma vez que permite analisar variações com base na interpretação de diferentes casos que assenta nos resultados obtidos a partir da interseção entre os dados recolhidos na revisão da literatura e as informações obtidas nas entrevistas, proporcionando uma análise abrangente e fundamentada do fenómeno em estudo (Bryman, 2012 citado em Santos et al., 2019).

O cruzamento entre a revisão da literatura e os dados empíricos recolhidos nas entrevistas possibilita uma resposta fundamentada às questões da investigação, garantindo a validade e fiabilidade dos resultados obtidos (Fortin, 1999).

4.3. Técnicas e procedimentos de recolha de dados

A recolha de dados no âmbito das Ciências Sociais pode ser realizada através de técnicas documentais e não documentais, dependendo dos objetivos da investigação (Rosado, 2017). No presente estudo, foram utilizadas ambas as abordagens: a análise documental foi aplicada na fase de revisão da literatura, envolvendo a consulta de livros, artigos, relatórios e legislação relevante entre outras fontes pertinentes para a investigação, acompanhada de uma pesquisa bibliográfica que consistiu em abordar “trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes” (Marconi & Lakatos, 2003, p. 158) relacionados com temáticas abordadas na revisão da literatura; e, numa fase posterior, foram empregues técnicas não documentais no trabalho de campo, nomeadamente, através de inquéritos por entrevista.

Segundo Santos et al. (2019), em investigações de natureza qualitativa, a recolha de dados deve incluir a análise de documentos, observação direta e realização de entrevistas, o que corrobora a metodologia adotada. A revisão da literatura permitiu responder inicialmente às PD₁ e PD₂, sendo posteriormente aprofundadas por meio das entrevistas. No caso da PD₃, de carácter mais explicativo e analítico, foi necessário articular os dados documentais com os dados empíricos recolhidos.

Relativamente ao trabalho de campo, foi aplicado o método de inquérito por entrevista, com a elaboração de dois guiões de entrevista⁴¹ iguais, embora não espelhados perfeitamente, concebidos para permitir respostas ajustadas à experiência e conhecimento

⁴⁰ Vide Apêndice E.

⁴¹ Vide Apêndice G e H.

de cada participante, direcionados a dois grupos de entrevistados⁴² distintos, com o intuito de materializar o estudo comparativo. A decisão de aplicar o mesmo guião de entrevista a todos os participantes baseou-se nos princípios da entrevista qualitativa semiestruturada, que segundo Flick (2018) e Rubin & Rubin (2012), permitem assegurar simultaneamente comparabilidade temática, mesmo quando aplicadas a perfis diferenciados. Esta linha de orientação, comum em estudos qualitativos comparativos, valoriza a coerência dos temas abordados, favorecendo a identificação de padrões transversais, bem como a interpretação crítica e contextualizada dos dados, contribuindo para a construção de uma análise comparativa enriquecida e validada por perspetivas distintas, mas complementares.

A construção dos guiões de entrevista teve por base as PD da investigação, permitindo estabelecer uma ligação entre o trabalho de campo e os OE estabelecidos anteriormente⁴³. Algumas questões visaram validar o conhecimento adquirido na revisão da literatura, enquanto outras procuraram introduzir novos contributos, mantendo a investigação orientada pelos seus OE, valorizando-os como referenciais fundamentais para a condução da investigação. O guião de entrevista foi submetido à apreciação e validação do orientador científico do presente trabalho, cuja aprovação permitiu garantir a adequação do instrumento face aos objetivos definidos e iniciar a fase de recolha de dados.

As entrevistas, de carácter semiestruturado e com perguntas abertas, permitiram maior flexibilidade na recolha de informação, respeitando os temas definidos e permitindo ao entrevistado liberdade nas suas respostas (Sousa & Baptista, 2011). Cada participante recebeu uma carta de apresentação com o enquadramento do estudo, bem como um protocolo de consentimento informado⁴⁴, com o intuito de garantir que a pesquisa será conduzida de maneira ética, respeitosa e confiável, protegendo os direitos dos participantes e mantendo a integridade da pesquisa.

A recolha de dados através das entrevistas decorreu entre os dias 7 de abril e 11 de maio de 2025, em território nacional e espanhol, onde cada participante foi contactado individualmente através do correio eletrónico e foi-lhes facultada a possibilidade de escolha quanto ao formato da entrevista, de modo a respeitar a disponibilidade, a preferência e as circunstâncias profissionais de cada entrevistado. Desse modo, os participantes puderam optar por responder ao guião de entrevista de forma presencial, por escrito, via

⁴² *Vide* Apêndice I.

⁴³ *Vide* Apêndice J.

⁴⁴ *Vide* Apêndice F.

videoconferência ou por chamada telefónica, sendo que esta flexibilidade visou maximizar a taxa de participação, sem comprometer a qualidade e a profundidade das respostas obtidas.

4.3.1. Amostra: definição e composição

A definição da amostra constitui uma etapa essencial no processo de investigação, uma vez que deve refletir de forma representativa a população relacionada com o objeto de estudo (Lousã et al., 2018). Para além da representatividade, é igualmente importante que a amostra seja significativa, implicando uma seleção ponderada do número de participantes, de modo a assegurar equilíbrio entre os diferentes grupos envolvidos (Rosado, 2017). Desse modo, para compreender o conceito de amostra implica, antes de mais, conhecer o significado de universo, entendido como o conjunto de indivíduos ou casos que partilham uma ou mais características em comum (Haro et al., 2016). A amostra, por sua vez, corresponde a uma porção representativa desse universo, selecionada com base na adequação dos participantes aos objetivos da investigação (Marconi & Lakatos, 2003).

De acordo com Haro et al. (2016) e Rosado (2017), a constituição de uma amostra pode seguir dois métodos distintos: o probabilístico e o não probabilístico. Nesta investigação, optou-se por uma amostragem não probabilística de tipo intencional, uma vez que a seleção dos entrevistados foi feita de forma intencional, tendo em conta a sua relevância para os objetivos do estudo, e não de forma aleatória (Almeida & Freire, 1997; Barreiro & Albandoz, 2001; Fortin, 2009, citado em Haro et al., 2016).

A amostra deste estudo é composta por profissionais em matéria rodoviária, tanto na GNR como na GuCi. Desse modo, foram definidos dois grupos de entrevistados, representando cada uma das instituições que integram o objeto de análise da investigação.

O Grupo A é composto por militares da GNR que frequentaram o curso *Master en Tráfico y Seguridad Vial* na *Escuela de Tráfico* da GuCi com a duração de um ano letivo, com três períodos de contacto de 15 dias cada, tendo sido selecionados sete elementos, nomeadamente, o Chefe da Divisão de Trânsito e Segurança Rodoviária (DTSR), o 2.º Comandante da UNT da GNR, o Chefe da Repartição de Análise e Difusão de Normas da DTSR, o Chefe do Grupo Integrado de Planeamento de Operações, o Comandante do 1.º Destacamento de Ação Conjunto (Lisboa), o Inspetor Adjunto da Inspeção da Guarda e o Chefe da Secção de Operações, Informações e Relações Públicas do Comando Territorial de Viana do Castelo. Estes profissionais oferecem uma visão cruzada e crítica da problemática analisada, uma vez que para além do conhecimento direto da realidade nacional, também possuem formação em Espanha.

O Grupo B é composto por militares da GuCi que exerceram funções diretamente relacionadas com a prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Espanha, desde a formulação e aplicação de medidas até à sua avaliação e inovação tecnológica, tendo sido selecionados quatro elementos da ATGC, nomeadamente, o *Jefe de la Jefatura de Operaciones*, o *Jefe Interino del Área de Operaciones*, o *Jefe de la Oficina de Transformación Digital y Calidad* e o *Jefe del Grupo de Investigación y Análisis de Tráfico Central*.

Embora os perfis não sejam totalmente simétricos, a sua seleção permite uma análise comparativa mais rica e crítica, não procurando com esta investigação uma comparação estatística rígida, mas sim uma compreensão aprofundada e contextualizada das medidas de prevenção da sinistralidade rodoviária grave, a partir de perspetivas distintas, mas complementares.

4.3.2. Tratamento de dados

A análise dos dados “é a peça central do puzzle da investigação empírica” (Neves & Guerra, 2015, p. 84). Neste estudo, adotou-se a análise de conteúdo, uma técnica adequada à abordagem qualitativa e à utilização de entrevistas como principal método de recolha de dados. Esta técnica permite a análise qualitativa de textos e documentos e a análise das respostas dos entrevistados (Santos et al., 2019), identificando padrões e principais temas emergentes através de uma metodologia cientificamente correta (Quivy & Campenhoudt, 1998).

Por conseguinte, de acordo com Guerra (2006, citado em Santos et al., 2019), a análise de conteúdo desenvolve-se em cinco etapas fundamentais: transcrição, leitura, construção de sinopses⁴⁵, análise descritiva e análise interpretativa. Seguindo essa estrutura, foram elaborados quadros de análise de conteúdo que sintetizam os principais esclarecimentos apresentados pelos entrevistados, permitindo destacar os aspetos mais relevantes de forma clara e objetiva. Para a análise descritiva e a apresentação dos resultados, os dados recolhidos foram organizados em dimensões, categorias e subcategorias⁴⁶ temáticas com recurso ao *software* MAXQDA24, facilitando a comparação entre as respostas dos participantes e permitindo identificar semelhanças e divergências relevantes. Relativamente à análise interpretativa, à medida que as respostas dos participantes foram analisadas, procurou-se identificar padrões, regularidades e possíveis relações entre os elementos

⁴⁵ Vide Apêndice K.

⁴⁶ Vide Apêndice L.

emergentes, permitindo uma compreensão mais profunda do fenómeno e a deteção de tendências e sistematização de significados relevantes para a investigação (Santos et al., 2019).

CAPÍTULO V – APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1. Apresentação e análise dos resultados do grupo A

Os dados recolhidos nas entrevistas realizadas aos elementos do Grupo A foram organizados em quadros de análise de conteúdo⁴⁷ que sintetizam e possibilitam uma visão estruturada da informação, facilitando a identificação dos aspetos mais relevantes em resposta a cada uma das questões colocadas. A informação obtida foi tratada considerando a frequência das respostas e a recorrência temática entre os entrevistados (E1 a E7), o que possibilitou identificar pontos de concordância e de divergência nas perceções expressas relativamente às várias dimensões analisadas. De seguida, procede-se à apresentação dos principais resultados obtidos ao longo das entrevistas.

No que respeita às causas da sinistralidade rodoviária grave, os dados obtidos revelam uma forte convergência entre os entrevistados relativamente a duas causas: “Excesso de Velocidade/Velocidade Excessiva” e “Condução Distraída”. Outras causas, como o uso do telemóvel e a condução sob efeito de álcool, foram igualmente referidos com expressiva frequência, cinco e quatro dos sete entrevistados, respetivamente. Manobras perigosas e comportamentos de risco foram assinalados por quatro entrevistados, tendo apenas um mencionado especificamente o acondicionamento da carga. Posto isto, estes resultados evidenciam uma perceção partilhada de que os comportamentos individuais dos condutores têm um peso determinante dos acidentes graves.

Quando questionados sobre os fatores que potenciam a ocorrência de acidentes graves, todos os entrevistados identificaram o fator humano como potenciador das causas. Contudo, observa-se também um nível relevante de preocupação com aspetos ligados à infraestrutura e ao estado dos veículos, mencionados por cinco e três dos sete entrevistados, respetivamente. É possível observar que estes dados reforçam a importância das condições estruturais e mecânicas como elementos agravantes, embora secundários aos comportamentos dos condutores.

As perceções sobre a evolução da sinistralidade nos últimos anos revelam-se relativamente diversificadas, embora seis dos sete entrevistados reconheçam melhorias pontuais, três entrevistados apontam sinais de estagnação e oscilações nos indicadores. O

⁴⁷ Vide Apêndice M.

impacto da pandemia é visto como um fator de distorção estatística por dois entrevistados. Quatro entrevistados destacam a tendência futura do crescente aumento do número de FG devido à evolução tecnológica de veículos com sistemas de segurança, uma vez que estes permitem atenuar determinados impactos e reduzir as consequências desses mesmos acidentes. Desta forma, é possível constatar que as respostas obtidas indicam uma percepção mista em que avanços esporádicos coexistem com preocupações sobre a gravidade dos sinistros.

Relativamente às medidas adotadas para mitigar e prevenir a sinistralidade rodoviária grave, a sensibilização e educação dos condutores foi referida por cinco entrevistados, enquanto a fiscalização e o patrulhamento rodoviário associado à visibilidade do patrulhamento com efeitos dissuasores no comportamento dos condutores foi abordado por seis entrevistados. Três entrevistados referiram as operações temáticas e, paralelamente, emergem críticas à ausência de uma estratégia nacional consolidada e ao défice de recursos humanos, indicando uma percepção de limitações estruturais e organizacionais.

As respostas à quinta questão revelam um entendimento diversificado quanto à eficácia das estratégias atualmente em curso, sendo a fiscalização orientada por dados salientada por quatro entrevistados, embora se destaque também alguma preocupação com a desumanização da fiscalização através da automatização que foi apontada por três entrevistados. Outros três entrevistados destacaram a necessidade de apostar na visibilidade das ações, destacando-se também por outros dois entrevistados a preocupação com o défice de recursos humanos, sugerindo tensões entre modernização tecnológica e a capacidade operativa. Um entrevistado voltou a mencionar a ausência de uma ENSR.

No que toca ao papel do patrulhamento, o consenso é notório, uma vez que todos os entrevistados reconhecem o seu carácter dissuasor e preventivo, sobretudo quando associado a uma presença constante e visível. A conjugação entre patrulhamento e fiscalização surgiu em três respostas, bem como a fiscalização orientada por dados de sinistralidade.

As opiniões sobre o sistema SINCRO revelam-se algo críticas, dado que muitos entrevistados questionam a sua eficácia real, apontando limitações na sua aplicação prática, nomeadamente, a previsibilidade da fiscalização e a incapacidade de atuação imediata sobre os infratores. Posto isto, cinco entrevistados consideram o impacto do sistema SINCRO como baixo e quatro destacaram que o seu efeito é estruturalmente reduzido sobre o comportamento dos condutores; outros três criticaram a previsibilidade do controlo de velocidade instantânea, devido ao seu impacto localizado e limitado retirando, dessa forma, o fator imprevisibilidade. Ainda assim, alguns reconhecem a utilidade do controlo por

velocidade média como mais eficaz, sendo abordado por três entrevistados. Dois entrevistados referiram que o sistema não identifica de imediato o infrator nem faz cessar a infração.

A utilização de meios aéreos, como *drones* e helicópteros, foi amplamente valorizada pela totalidade dos entrevistados, com seis a realçarem o efeito dissuasor pelo fator surpresa e pela capacidade de fiscalização em zonas remotas ou de difícil acesso, referida por dois entrevistados. A integração dos meios aéreos com patrulhas no terreno foi mencionada por quatro entrevistados, tal como os elevados custos operacionais. Continuando a elencar alguns desafios que se colocam, as limitações legais, bem como a necessidade de formação adequada dos operadores foi referida por três entrevistados.

As estratégias adotadas pela GuCi espanhola foram destacadas como exemplos de boas práticas, especialmente pela articulação entre a DGT e a ATGC que foi mencionada por cinco entrevistados. Três referiram a centralização de competências na ATGC, bem como a necessidade de melhorar a análise estatística dos nossos dados de sinistralidade rodoviária grave, para encontrar padrões e planear o patrulhamento e as fiscalizações. Outros dois destacaram a existência de um plano nacional unificado designado por *Plan SERTRA*, apenas um mencionou a existência de tribunais especializados em crimes rodoviários, e outro destacou as sanções mais rigorosas.

Quanto à transferência de boas práticas para o contexto nacional, as sugestões foram diversas, mas pouco convergentes, tendo sido o patrulhamento orientado para trechos de risco referido por dois entrevistados. A criação de tribunais especializados, a reestruturação da GNR, a adoção de meios tecnológicos mais avançados, a utilização de helicópteros para vigilância aérea e a utilização de veículos descaracterizados, foram mencionadas, mas por um número reduzido de entrevistados.

As respostas demonstram abertura à utilização da IA, uma vez que cinco entrevistados defenderam o uso do MOPREVIS como base para ser melhorado e evoluir para um panorama nacional e três referiram a sua aplicação como ferramenta de apoio à decisão das forças de segurança para planeamento e gestão operacional. A perceção geral é de que a IA pode contribuir para uma fiscalização mais eficiente, desde que haja investimento e integração com sistemas existentes. Atualmente, não possuímos um sistema eficiente de IA orientada para a segurança rodoviária em Portugal.

As considerações finais dos entrevistados incidiram sobre aspetos variados com alguns a destacar grupos de risco, como os motociclistas, e outros a apontar limitações institucionais e de articulação entre entidades. Dessa forma, quatro entrevistados afirmaram

não ter nada a acrescentar, um destacou a gravidade da sinistralidade envolvendo motocicletas, enquanto outro referiu a necessidade de legislação específica para este grupo. Um terceiro apontou para a falta de articulação institucional e o impacto da desorganização administrativa na impunidade.

5.2. Apresentação e análise dos resultados do grupo B

Os dados recolhidos nas entrevistas realizadas aos elementos do Grupo B foram estruturados com base nos quadros de análise de conteúdo⁴⁸ que sintetizam os principais esclarecimentos apresentados pelos entrevistados, permitindo destacar os aspetos mais relevantes de forma clara e objetiva correspondentes às doze questões formuladas. A informação recolhida foi sistematizada e analisada segundo a frequência e a convergência temática entre os entrevistados (E8 a E11), permitindo identificar percepções comuns e divergentes sobre as várias dimensões. Segue-se a apresentação dos principais resultados recolhidos ao longo das entrevistas.

Relativamente às causas da sinistralidade rodoviária grave, todos os entrevistados apontaram o excesso de velocidade/velocidade excessiva como causa principal da sinistralidade rodoviária grave, seguindo-se a condução distraída que foi referida por três dos quatro entrevistados, enquanto o uso do telemóvel e a condução sob efeito de álcool foram mencionados por dois e três entrevistados, respetivamente. Apenas um entrevistado elencou as manobras perigosas e comportamentos de risco.

Ao abordar os fatores que contribuem para a ocorrência de acidentes graves, todos os entrevistados evidenciam a centralidade do fator humano como determinante, o estado do veículo é mencionado por dois entrevistados e a infraestrutura e ambiente por apenas um.

Relativamente à percepção da evolução da sinistralidade rodoviária grave nos últimos anos, as respostas revelam uma visão relativamente alinhada, sendo que os quatro entrevistados destacam a estabilização da sinistralidade rodoviária grave desde 2013, apesar de reconhecerem uma redução significativa a partir dos anos 2000. Dois entrevistados expressam preocupação com o aumento de VM entre os utilizadores vulneráveis.

No que diz respeito às estratégias implementadas em Espanha para reduzir e prevenir a sinistralidade rodoviária grave, a totalidade dos entrevistados destacou o impacto da presença visível das patrulhas, com forte efeito dissuasor no comportamento dos condutores. Três referiram campanhas de vigilância intensiva, alterações do Código Penal e a lei de

⁴⁸ *Vide* Apêndice M.

pontos como elementos positivos e dissuasores nos condutores. A educação e sensibilização dos condutores, bem como o uso de meios aéreos foram mencionados por dois entrevistados, revelando um leque diversificado de instrumentos de prevenção.

Relativamente à quinta questão, três entrevistados referiram a presença visível do patrulhamento e o uso intensivo de tecnologia. Dois abordaram o efeito dissuasor no comportamento dos condutores, o uso de meios aéreos, bem como o patrulhamento orientado por fatores de risco. Posto isto, os dados obtidos revelam um consenso moderado sobre a relevância da tecnologia como apoio à fiscalização e ao patrulhamento.

A importância do patrulhamento é unanimemente reconhecida pelos entrevistados, que lhe atribuem um papel dissuasor e defendem a importância da presença visível e constante. Apenas um mencionou o patrulhamento orientado por fatores de risco e o canal de comunicação com os utilizadores da via, indicando uma abordagem mais estratégica por parte desse entrevistado.

As opiniões quanto à aplicabilidade do *Plan SERTRA* revelam-se bastante favoráveis, uma vez que a totalidade dos entrevistados referiu a orientação do patrulhamento para troços de risco como uma abordagem eficaz. Três consideraram o modelo aplicável ao contexto português, com as devidas adaptações, e apenas um apontou o seu valor como ferramenta de gestão operacional.

O uso de meios aéreos foi unanimemente considerado eficaz, sobretudo pela sua capacidade de cobertura territorial e pela deteção de infrações não visíveis a partir do solo, tendo sido mencionado por dois e três entrevistados, respetivamente. Outros três sublinharam o efeito dissuasor e a importância da sua atuação em grandes eventos e emergências. No entanto, apenas um destacou os desafios legais, custos operacionais e a necessidade de formação especializada.

No que diz respeito ao conhecimento das medidas de prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Portugal por parte dos entrevistados do grupo B, as respostas a esta questão foram mais fragmentadas, revelando experiências distintas, dado que dois entrevistados referiram as operações temáticas e a fiscalização e patrulhamento visível e preventivo como práticas positivas. Outros destacaram aspetos pontuais como o avanço tecnológico, a educação e sensibilização, a fiscalização de veículos pesados, demonstrando diversidade de experiências e abordagens mais especializadas.

Relativamente às medidas espanholas adaptáveis a Portugal, dois entrevistados identificaram o uso de meios aéreos, complementado com patrulhamento como uma prática eficaz, e um refere o *Plan SERTRA*. Outro entrevistado menciona programas de formação e

sensibilização específicos para condutores reincidentes. É de salientar que a replicação de boas práticas espanholas é reconhecida, mas com adaptações necessárias ao contexto português.

Relativamente à utilização de tecnologia na prevenção da sinistralidade rodoviária grave, a visão geral aponta para um sistema tecnologicamente avançado, mas ainda com margem de melhoria. Três entrevistados referiram o uso de ferramentas de análise de dados, incluindo *Power BI*, e dois destacaram a utilização de câmaras com IA. Apenas um abordou a automatização de processos administrativos e outro a utilização de ferramentas de análise preditiva.

As observações finais dos entrevistados foram diversas, sendo que dois não acrescentaram novos elementos, enquanto um realçou a importância da colaboração internacional para a partilha de dados e outro evidenciou preocupações com a falsificação de documentação para a matrícula de veículos estrangeiros, apontando para desafios de ordem transnacional.

5.3. Discussão dos resultados

Os resultados das entrevistas em Portugal (E1–E7) e Espanha (E8–E11) convergem ao identificar o fator humano como a principal causa dos acidentes rodoviários graves, uma vez que a totalidade dos entrevistados sublinhou como motivos centrais da sinistralidade rodoviária grave a distração, nomeadamente pelo uso do telemóvel, o excesso de velocidade e a velocidade excessiva e, a condução sob efeito de álcool e drogas surge nas respostas, mas a maioria entende que não é uma causa direta, mas sim uma causa indireta tal como foi demonstrado através dos estudos elaborados por Cabral (2013) e Rebisco (2017). Desse modo, os resultados obtidos reforçam o consenso científico de que o comportamento do condutor é o elemento crítico na maioria dos acidentes rodoviários alinhando-se com a revisão da literatura, segundo a qual o erro do condutor está presente em mais de 90% dos acidentes, tal como foi concluído nas investigações de Rumar (1985) e Jacob (2016). Em síntese, tanto em Portugal como em Espanha a factorização humana surge como núcleo explicativo dos acidentes graves, o que corrobora Leal (2016) ao afirmar que intervenções sobre o utilizador da via são determinantes para controlar a sinistralidade rodoviária grave.

Os entrevistados de ambos os países também identificaram fatores que agravam a probabilidade ou a gravidade dos acidentes rodoviários que, isoladamente, não causariam o acidente, tais como a fadiga e sonolência, o stress, inexperiência ou idade avançada do condutor e o sentimento de impunidade perante as infrações. As condições da infraestrutura

viária foram igualmente referidas, bem como problemas mecânicos nos veículos. Estes resultados alinham-se com a literatura, que classifica tais elementos como causas indiretas que aumentam a probabilidade de ocorrer um acidente quando combinados com o erro humano. Segundo Cabral (2013) e Rebisco (2017), esses fatores não desencadeiam por si sós o acidente, mas facilitam a sua ocorrência, funcionando como catalisadores dos erros do condutor. Ambos os grupos de entrevistados enfatizaram que a ausência de uma cultura de segurança rodoviária e a percepção de impunidade criam um ambiente propício a infrações continuadas, potenciando a sinistralidade rodoviária grave.

Portugal e Espanha enfrentam dificuldades semelhantes na melhoria contínua da segurança rodoviária, após progressos notáveis até cerca de 2010-2013, sendo que Portugal apresentou avanços importantes até 2010, mas viu os indicadores piorarem na segunda metade da década seguinte, apresentando apenas uma modesta redução nas mortes em 2023. Segundo E2, os indicadores portugueses pioraram de 2013 em diante, com aumento de acidentes e FG, e apenas uma ligeira melhoria em 2022 que ainda não recupera a tendência desejada. Espanha, por sua vez, alcançou reduções históricas entre 2003 e 2013, estabilizando-se posteriormente e até apresentando um ligeiro aumento nas VM em 2023, embora continue com níveis melhores do que Portugal. Em suma, ambos os países enfrentam desafios semelhantes, incluindo acidentes envolvendo utilizadores vulneráveis e novas distrações, destacando a necessidade urgente de novas estratégias para alcançar as metas europeias da "Visão Zero 2030".

Os dados empíricos revelam divergências importantes na forma como Portugal e Espanha estruturam a fiscalização do trânsito, embora haja consenso quanto à importância crucial do patrulhamento no combate à sinistralidade rodoviária grave. Em Portugal, E1 e E2 apontaram que desde 2020 o país não dispõe de uma ENSR em vigor, deixando as forças de segurança sem diretrizes atualizadas para direcionar a fiscalização. Na prática, segundo E2, a GNR tem seguido estratégias tradicionais de patrulhamento, concentrando-se em locais historicamente conhecidos por muitas infrações e realizando operações temáticas de trânsito, sendo essa atuação reativa e focada em “pontos negros” considerada pelos participantes como limitada. E3 defendeu a necessidade de mudar o paradigma, efetuando uma análise realista dos dados para elaborar planos de patrulhamento eficazes, evitando concentrar meios apenas em certas alturas e desguarnecer outros períodos. Em linha com essa crítica, E6 referiu que as estratégias atuais são pouco eficientes porque muitas vezes se medem pelo número de autos passados e não pela redução de acidentes, faltando orientação por objetivos de segurança. É também destacada a escassez de efetivos dedicados exclusivamente ao

trânsito que carece de um planeamento uniforme a nível nacional que direcione o patrulhamento para os locais, momentos e fatores de risco identificados.

Por outro lado, em Espanha delinea-se uma estratégia de fiscalização mais estruturada e proativa, apoiada por uma organização institucional favorável. A ATGC, unidade nacional especializada em trânsito opera de forma coordenada sob a DGT, cobrindo todas as vias interurbanas do país com critérios uniformes e cadeia de comando única. Os entrevistados espanhóis descreveram as estratégias da ATGC como orientadas para resultados e baseadas em análises de risco, planificando o foco do patrulhamento em *tramos* de estrada com maior concentração de acidentes, em fatores de risco dominantes e em perfis vulneráveis, conforme os princípios do *Plan SERTRA* referidos por Adriano (2020). Segundo E8 e E10, combinam-se ações de patrulhamento visível preventivo nas vias principais garantindo a presença dissuasora contínua, especialmente, em pontos críticos com controlo móvel e aleatório através de patrulhas descaracterizadas e operações temáticas frequentes, sendo que através dessa flexibilidade tática é possível cobrir uma variedade de cenários de risco que preconizam alocar recursos onde ocorrem mais acidentes ou comportamentos perigosos. Tal abordagem de ILP difere do modelo português atual, mais baseado na experiência histórica e menos em análise preditiva. Em suma, enquanto em Portugal a fiscalização rodoviária carece de coordenação central e recursos humanos suficientes, em Espanha beneficia de uma estrutura especializada (ATGC) e de planeamento estratégico contínuo, orientado por metas nacionais claras.

Não obstante essas diferenças, há pontos de convergência importantes, uma vez que os entrevistados de ambos os países concordam que o patrulhamento rodoviário constante e visível tem um forte efeito dissuasor sobre comportamentos de risco, tal como Elvik (2024) explica, apoiado na teoria dos jogos, como a fiscalização influencia de maneira adaptativa o comportamento dos condutores e das autoridades. E7 referiu que a presença de patrulhas faz o condutor sentir-se vigiado e apoiado, inibindo instintivamente excessos de velocidade ou manobras perigosas e encorajando o cumprimento das regras. Da mesma forma, E8 e E10 enfatizaram que a simples visão de veículos e agentes de autoridade na estrada induz os condutores a moderarem a velocidade e respeitarem mais as normas, por temerem ser fiscalizados a qualquer momento. Além da dissuasão preventiva, salientou-se o benefício do patrulhamento reativo eficaz, ou seja, a capacidade de intervenção imediata quando uma infração é observada ou um acidente ocorre, prestando assistência rápida às vítimas e removendo condutores de risco de circulação. Estes argumentos encontram suporte nas teorias de Zaal (1994) e Tay (2005) abordadas na revisão da literatura que distinguem a

sensação subjetiva de controlo (o condutor percebe que pode estar a ser vigiado, alterando voluntariamente o comportamento) e a probabilidade objetiva de controlo (a fiscalização real, com deteção e sanção efetivas). Segundo os participantes, a combinação de ambas é fundamental, visto que a presença policial visível aliada à fiscalização maximiza a mudança de atitude dos condutores.

Na análise das medidas adotadas para prevenir acidentes graves, entrevistados portugueses manifestaram uma visão crítica, considerando os últimos anos como uma "década perdida" em termos da prevenção da sinistralidade rodoviária grave devido à falta de medidas eficazes e atualizações legislativas relevantes desde 2005, com exceção da introdução tardia da carta por pontos em 2016. A fragmentação institucional é destacada como um problema, dificultando uma resposta coordenada e eficaz, em contraste com Espanha, que possui uma autoridade centralizada (DGT) e forças especializadas (ATGC).

Os entrevistados reconheceram algumas ações positivas em Portugal, como operações nacionais pontuais e campanhas de sensibilização, mas ressaltaram a sua eficácia limitada por falta de integração numa estratégia abrangente e insuficiência de efetivos para o patrulhamento rodoviário. Criticaram ainda a aposta excessiva em soluções tecnológicas isoladas em detrimento do reforço de meios humanos e materiais no terreno. Por fim, sublinharam a necessidade urgente de investigação rigorosa dos acidentes, uma vez que o processamento eficaz das infrações sem apurar rigorosamente as causas de cada sinistro e sem punir atempadamente os infratores, perde-se oportunidade de aprendizagem e acentua-se a sensação de impunidade. Em síntese, o painel português defende que as medidas adotadas até agora, embora incluindo iniciativas válidas como o sistema de pontos, a rede SINCRO de radares e campanhas pontuais não foram suficientes para uma inversão clara da sinistralidade.

No caso espanhol, os resultados mostram que diversas medidas foram eficazes, destacando-se, como apontado por E8, boas práticas da DGT e da GuCi, nomeadamente o impacto positivo do *Plan SERTRA*, que orienta o patrulhamento para zonas críticas e melhora a organização dos recursos disponíveis, sendo uma ferramenta de gestão operacional que melhorou a eficiência do policiamento rodoviário em Espanha, permitindo atuar com critérios padronizados em todo o país. O sistema de carta por pontos, em vigor desde 2006, tem-se revelado eficaz na correção de comportamentos reincidentes forçando-os a reavaliar os seus comportamentos sob pena de perderem o título de condução, ao contrário de Portugal, que o implementou tardiamente e ainda está a consolidar os seus efeitos. O país vizinho também avançou com reformas judiciais, através da criminalização

de infrações graves e a criação de tribunais especializados, o que reforçou o caráter dissuasor da fiscalização em Espanha, algo inexistente em Portugal, onde muitos desses ilícitos permanecem no foro contraordenacional comum.

Desse modo, a comparação das medidas revela convergência nas intenções, mas divergência na aplicação, dado que Portugal necessita de reformas já implementadas em Espanha, como a reorganização do policiamento rodoviário, a atualização legislativa e o reforço institucional. A revisão da literatura apoia estas direções, uma vez que a CE sublinha que um SS requer uma atuação integrada em diversos pilares tais como a intervenção sobre velocidades, proteção de utilizadores vulneráveis, educação e fiscalização consistente com vista à aproximação do cenário de zero mortes. Portanto, articulando os resultados com as referências teóricas, conclui-se que Portugal deverá alinhar-se com as práticas bem-sucedidas demonstradas em Espanha e preconizadas pela UE, adaptando-as à sua realidade.

A incorporação de novas tecnologias de monitorização e controlo de trânsito foi amplamente discutida pelos entrevistados, revelando ao mesmo tempo potencialidades e limitações no contexto atual. Quando questionados sobre o impacto do SINCRO na prevenção da sinistralidade, os participantes apresentaram visões diferenciadas, embora todos tenham reconhecido que qualquer sistema automático de controlo de velocidade instantânea e média traz benefícios imediatos para reduzir os acidentes graves no local e troço crítico em que operam, respetivamente. Esta perceção é respaldada por dados oficiais, uma vez que nos primeiros oito anos de funcionamento do SINCRO registou-se uma diminuição de 36% nos acidentes com vítimas nos locais monitorizados, incluindo uma redução de 74% no número de VM e de 44% nos FG, bem como uma quebra drástica (90%) na proporção de veículos em excesso de velocidade nesses segmentos, sendo que estes resultados, reportados pela ANSR (2024), demonstram o elevado efeito dissuasor e preventivo da fiscalização automática de velocidade. Tal facto também foi apontado na revisão da literatura por Goldenbel e Schagen (2005); Bauernschuster e Rekers (2022) e Osório et al. (2022) ao afirmarem que a implementação de meios digitais para a monitorização do cumprimento das normas de trânsito tem um efeito dissuasor nos condutores.

Não obstante, os entrevistados portugueses foram unânimes em apontar limites importantes do SINCRO ao referirem que os radares fixos têm um impacto essencialmente pontual, uma vez que os condutores tendem a reduzir a velocidade ao aproximar-se do radar e retomam a velocidade excessiva logo após passá-lo, o que significa que a alteração de comportamento se restringe a poucos metros ou quilómetros de extensão, não induzindo uma

mudança permanente nos hábitos de condução. Vários entrevistados mencionaram constrangimentos operacionais do sistema devido à limitação da capacidade de processamento de infrações pela ANSR, havendo demoras entre a deteção automática e a notificação do infrator, sendo que essa morosidade reduz o efeito pedagógico da sanção onde o infrator não associa imediatamente a punição ao ato cometido, ao contrário do que ocorre numa interceção presencial. O E4 sublinhou que se um veículo em excesso de velocidade for captado por um radar, mas não for parado de imediato, poderá continuar em velocidade perigosa e eventualmente provocar um acidente mais adiante. O radar, ao contrário de uma patrulha, não retira o veículo de circulação no momento, logo, do ponto de vista de prevenção imediata, tem limitações claras, tornando-se evidente a importância de complementar a fiscalização eletrónica com a atuação humana direta.

A perspetiva espanhola sobre as tecnologias de fiscalização, inferida das entrevistas e do contexto, mostra-se um pouco mais otimista quanto à integração destas ferramentas no sistema de controlo rodoviário. Espanha tem investido na diversificação de dispositivos tecnológicos, além de radares fixos e móveis de velocidade em abundância, a DGT implementou câmaras inteligentes capazes de flagrar uso indevido do telemóvel ao volante ou a falta de cinto de segurança, atuando de forma automatizada na deteção dessas infrações críticas. Essas câmaras de tráfego com algoritmos de visão artificial representam um passo além do modelo SINCRO tradicional, expandindo a fiscalização automática para além da velocidade, sendo que o segundo grupo de entrevistados realçou que o país avança com firmeza na aplicação de sistemas tecnológicos e alguma IA no âmbito rodoviário, mas reconhecem que há margem para evoluir até um sistema plenamente eficiente. E10 destacou, por exemplo, que a obrigatoriedade recente de alguns *Advanced Driver Assistance Systems* em veículos novos contribui para prevenir acidentes, atacando o problema na fonte (veículo e condutor) e não apenas via fiscalização.

Resumindo, no que toca à tecnologia na fiscalização, existe concordância de que a adoção de sistemas automáticos é benéfica e inevitável, mas deve ser estrategicamente implementada. Em Portugal, os responsáveis veem com bons olhos a expansão da rede SINCRO para novos locais e a introdução de radares de troço, mas alertam que isso deve vir acompanhado do fortalecimento do policiamento de proximidade e de melhorias no processamento administrativo das infrações. Em Espanha, discute-se agora a interoperabilidade dos diversos sistemas e a implementação de algoritmos adaptativos e de *Big Data* para a gestão do tráfego, indicando que o caminho futuro passará por tornar a

fiscalização cada vez mais inteligente e preventiva, antecipando riscos ao invés de apenas reagir a infrações.

Relativamente à utilização de meios aéreos no apoio à fiscalização e prevenção de acidentes, percebe-se que Espanha já possui uma experiência prática considerável, enquanto Portugal encara o tema de forma ponderada. A GuCi opera helicópteros de vigilância rodoviária há vários anos, nomeadamente a famosa frota de helicópteros Pegasus introduzida em 2013, equipada com radares e câmaras para controlo rodoviário do ar. Segundo E8, esses meios aéreos provaram ser eficazes na fiscalização, permitindo monitorizar em tempo real, detetar infrações dificilmente observáveis por patrulhas terrestres e também coordenar intervenções em ocorrências de grande escala ou emergências, o que corrobora o autor mencionado na revisão da literatura, González (2025). A principal vantagem apontada é a visão panorâmica e elevada mobilidade, podendo cobrir rapidamente uma grande área e direcionar os recursos no terreno para onde forem necessários, além de captar comportamentos ilícitos que do solo passariam despercebidos. Adicionalmente, a mera presença de meios aéreos tem um efeito dissuasor, uma vez que os condutores sabendo que podem estar a ser vigiados, tendem a adotar uma postura mais cautelosa, tal como apontado por Picón (2024). E9 mencionou este impacto psicológico e o uso estratégico de meios aéreos em pontos críticos ou grandes operações, fornecendo informações valiosas para a decisão tática em tempo real. Em coerência, a revisão da literatura documenta que a vigilância aérea contribuiu para a redução de infrações em autoestradas e nacionais, aumentando a perceção de onnipresença da autoridade (Picón, 2014). Assim, no contexto espanhol, os meios aéreos já são parte integrante da estratégia de segurança rodoviária, complementando o patrulhamento terrestre e os sistemas fixos.

Os entrevistados espanhóis também compartilharam os desafios e limitações enfrentados como, por exemplo, o E8 que destacou a necessidade de formação especializada de pessoal para operar estes equipamentos e, fundamentalmente, da integração dos meios aéreos com o sistema sancionatório e o dispositivo terrestre. Desse modo, para o meio aéreo ser eficaz, não basta captar a infração em vídeo, sendo necessário ter patrulhas no terreno preparadas para interceder o infrator, bem como identificá-lo e fazer cessar a infração. Portanto, apesar do êxito relatado, há o consenso de que a utilização de meios aéreos deve ser complementar e coordenada com os demais meios, não substituindo a fiscalização convencional.

Em Portugal, a utilização de meios aéreos na segurança rodoviária ainda está na fase embrionária de estudo e testes piloto, sem aplicação sistemática até o momento. Os

entrevistados portugueses encaram-nos como uma oportunidade promissora, mas com ressalvas importantes. E1 e E4 veem os meios aéreos como uma mais-valia para flagrar certas infrações que do solo seriam difíceis de comprovar e defendem a ação integrada destes com a patrulha, orientando-a para interceder o infrator e fazer cessar a infração. Estes meios também adicionariam o elemento da imprevisibilidade na fiscalização, fator repetidamente valorizado pelos participantes. Em síntese, os participantes do grupo A acreditam que os meios aéreos podem tornar-se um recurso viável e vantajoso para a GNR, aumentando a cobertura de fiscalização e servindo como multiplicador dos meios terrestres.

No entanto, há moderação significativa quanto aos desafios, dado que a simples aquisição de meios aéreos não garantirá sucesso sem um enquadramento legal sólido e protocolos operacionais bem definidos. Por outro lado, é imprescindível conjugar o *drone* com meios no terreno, porém, implica dispor de patrulhas adicionais de prontidão, um desafio num contexto em que já há défice de recursos humanos. E2 alertou para a necessidade de coordenação tática apurada, pois de nada serve registar a contraordenação por vídeo se depois o processo esbarra em dificuldades de notificação ou prova, voltando à questão da impunidade e morosidade processual. Por fim, E7 expressou algum ceticismo, considerando que os meios aéreos acrescentam sobretudo um efeito psicológico de vigilância, mas que a relação custo-benefício pode não compensar para um país da dimensão de Portugal, dada a complexidade operacional que acarreta.

Comparando os dois países, nota-se que Espanha já validou a eficácia dos meios aéreos na prevenção da sinistralidade rodoviária, enquanto Portugal está numa fase exploratória, procurando aprender com as experiências alheias. De facto, E3 sugeriu explicitamente analisar as boas práticas da DGT e da GuCi neste domínio antes de implementar algo em Portugal.

Outro tema transversal entre os resultados das entrevistas e a revisão de literatura é a utilização de ferramentas de IA e análise de dados para apoiar a prevenção da sinistralidade rodoviária grave, tendo ficado patente que ambos os países se encontram em patamares diferentes na adoção dessas abordagens, embora ambas reconheçam a sua importância para o futuro da segurança rodoviária.

O MOPRVIS, em Portugal, foi uma iniciativa pioneira desenvolvida com o intuito de criar um *software* de análise capaz de identificar padrões de acidentes e prever locais e períodos de maior risco, apoiando assim a decisão operacional das autoridades. Segundo Infante et al. (2023), o MOPREVIS integra dados históricos de acidentes e aplica modelos de IA e análise espacial para detetar *hotspots* de sinistralidade e até prever a probabilidade

de acidentes em determinados trechos dentro de um período temporal próximo, permitindo orientar a atuação policial baseada em evidências científicas e não apenas na intuição ou experiência passada. Este avanço, porém, ainda está limitado a âmbito piloto e não se encontra implementado nacionalmente, sendo que E2 lamentou precisamente que, à escala macro, Portugal não dispõe ainda de um sistema de IA consolidado para análise da sinistralidade, referindo que o MOPREVIS é muito circunscrito e que, por enquanto, utilizam-se apenas ferramentas de *Business Intelligence* básicas em algumas regiões. Não obstante, Portugal tem um enorme potencial de melhoria se expandir o MOPREVIS a nível nacional, pois atualmente muito do planeamento do patrulhamento rodoviário ainda depende de estatísticas anuais e conhecimento local, em vez de análises dinâmicas e preditivas.

Em contraste, a Espanha parece já ter incorporado parcialmente essas soluções de análise de dados na sua gestão rodoviária, uma vez que E8 mencionou que o país utiliza sistemas de análise automatizada de acidentes e aplicações de inteligência operativa, citando inclusive a implementação do *Microsoft Power BI*, automatização de fluxos de dados e sensores integrados para melhorar a capacidade de resposta das autoridades. E11, por sua vez, detalhou que a GuCi está imersa num processo de modernização tecnológica em três frentes: melhoria da análise de dados, a automatização de processos internos para aliviar a carga burocrática e a aquisição de novos dispositivos tecnológicos que auxiliem tanto na vigilância como na investigação de acidentes.

Na revisão da literatura, Cardoso et al. (2021) recomendam na fase 2 da Estratégia Visão Zero 2030 a implementação de métodos de análise de dados rigorosos e preditivos para orientar planos bienais de ação. Em resumo, os resultados realçam que a incorporação de IA e análise avançada não é mais opcional, mas necessária para reduzir efetivamente os acidentes, permitindo passar de uma postura reativa para uma postura preventiva e proativa na segurança rodoviária, sendo que tanto Portugal quanto Espanha reconhecem isso.

As entrevistas propiciaram também uma reflexão crítica sobre o quadro legislativo e o modelo institucional de segurança rodoviária, uma vez que ficou claro que mudanças estruturais na legislação e na organização policial podem ter impacto profundo nos resultados da sinistralidade rodoviária grave.

Do lado legislativo, destaca-se que a Espanha procedeu, a partir de meados dos anos 2000, a uma reforma abrangente das leis e penalizações relacionadas ao trânsito, sendo mencionado pelos entrevistados do grupo B que condutas perigosas foram criminalizadas de forma mais rigorosa e atribuiu-se ao Ministério Público e juízes um papel fundamental em crimes rodoviários, o que garante maior celeridade e exemplaridade nas punições. E2

elogiou que a Espanha reestruturou todo seu sistema judicial e administrativo relativo à sinistralidade, criando um ambiente legal intolerante a imprudências, o que foi um fator-chave para saírem dos piores lugares do *ranking* europeu para os melhores. Em contrapartida, Portugal mantém, até hoje, muitas condutas gravíssimas como meras contraordenações, sendo alertados para a necessidade de reforma legislativa urgente por parte dos participantes do grupo A. As lacunas legislativas em matéria rodoviária em Portugal possivelmente contribuem para a tal sensação de impunidade mencionada por vários entrevistados, dado que infratores conseguem manter-se na estrada recorrendo de multas ou ignorando sanções acessórias, minando o efeito dissuasor pretendido.

No plano organizacional, a diferença mais marcante é a já referida existência, em Espanha, de uma força policial unificada para trânsito de âmbito nacional contrastando com a dispersão de competências em Portugal. Historicamente, Portugal contou com a Brigada de Trânsito da GNR até 2009, quando esta foi extinta e o efetivo distribuído pelos comandos territoriais, tendo vários entrevistados portugueses criticado essa decisão como, por exemplo, E6 que mencionou que a extinção da BT retirou capacidade de planeamento, articulação e normalização de procedimentos que nunca mais conseguimos recuperar. E7 complementou que a GNR, responsável por fiscalizar grande parte da rede viária nacional, deixou de ter o peso institucional que devia, ao ser colocada em pé de igualdade com outras forças muito menos envolvidas na fiscalização rodoviária. Esses relatos sugerem que a ausência de uma unidade especializada e com autonomia de atuação em todo o território enfraquece a eficácia da fiscalização em Portugal, ao passo que, em Espanha, a ATGC atua de forma homogênea e especializada em todas as províncias, seguindo diretrizes operacionais unificadas da DGT. Podemos inferir que a existência dessa estrutura dedicada permitiu a Espanha implementar campanhas e planos com fidelidade em cada região, enquanto Portugal, ao tentar algo similar, esbarra em execuções díspares conforme o comando local.

Por fim, Portugal e Espanha convergem na compreensão de que uma estrutura legal e institucional apropriada é fundamental para sustentar a redução da sinistralidade, mas divergem no nível de desenvolvimento de implantação dessas reformas. Os entrevistados portugueses defendem a urgência de importar e adaptar essas medidas espanholas, enquanto os entrevistados espanhóis sugerem que Portugal certamente beneficiaria de adotar modelos como o *Plan SERTRA*, o sistema de pontos bem executado, campanhas focadas em motociclistas e proteção de utilizadores vulneráveis e a implementação de meios aéreos no apoio à fiscalização rodoviária, adaptando todas essas medidas à sua realidade.

CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Finalizadas as etapas de fundamentação teórica e recolha de dados, torna-se agora pertinente apresentar as principais conclusões que emergem da articulação entre os contributos da literatura consultada e os resultados obtidos nas entrevistas. Desse modo, procura-se responder de forma fundamentada às perguntas de investigação que orientaram o desenvolvimento deste estudo.

Neste sentido, no que respeita à PD₁: **“Quais são as principais causas da sinistralidade rodoviária grave em Portugal?”**, é possível afirmar que resultam, maioritariamente, de fatores associados ao comportamento humano. A literatura consultada (Leal, 2006; Cabral, 2013; Pereira, 2016; Rodrigues, 2016; Rebisco, 2017) destaca o excesso de velocidade e velocidade excessiva e a condução sob o efeito do álcool como as causas mais frequentes dos AcVM ou FG. A distração durante a condução, sobretudo relacionada com o uso do telemóvel, é igualmente referida como uma causa de relevo, sendo essa perceção amplamente partilhada pelos entrevistados. A crescente incorporação de dispositivos tecnológicos nos veículos, ainda que pensada para melhorar a segurança e o conforto, parece também contribuir para a dispersão da atenção do condutor.

Dados do INMLCF indicam que, em 2022, 61,6% dos condutores envolvidos em sinistros apresentavam uma TAS $\geq$ a 0,5 g/l, e 62,9% dos fiscalizados ultrapassavam esse limite. Entre 2013 e 2021, essa proporção manteve-se relativamente estável, mas em 2022 registou-se um aumento significativo, atingindo 40,2% das VM. Mais preocupante ainda é o facto de que mais de metade dessas vítimas apresentavam uma TAS $\geq$ a 1,2 g/l (28,8% do total), o que evidencia a persistência deste problema (ANSR, 2022b).

Outros fatores frequentemente mencionados são a fadiga, o consumo de substâncias ilícitas ou psicotrópicas, o incumprimento das regras de trânsito e a realização de manobras perigosas. Estes comportamentos são agravados por variáveis culturais e sociais, como a banalização do risco, o sentimento de impunidade e a subvalorização da gravidade da sinistralidade rodoviária. A pouca experiência ou destreza de alguns condutores, estados emocionais instáveis e a pressão social exercida em certos contextos também foram apontados como potenciadores de acidentes graves.

Além do comportamento humano, o meio envolvente não pode ser descurado, uma vez que fatores como a qualidade das infraestruturas, a sinalização insuficiente ou deficiente, as condições meteorológicas adversas e o estado do pavimento podem aumentar

significativamente a probabilidade e a gravidade dos sinistros, sobretudo quando conjugados com os comportamentos de risco.

Posto isto, a sinistralidade rodoviária grave em Portugal configura-se como um fenómeno complexo, em que o fator humano assume um papel preponderante, sendo necessário reduzir estes números através de uma atuação simultânea sobre os comportamentos, o ambiente rodoviário, os mecanismos legais e a cultura social, de forma a promover uma condução mais segura.

Relativamente à PD₂: **“Que medidas de prevenção da sinistralidade rodoviária grave utilizadas em Espanha poderiam ser adaptadas ou replicadas no contexto português?”**, revela-se imperativo salientar que Espanha tem obtido melhores resultados em termos de sinistralidade rodoviária grave comparativamente a Portugal, uma vez que em 2023 registou cerca de 38 VM/milH, enquanto Portugal apresentou 60,8 VM/milH (DGT, 2023; ANSR, 2023). A diferença significativa entre os resultados de Portugal e Espanha ao nível da sinistralidade rodoviária pode, em larga medida, ser explicada pelas medidas mais eficazes implementadas em território espanhol. Entre estas, destaca-se o planeamento estratégico do patrulhamento, concretizado através do *Plan SERTRA*, desenvolvido pela GuCi desde 2003, que permite organizar o policiamento com base em dados, identificando zonas de maior risco e alocando recursos de forma melhorada (Adriano, 2020). Esta abordagem estruturada, aplicada de forma uniforme em todo o país, tem garantido maior eficácia na atuação policial.

Outro elemento diferenciador é a existência de uma estrutura institucional centralizada em Espanha, onde a DGT articula diretamente com a ATGC, assegurando uma coordenação eficaz entre as diversas ações de prevenção e fiscalização, ao contrário de Portugal, em que a dispersão de responsabilidades entre as várias entidades administrativas tem sido apontada como um entrave à eficiência operacional. A adoção de um modelo mais centralizado e especializado, reforçando a valência do trânsito da GNR e melhorando a articulação entre as entidades, poderia permitir uma resposta mais coordenada e eficaz.

Em termos legais, Espanha reformou o seu quadro normativo, passando a tratar algumas infrações graves como crimes e criou tribunais especializados para o seu julgamento, o que conferiu maior poder dissuasor às sanções e agilizou os processos judiciais. Por outro lado, Portugal continua a tratar muitas destas condutas no regime contraordenacional, o que enfraquece a resposta judicial e alimenta o sentimento de impunidade, sendo que a atualização da legislação portuguesa, criminalizando determinadas

condutas de risco elevado e garantindo consequências mais gravosas, poderia ter impacto direto na redução dos comportamentos mais perigosos.

A utilização intensiva de tecnologia é outro domínio em que Espanha apresenta uma vantagem clara, uma vez que a utilização de meios aéreos equipados com radares e câmaras de alta precisão, capazes de fiscalizar grandes áreas em tempo real, permitem detetar infrações como excesso de velocidade ou uso de telemóvel ao volante, sendo que estes meios aumentam significativamente a cobertura e o efeito dissuasor das operações de fiscalização. Na linha da utilização da tecnologia, Portugal implementou o sistema SINCRO com radares fixos e de velocidade média, mas vários participantes demonstraram descontentamento, uma vez que os seus efeitos são limitados a zonas específicas e perdem eficácia após a passagem dos veículos.

Relativamente à capacidade de análise de dados e intervenção baseada em evidências, Espanha, através da plataforma ARENA e a Oficina de Estudos da GuCi monitoriza permanentemente os dados de sinistralidade rodoviária e infrações, ajustando o planeamento operacional de forma dinâmica (Castro, 2019 citado em Adriano, 2020). Em Portugal, embora exista o projeto MOPREVIS, este ainda não se encontra plenamente operacionalizado a nível nacional, sendo que a sua expansão e integração com bases de dados de outras entidades permitiria uma atuação mais preditiva, preventiva, direcionada e eficaz.

Por fim, importa ainda referir um aspeto relevante identificado na revisão da literatura, mas que não foi explorado diretamente no trabalho de campo, o modelo de investigação de crimes em acidentes de viação. Em Portugal, esta responsabilidade cabe à GNR, através dos NICAIV, que atuam sobretudo em AcVM ou FG, sendo essa estrutura menos segmentada e hierarquizada quando comparada à espanhola. Em Espanha, a investigação é realizada por várias unidades especializadas dentro da ATGC, como os EIS, EPRAT e ERAT, com competências distintas conforme a gravidade do sinistro. Esta diferenciação permite um maior aprofundamento técnico e científico na reconstrução dos acidentes e identificação de causas evitáveis, funcionando também como mecanismo de prevenção, já que os relatórios das autoridades são utilizados para recomendar alterações infraestruturais ou legislativas. Este modelo é uma clara mais-valia e poderá inspirar Portugal a reforçar a sua estrutura de investigação de crimes em acidentes de viação.

A experiência espanhola demonstra que a prevenção da sinistralidade rodoviária grave exige uma abordagem estratégica, integrada e sustentada em tecnologia, dados e coordenação institucional. Dessa forma, Portugal pode beneficiar significativamente da

adaptação destas práticas, ajustando-as à sua realidade operacional, de modo a alcançar melhorias consistentes e duradouras nos seus indicadores de segurança rodoviária.

Em relação à PD₃: **“Quais são os principais desafios e limitações que condicionam a eficácia das medidas de prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Portugal, face à realidade espanhola?”**, é possível concluir que se destaca a fragmentação institucional, através da gestão da prevenção da sinistralidade rodoviária grave por várias entidades, cuja coordenação nem sempre é eficaz. Os entrevistados apontam esta dispersão de responsabilidades como um dos principais obstáculos à execução uniforme e eficiente de políticas preventivas.

Outro desafio central é a ausência de um planeamento estratégico consistente e atualizado. Como referem vários participantes, Portugal está atrasado na implementação da nova ENSR (Visão Zero 2030), e não possui atualmente um plano operacional equivalente ao *Plan SERTRA* espanhol, que permite à ATGC organizar o patrulhamento com base em dados objetivos e prioridades regionais.

A limitação de recursos humanos e materiais é uma constante nas respostas dos entrevistados, dado que vários participantes referem que o dispositivo de trânsito da GNR se encontra debilitado, dificultando o patrulhamento preventivo contínuo. A escassez de efetivos compromete a capacidade de vigilância em zonas críticas e a realização de operações de fiscalização eficazes e imprevisíveis. Esta situação contrasta com o reforço continuado da ATGC em Espanha, onde as equipas são especializadas, hierarquicamente estruturadas e alocadas com base em dados analíticos.

A aposta insuficiente em tecnologia e inovação é também uma limitação notória. Apesar de Portugal ter avançado com o sistema SINCRO, baseado em radares fixos e de velocidade média, os entrevistados sublinham que o seu impacto é reduzido a nível estrutural, dado que o controlo é previsível e localizado. Em contraste, Espanha utiliza intensivamente tecnologias móveis, como o uso de meios aéreos, que ampliam a cobertura e aumentam o fator surpresa. Por outro lado, plataformas como a ARENA permitem à DGT ajustar continuamente as estratégias com base em dados atualizados. Em Portugal, embora existam projetos pioneiros como o MOPREVIS, o mesmo já não se encontra em utilização e tinha uma atuação muito restrita, mas que poderia servir de base para a evolução e implementação desse *software* a nível nacional, tal como foi mencionado por vários participantes.

A perceção de impunidade e a ineficácia do sistema sancionatório é também uma questão muito abordada pela totalidade dos entrevistados. Desse modo, em Portugal, muitas

infrações graves continuam a ser tratadas como meras contraordenações, com processos morosos e sem impacto real na dissuasão. Em Espanha, a criminalização de condutas perigosas e a criação de tribunais especializados para tratar desses casos conferem maior celeridade e gravidade ao processo, reforçando o efeito preventivo das sanções.

Os desafios que Portugal enfrenta na prevenção da sinistralidade rodoviária grave dizem respeito, essencialmente, à falta de coordenação interinstitucional, à escassez de recursos, à ausência de planeamento estratégico, à limitada inovação tecnológica e à necessidade de reformular a abordagem sancionatória e investigativa. A experiência espanhola oferece, assim, um modelo de referência que pode ser utilizado em Portugal, desde que haja uma adaptação ao contexto e à realidade portuguesa.

Tendo respondido individualmente às PD previamente definidas, encontramos-nos em perfeitas condições de responder à PP: **“De que forma se pode incrementar a prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Portugal, com base na comparação com Espanha?”**. Desta forma, podemos concluir que a prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Portugal pode ser significativamente incrementada através da adoção de estratégias eficazes já testadas com sucesso em Espanha, devidamente adaptadas à realidade nacional. A análise comparativa entre os dois países revelou que, embora ambos partilhem objetivos comuns no âmbito da segurança rodoviária, existem diferenças substanciais na forma como essas metas são operacionalizadas. É precisamente nesse desfasamento entre intenção e execução que reside o potencial de melhoria para Portugal.

O primeiro passo fundamental para incrementar a eficácia das políticas de prevenção passa por uma reorganização da arquitetura institucional responsável pela segurança rodoviária. A fragmentação de competências entre diversas entidades em Portugal tem-se traduzido numa atuação desarticulada, sem uma liderança clara nem uma estratégia comum efetiva. Em contraste, o modelo espanhol, assegura uma coordenação coerente e integrada entre planeamento, fiscalização, comunicação e intervenção legislativa. Portugal beneficiaria da criação ou reforço de uma entidade coordenadora com poder vinculativo e capacidade de recolher, integrar e analisar dados de diversas fontes em tempo real, permitindo uma resposta baseada em evidências.

Paralelamente, é essencial adotar um planeamento estratégico e contínuo do patrulhamento rodoviário, moldado segundo o modelo espanhol *Plan SERTRA*. Esta abordagem permite orientar os recursos da fiscalização com base em análise detalhada dos pontos de maior risco, utilizando ferramentas de georreferenciação e modelos preditivos como o MOPREVIS, tecnologia já desenvolvida em Portugal, mas atualmente sem

aplicação. O patrulhamento dirigido pela inteligência operacional, com revisão periódica das zonas críticas, possibilita maximizar a eficácia dos meios disponíveis, garantindo uma presença policial mais visível e dissuasora.

Outra dimensão crítica para a melhoria reside na modernização dos meios de fiscalização. Apesar da implementação do sistema SINCRO ter mostrado resultados positivos em locais específicos, a sua eficácia permanece circunscrita a zonas pontuais e previsíveis. A introdução de meios móveis de fiscalização, como a utilização de meios aéreos, é fundamental para expandir o alcance e o efeito surpresa, ampliando a perceção de risco entre os condutores. Todos os participantes nas entrevistas sublinharam a vantagem dos *drones* para monitorização em tempo real, destacando a sua versatilidade operacional. Contudo, a eficácia destas tecnologias depende também da capacidade administrativa para processar rapidamente as infrações detetadas, garantindo que a sanção chegue de forma célere ao infrator, reforçando o seu valor dissuasor.

A nível legislativo, Portugal deve ponderar reformas que reforcem o efeito penalizador das condutas mais perigosas na estrada, uma vez que muitas dessas condutas continuam no regime contraordenacional, o que fragiliza a perceção de gravidade por parte dos condutores e permite que infratores reincidentes permaneçam na estrada. A revisão do regime jurídico, acompanhada da criação de secções judiciais especializadas em crimes rodoviários, seria um passo decisivo no sentido de uma justiça mais eficaz e dissuasora. Portugal deve também reforçar os mecanismos de reeducação dos condutores, aproveitando o regime de carta por pontos não apenas como um sistema sancionatório, mas como uma oportunidade para intervir pedagogicamente sobre os infratores.

Finalmente, não se pode negligenciar o papel das infraestruturas rodoviárias na prevenção da sinistralidade grave, tal como revelado na revisão da literatura e confirmado pelos entrevistados, estradas mal conservadas, com deficiências de sinalização ou desenho inseguro, potenciam acidentes e agravam as suas consequências. A adoção de medidas corretivas sistemáticas, bem como a instalação de tecnologia nas infraestruturas (como sensores de velocidade, passadeiras iluminadas ou semáforos inteligentes), contribuirá para um ambiente rodoviário mais seguro, alinhado com os princípios do SS.

A incrementação da prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Portugal exige uma atuação sobre vários fatores, com foco na coordenação institucional, uso inteligente da tecnologia, reforço legislativo, educação contínua e melhoria das infraestruturas. A comparação com Espanha revela que há soluções viáveis e eficazes já testadas, cabendo agora a Portugal a responsabilidade de as adaptar e implementar com determinação. O

objetivo de salvar vidas nas estradas é alcançável se existir compromisso interinstitucional e uma estratégia nacional assente em dados, inovação e responsabilidade partilhada. Esse é o caminho para tornar a Visão Zero um horizonte credível e não apenas uma intenção.

Apesar da solidez das conclusões alcançadas, esta investigação apresenta algumas limitações que importa reconhecer. Desde logo, o número de entrevistados, embora constituído por participantes relevantes, não permite uma generalização estatística dos resultados, tratando-se antes de uma análise qualitativa e interpretativa. Também a recolha de dados ficou centrada no universo da GNR e da GuCi, o que, embora pertinente ao objeto de estudo, poderá ter condicionado a diversidade de perspetivas, nomeadamente, de outras entidades com responsabilidades na segurança rodoviária (ANSR, IMT, municípios ou a DGT). Por fim, o modelo de investigação de crimes em acidentes de viação, apesar de identificado como fator diferenciador, não foi diretamente explorado nas entrevistas, ficando limitado à revisão da literatura.

Com base nas limitações identificadas e nas oportunidades de aprofundamento reveladas ao longo deste trabalho, de modo a enriquecer o conhecimento científico nesta área recomenda-se que investigações futuras expandam a investigação do sentimento de impunidade associado às infrações rodoviárias, procurando compreender de que forma a perceção da ausência de consequências influencia os comportamentos de risco dos condutores. Em segundo lugar, propõe-se a realização de investigações que envolvam utilizadores vulneráveis da via, como peões, ciclistas e motociclistas, avaliando a eficácia das medidas de proteção existentes e identificando boas práticas internacionais que possam ser adaptadas à realidade portuguesa. Por fim, recomenda-se o aprofundamento do estudo sobre os modelos de investigação de crimes rodoviários em contexto comparado, explorando a possibilidade de replicar estruturas como os EPRAT ou ERAT em Portugal e analisando os seus efeitos não só na responsabilização judicial, mas também na prevenção da sinistralidade rodoviária grave.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aarts, L. (2023). *Road Safety Thematic Report - Safe System Approach*. European Road Safety Observatory. https://road-safety.transport.ec.europa.eu/document/download/b41a6def-25f2-41e0-a91a-6df965d20435_en?filename=Road_Safety_Thematic_Report_Safe_System_Approach_2023.pdf.
- Academia Militar. (2024). *NEP 522/2ª – Normas para a redação de Trabalhos Finais de Investigação na Academia Militar*. Academia Militar.
- Adriano, A. A. S. (2020). O planeamento da atividade operacional de trânsito e segurança rodoviária: A aplicação de uma nova metodologia ao distrito de Faro. *Revista de Investigación CUGC*, 6, 651-760. <https://www.cugc.es/investigacion-menu.html#revista-de-investigacion-del-cugc>.
- Ali, Y., Hussain, F., & Haque, M. M. (2024). Advances, challenges, and future research needs in machine learning-based crash prediction models: A systematic review. *Accident Analysis & Prevention*, 194, 107378. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2023.107378>.
- Allsop, R. (2015). *Saving lives by lowering the legal drink drive limite*. University College London.
- Almeida, J. J. (2021). *As causas da sinistralidade rodoviária grave nos veículos ligeiros de passageiros e possíveis medidas de prevenção. Estudo de Caso: Comando Territorial do Porto* [Dissertação de Mestrado, Academia Militar]. Repositório Comum. https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/37925/1/GNRINF_71_ALMEIDA_FINAL.pdf.
- Assembleia da República [AR]. (2006). Lei n.º 17/2006, de 23 de maio - Lei Quadro de Política Criminal. *Diário da República, Série I-A, N.º 99*, 3462–3463. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/17-2006-633285>.
- Assembleia da República [AR]. (2007). Lei n.º 63/2007, de 6 de novembro - Lei Orgânica da GNR. *Diário da República, Série I, N.º 213*, 8043–8051. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/63-2007-629449>.
- Assembleia da República [AR] (2008). Lei n.º 49/2008 de 27 de agosto: Lei de Organização da Investigação Criminal. *Diário da República, Série I, N.º 165*, 6038-6042. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/49-2008-453255>.

- Assembleia da República [AR]. (2023). Lei n.º 51/2023, de 28 de agosto - Lei de Política Criminal (Biénio 2023-2025). *Diário da República, Série I, N.º 116*, 6–18. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/51-2023-220949538>.
- Austin, R. (2010). *Unmanned aircraft systems: UAVS design, development and deployment*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9780470664797>.
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2016). *Relatório de Atividades 2016*. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. <http://www.ansr.pt/InstrumentosDeGestao/Documents/06Relat%C3%B3rio%20de%20Atividades/Relat%C3%B3rio%20de%20Atividades%202016.pdf>.
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2017). *Relatório de Atividades 2017*. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. <http://www.ansr.pt/InstrumentosDeGestao/Documents/06Relat%C3%B3rio%20de%20Atividades/Relat%C3%B3rio%20de%20Atividades%202017.pdf>.
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2018). *Relatório Anual Sinistralidade Rodoviária 2018 – 30 dias*. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. <http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosDeSinistralidade/Documents/2018/RELAT%C3%93RIO%20ANUAL%20-%20V%C3%8DTIMAS%20A%2030%20DIAS/Relat%C3%B3rio%20Anual%20Sinistralidade%20Rodovi%C3%A1ria%202018%20-%2030%20dias.pdf>.
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2019). *Relatório Anual de Sinistralidade Rodoviária: 2019*. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. <http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosDeSinistralidade/Documents/2019/Relat%C3%B3rio%20Anual%20Sinistralidade%20Rodovi%C3%A1ria%202019.pdf>.
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2020a). *Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária 2021-2030*. Contributos Para a Visão Zero 2030 - Até 31 de Outubro. <http://www.ansr.pt/Noticias/Pages/Estratégia-Nacional-de-Segurança-Rodoviária-2021-2030.aspx>.
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR] (2020b). *Manual de preenchimento dos Boletins Estatísticos de Acidentes de Viação*. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. <http://www.ansr.pt/Estatisticas/BEAV/Documents/MANUAL%20PREENCHIMENTO%20BEAV.pdf>.

- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2020c). *Condução sob a influência de álcool*. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. <http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosTematicos/Documents/Condu%C3%A7%C3%A3o%20sob%20o%20efeito%20de%20%C3%81lcool.pdf>.
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2020d). *Princípios Balizadores da Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária*. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. https://visaozero2030.pt/wp-content/uploads/FASE1-Principios_Balizadores_VisaoZero2030.pdf.
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2020e). *SINCRO aumenta locais de controlo de velocidade para um total de 110* [Comunicado de imprensa]. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. http://www.ansr.pt/Comunicados/Documents/092020/Comunicado%20%20SINCRO_31.07.2020_ANSR.pdf.
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2021a). *Sistema Seguro*. Visão Zero 2030. <https://visaozero2030.pt/sistema-seguro/>.
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2021b, February 10). *Sistema Seguro*. Visão Zero 2030. <https://visaozero2030.pt/sistema-seguro/>.
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2022a). *Relatório Anual de Sinistralidade a 30 dias, fiscalização e contraordenações rodoviárias 2022*. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. <http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosDeSinistralidade/Documents/2022/Relat%C3%B3rio%20Anual%20de%20Sinistralidade%20a%2030%20dias,%20fiscaliza%C3%A7%C3%A3o%20e%20contraordena%C3%A7%C3%B5es%20rodovi%C3%A1rias%202022.pdf>.
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2022b). *Condução sob a influência de álcool*. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. <http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosTematicos/Documents/Relat%C3%B3rio%202022%20-%20Condu%C3%A7%C3%A3o%20sob%20a%20influ%C3%Aancia%20de%20%C3%A1lcool.pdf>.
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2023). *Relatório Anual de Sinistralidade a 30 dias, fiscalização e contraordenações rodoviárias 2023*. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. <http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosDeSinistralidade/Documents/2023/Relat%>

[C3%B3rio%20Anual%20de%20Sinistralidade%20a%2030%20dias,%20fiscaliza%C3%A7%C3%A3o%20e%20contraordena%C3%A7%C3%B5es%20rodovi%C3%A1rias%202023.pdf](#).

Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2024, January 25). Duplicação do SINCRO concluída com a entrada em funcionamento de 25 novos radares no dia 6 de julho. *Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária*. <http://www.ansr.pt/Noticias/Pages/Duplica%C3%A7%C3%A3o-do-SINCRO-conclu%C3%ADda-com-a-entrada-em-funcionamento-de-25-novos-radares-no-dia-6-de-julho.aspx>.

Balbinot, A., Zaro, M., & Timm, M. (2011). Funções psicológicas e cognitivas presentes no ato de dirigir e sua importância para os motoristas no trânsito. *Ciências & Cognição* 2011, 16(2), 13-29.

Barreiro, P. L., & Albandoz, J. P. (2001). Population and Sample Sampling. *Management Mathematics for European Schools*, 1, 1-18.

Bauernschuster, S., & Rekers, R. (2022). Speed limit enforcement and road safety. *Journal of Public Economics*, 210, 104663. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2022.104663>.

Cabral, A. P. S. R. (2013). *Homicídio por negligência em meio rodoviário: caracterização e tipologia de acidentes de viação com vítimas mortais no distrito de Lisboa* [Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz]. Repositório Comum. <http://hdl.handle.net/10400.26/6235>.

Cardoso, J. L. (2010). *Definição e sinalização de limites de velocidade máxima*. Prevenção Rodoviária Portuguesa [PRP]. https://visaozero2030.pt/wp-content/uploads/57Recomendacoes_para_Definicao_e_Sinalizacao_de_Limites_de_Velocidade.pdf.

Cardoso, J. L., Gomes, S. V., & Roque, C. (2021). Bases para a nova estratégia - Visão Zero 2030. Estrutura e potenciais intervenções. *Relatório 095/2021 – DT/NPTS*. https://visaozero2030.pt/wp-content/uploads/FASE2-Bases_Nova_Estrategia_VisaoZero2030_Estrutura_Potenciais_Intervencoes.pdf.

Comissão Europeia [CE]. (2011). Roteiro do espaço único europeu dos transportes – Rumo a um sistema de transportes competitivo e económico em recursos. Livro Branco, COM(2011) 144 Final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0144>.

Comissão Europeia [CE]. (2018a). Europa em movimento, Mobilidade sustentável para a Europa: segura, conectada e limpa. *Comunicação Da Comissão Ao Parlamento*

Europeu, Ao Conselho, Ao Comité Económico e Social Europeu e Ao Comité Das Regiões, COM(2018) 293 Final. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar%3A0e8b694e-59b5-11e8-ab41-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_1&format=PDF.

Comissão Europeia [CE]. (2018b). Anexo 1 à Comunicação Europa em movimento, Mobilidade sustentável para a Europa: segura, conectada e limpa. *Comunicação Da Comissão Ao Parlamento Europeu, Ao Conselho, Ao Comité Económico e Social Europeu e Ao Comité Das Regiões, COM(2018) 293 Final.* https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar%3A0e8b694e-59b5-11e8-ab41-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_2&format=PDF.

Comissão Europeia [CE]. (2018c). *Speed and Speed Management*. European Road Safety Observatory. <https://road-safety.transport.ec.europa.eu/system/files/2021-07/ersosynthesis2018-speedspeedmanagement.pdf>.

Comissão Europeia [CE]. (2020). *EU Road Safety Policy Framework 2021-2030 - Next Steps Towards “Vision Zero”* (pp. 1–42). Office of the European Union. <https://doi.org/10.2832/391271>.

Comissão Europeia [CE]. (2021). *About the European Road Safety Observatory*. Mobility & Transport - Road Safety. https://road-safety.transport.ec.europa.eu/european-road-safety-observatory/methodology-and-research/about-european-road-safety-observatory_en.

Comissão Europeia [CE]. (2024). *Annual statistical report on road safety in the EU, 2024*. European Road Safety Observatory. https://road-safety.transport.ec.europa.eu/document/download/b30e9840-4c22-4056-9dab-0231a98e7356_en?filename=ERSONext_AnnualReport_20240229.pdf.

Comissão Europeia [CE]. (2025). *Annual statistical report on road safety in the EU, 2025*. European Road Safety Observatory. https://road-safety.transport.ec.europa.eu/european-road-safety-observatory/data-and-analysis/annual-statistical-report_en.

Cunha, G., Brito, B., Leal, A., & Torgal, J. (2007). Sinistralidade rodoviária: contextualização e análise. *Revista de Estudos Demográficos*, 41, 13–36.

Dirección General de Tráfico [DGT]. (2022). *Las Principales Cifras de la Siniestralidad Vial en España 2022*. Dirección General de Tráfico. file:///C:/Users/fjoao/Downloads/Las-principales-cifras-de-la-siniestralidad-vial_-Espana-2022.pdf.

- Dirección General de Tráfico [DGT]. (2023). *Las Principales Cifras de la Siniestralidad Vial en España 2023*. Dirección General de Tráfico. <https://www.dgt.es/menusecundario/dgt-en-cifras/dgt-en-cifras-resultados/dgt-en-cifras-detalle/Las-principales-cifras-de-la-siniestralidad-vial-2023/>.
- Dirección General de Tráfico [DGT]. (2024, 12 de junho). *Así investiga la Guardia Civil los accidentes de tráfico*. Revista Tráfico y Seguridad Vial. <https://revista.dgt.es/es/reportajes/2024/06JUNIO/0612-SUP-N270-guardia-civil-investigacion-accidentes.shtml>.
- Directorate-General for Mobility and Transport. (2025). *EU road fatalities decreased by 1.3% in 2023*. Mobility and Transport. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20250429-1>.
- Domínguez, J. A. C. (2017). *Manual de Investigación de Siniestros Viales*. Dirección General de la Guardia Civil.
- Ecorys. (2014). Study on Prevention of Drink-Driving by Use of Alcohol Interlock Devices. In *Transportation Research Board (TRB) 93rd Annual Meeting*. https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/newspdf/study_alcohol_interlock.pdf.
- Elvik, R. (2024). A comparative analysis of accident modification functions for traffic law enforcement. *Accident Analysis & Prevention*, 195, 107415. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2023.107415>.
- European Conference of Ministers of Transport. (2006). *Speed Management*. OECD. https://books.google.pt/books/about/Speed_Management.html?id=e8rYAgAAQBAJ&redir_esc=y#:~:text=This%20Report%2C%20prepared%20by%20a%20Working%20Group%20of,operations%20needed%20to%20reduce%20the%20extent%20of%20speeding.
- Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária [ENSR]. (2009). *Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária 2008 – 2015*. Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária.
- Fillmore, M., Blackburn, J., & Harrison, E. (2008). Acute disinhibiting effects of alcohol as a factor in risky driving behavior. *Drug and Alcohol Dependence*, 95(1-2), 97-106. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2007.12.018>.
- Flick, U. (2018). *An Introduction to qualitative research* (7ª ed.). SAGE Publications.
- Fortin, M.-F. (1999). *O Processo de Investigação: da concepção à realização* (1ª ed.). LUSOCIÊNCIA - Edições Técnicas e Científicas. <https://univmed.org/ejurnal/index.php/medicina/article/view/287>.

- Freixo, M. J. V. (2018). *Metodologia Científica: Fundamentos, Métodos e Técnicas* (5ª ed.). Instituto Piaget.
- Fritsvold, E. (s. d.). *What Law Enforcement Leaders Should Know About Intelligence-Led Policing (ILP)*. University of San Diego. <https://onlinedegrees.sandiego.edu/what-is-intelligence-led-policing/>.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social* (6ª ed.). Editora Atlas S.A.
- Goldenbeld, C., & Schagen, I. V. (2005). The effects of speed enforcement with mobile radar on speed and accidents. *Accident Analysis & Prevention*, 37(6), 1135–1144. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2005.06.011>.
- Gomes, S. V., Roque, C., Cardoso, J. L., & Macedo, A. L. de. (2022). A abordagem do Sistema Seguro nas normas técnicas portuguesas para conceção de arruamentos urbanos. In *10.º Congresso Rodoferroviário Português*. Centro Rodoferroviário Português. https://10crp.crp.pt/wp-content/uploads/2022/07/paper_36.pdf.
- Gonçalves, P. M. S. (2019). *O papel da GNR na estratégia nacional de segurança rodoviária com vista à redução da sinistralidade* [Trabalho de Investigação Individual, Instituto Universitário Militar]. Repositório Comum. <http://hdl.handle.net/10400.26/29663>.
- Gonçalves, S. C. (2016). *Os atropelamentos e o uso urbano no Concelho de Cascais. Análise em sistemas de informação geográfica*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Nova de Lisboa]. Repositório Universidade Nova. <http://hdl.handle.net/10362/20143>.
- González, M. (2025). Cómo funciona el radar de helicóptero de la DGT. *Infobae*. <https://www.infobae.com/espana/2025/03/03/como-funciona-el-radar-de-helicoptero-de-la-dgt/>.
- Guarda Nacional Republicana. (1997). *Manual de Operações, vol II*. Guarda Nacional Republicana.
- Guarda Nacional Republicana [GNR]. (2010). Despacho n.º 53/09 - OG. *Ordem à Guarda, Série I, n.º 5*, 1–71.
- Guarda Nacional Republicana [GNR]. (2014). *Despacho n.º 18/14 – OG, de 11 de março*. Comando-Geral da Guarda Nacional Republicana.
- Guarda Nacional Republicana [GNR]. (2020). *Estratégia da Guarda 2025, uma estratégia centrada nas pessoas*. Guarda Nacional Republicana.

- Haro, F. A. de, Serafim, J., Cobra, J., Faria, L., Roque, M. I., Ramos, M. Carvalho, P., & Costa, R. (2016). *Investigação em Ciências Sociais – Guia Prático do Estudante* (1ª ed.). PACTOR - Edições de Ciências Sociais, Forenses e da Educação.
- Horta, M., Mendes, R., & Oliveira, R. (2009). *Condução, Risco e Segurança – Introdução à Psicologia do Tráfego*. Edições ISPA.
- Høye, A. (2014). Speed cameras, section control, and kangaroo jumps – A meta-analysis. *Accident Analysis & Prevention*, 73, 200–208. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.09.001>.
- Infante, P., Jacinto, G., Santos, D., Nogueira, P., Afonso, A., Quaresma, P., Silva, M., Nogueira, V., Rego, L., Saias, J., Góis, P., & Manuel, P. R. (2023). Prediction of Road Traffic Accidents on a Road in Portugal: A Multidisciplinary Approach Using Artificial Intelligence, Statistics, and Geographic Information Systems. *Information*, 14(4), 1–18. <https://doi.org/10.3390/info14040238>.
- Infante, P., Nogueira, V., Rebelo Manuel, P., Góis, P., Afonso, A., Santos, D., Jacinto, G., Saias, J., Rego, L., Silva, M., Carocha Gonçalves, N., Rebisco, P., Quaresma, P., Nogueira, P., Pisco Costa, R., & Clemente, R. (2023). A Sinistralidade Rodoviária no Distrito de Setúbal. Imprensa Universidade de Évora. <https://doi.org/10.24902/uevora.33>.
- Institute for Road Safety Research. (2016). *Police traffic enforcement*. Institute for Road Safety Research. <https://www.swov.nl/en/facts-figures/factsheet/police%20traffic-enforcement>.
- Instituto da Mobilidade e dos Transportes I.P. [IMT]. (2019). Noção de Acidente e Incidente. In *Manual do Ensino da Condução*.
- International Traffic Safety Data and Analysis Group [IRTAD]. (2017). *Alcohol-Related Road Casualties in Official Crash Statistics*. International Transport Forum. <https://www.itf-oecd.org/alcohol-related-road-casualties-official-crash-statistics>.
- International Transport Forum [ITF]. (2008). *Towards Zero, Ambitious Road Safety Targets and Safety System Approach - Summary Report*. International Transport Forum.
- Jacob, J. (2016). Evolução da Sinistralidade e dos Comportamentos. In LeasePlan (Ed.), *A sinistralidade e a alteração dos comportamentos*.
- Jefetura del Estado. (1986). Ley Orgánica 2/1986, de 13 de marzo, Fuerzas y Cuerpos de Seguridad. *Boletín Oficial del Estado*, N.º 63, 1-30. <https://boe.es/buscar/pdf/1986/BOE-A-1986-6859-consolidado.pdf>.

- Leal, A. J. P. (2016). Sinistralidade Rodoviária: Métodos de Estudo das Causas e Causas Conhecidas. *Pela Lei e Pela Grei*, 112, 22–37.
- Leal, A., Varela, L., & Sousa, M. (2012). *Manual Teórico de Investigação de Acidentes de Viação*. Direção de Investigação Criminal.
- Lousã, M. D., Duarte Santos, J., & Paula Cabral, A. (2018). *Como fazer trabalhos académicos - Guia prático para elaborar projetos, relatórios, teses, dissertações, artigos e muito mais* (1º edição). Porto Editora.
- Marconi, M., & Lakatos, E. (2003). *Fundamentos de metodologia científica* (5ª ed.). Atlas.
- Menéndez, J. M. (2020). Drones: así es la vigilancia. *Tráfico y Seguridad Vial*, 256, 48-49. <https://revista.dgt.es/revista/num256/mobile/index.html#p=48>.
- Ministério da Administração Interna [MAI]. (2012). Decreto Regulamentar n.º 28/2012, de 12 de março - Lei Orgânica da Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. *Diário da República, Série I, N.º 51*, 1091–1093. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-regulamentar/28-2012-553608>.
- Ministerio del Interior. (2021). *Tráfico distribuye los 39 drones que vigilarán las carreteras españolas este verano* [Comunicado de Imprensa]. Ministerio del Interior. https://www.dgt.es/export/sites/web-DGT/.galleries/Images/notas-de-prensa/Trafico_distribuye_los_39_drones_que_vigilaran_las_carreteras_espanolas_este_verano/210706-mir_Presentacion_Drones_DGT.nota.pdf.
- Mohammed, S. O., & Labuschagne, J. (2008). Can draconian law enforcement solve the South African road safety crisis? *Infrastructure Systems and Operations, Built Environment*, 456-468. <https://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/6385/Mohammed.pdf>.
- Morante, J. (2020). *La Accidentalidad Y Su Investigación En El Plano Microscópico*. Universidad de Valencia.
- Neves, P., & Guerra, R. (2015). *Teses em Ciências Sociais - Dicas Muito Práticas* (1ª ed.). Edições Sílabo.
- Oliveira, P. M. (2007). *Os Factores Potenciadores da Sinistralidade Rodoviária*.
- Organização Mundial de Saúde [OMS]. (2015). *Global status report on road safety 2015*. Organização Mundial de Saúde. https://www.dors.it/documentazione/testo/201511/report_oms_sicurezza%20stradale.pdf.

- Organização Mundial de Saúde [OMS]. (2023). *Global status report on road safety 2023*. Organização Mundial de Saúde. <https://www.who.int/teams/social-determinants-of-health/safety-and-mobility/global-status-report-on-road-safety-2023>.
- Osório, A., Gonçalves, C., Dias, T., Lopes, C., Espada, M., & Oliveira, R. (2022). Sistema Nacional de Gestão de Eventos de Trânsito (SINCRO 2.0). In *10.º Congresso Rodoferroviário Português*. Centro Rodoferroviário Português. file:///C:/Users/fjoao/OneDrive/Documentos/paper_140.pdf.
- Outay, F., Mengash, H. A., & Adnan, M. (2020). Applications of unmanned aerial vehicle (UAV) in road safety, traffic and highway infrastructure management: Recent advances and challenges. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 141, 116–129. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.09.018>.
- Pereira, M. (2013). *Comportamento na condução: a sua relação com os estilos educativos parentais e a personalidade em jovens condutores* [Dissertação de Mestrado, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias]. Repositório Científico Lusófona. https://recil.grupolusofona.pt/bitstream/10437/5127/1/UV_revisto28_12.pdf.
- Picón, R. T. (2024). *Estudio de un dron de vigilancia para la detección de vehículos a altas velocidades*. Universitat Politècnica de Catalunya. <http://hdl.handle.net/2117/417787>.
- Presidência do Conselho de Ministros. (2017). Resolução do Conselho de Ministros n.º 85/2017 - Plano Estratégico Nacional de Segurança Rodoviária 2020. *Diário da República*, Série I, N.º 116, 3054–3089. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/resolucao-conselho-ministros/85-2017-107524708>.
- Priberam. (2025). Dicionário Online Priberam de Português. Priberam. <https://dicionario.priberam.org/PIB>.
- Prodanov, C., & Freitas, E. (2013). *Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico*. Universidade Feevale.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. Van. (1998). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (R. Santos (ed.); 2ª). Gradiva.
- Racioppi, F., Eriksson, L., Tingvall, C., & Villaveces, A. (2004). *Preventing Road Traffic Injury: a Public Health Perspective for Europe*. World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/107554>.

- Rebisco, P. J. D. (2017). *A responsabilidade criminal em acidentes de viação com vítimas mortais do acidente à decisão judicial - caso estudo distrito Setúbal* [Dissertação de Mestrado, Universidade Nova de Lisboa]. Repositório Universidade Nova. <http://hdl.handle.net/10362/28320>.
- Rodrigues, S. A. S. (2016). *Mortes na estrada: causas e etiologias médico-legais* [Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa]. Sistema Integrado de Bibliotecas Repositório. <http://hdl.handle.net/10451/32828>.
- Rosado, D. P. (2017). *Elementos Essenciais de Sociologia Geral* (1ª ed.). Gradiva.
- Rozestraten, R. (1988). *Psicologia do Trânsito: Conceitos e processos básicos*. Universidade de São Paulo.
- Rubin, H. J., & Rubin, I. S. (2012). *Qualitative interviewing: The art of hearing data* (2ª ed.). SAGE Publications.
- Rumar, K. (1985). The Role of Perceptual and Cognitive Filters in Observed Behavior. In L. Evans & R. C. Schwing, *Human behavior and traffic safety* (pp. 151–170). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-2173-6_8.
- Santos, A., Ferreira, G., Ferreira, M., Francisco, I., Mendes, P., & Oliveira, M. (2012). *Sinistralidade Rodoviária: Quais os meios existentes para reduzir a sinistralidade rodoviária*. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Santos, L. A. B. dos, Lima, J. M. M. do V., Garcia, F. M. G. P. P., Monteiro, F. T., Silva, N. M. P. da, Silva, J. C. do V. F. da, Santos, R. J. R. P. dos, Afonso, C. F. N. L. D., & Piedade, J. C. L. da. (2019). Orientações Metodológicas para a Elaboração de Trabalhos de Investigação (2ª ed., revista e atualizada). In *Cadernos do IUM* (Vol. 8). Instituto Universitário Militar - Centro de Investigação e Desenvolvimento. https://www.ium.pt/files/publicacoes/Cadernos/8/Cadernos_IUM_8_Orientacoes_Metodologicas_TI_2Ed.pdf.
- Silva, P. (2015). *Velocidade, um fator de risco de acidentes de viação*. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. <http://www.ansr.pt/SegurancaRodoviaria/ArtigosTecnico/Documentos/Velocidade%20-%20um%20factor%20de%20risco%20de%20acidentes%20de%20via%C3%A7%C3%A3o%20-%20PMS%20-%20Absolute%20Motors%20-%202026-02-2015.pdf>.
- Sistema de Segurança Interna [SSI]. (2021). *Relatório Anual de Segurança Interna 2021*. Sistema de Segurança Interna.

<https://www.portugal.gov.pt/pt/gc23/comunicacao/documento?i=relatorio-anual-de-seguranca-interna-2021>.

- Sousa, M. J., & Baptista, C. S. (2011). *Como Fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios Segundo Bolonha* (5ª ed.). F. e da E. PACTOR - Edições de Ciências Sociais, Forenses e da Educação.
- Tay, R. (2005). General and specific deterrence effects of traffic enforcement. Do we have to catch offenders to reduce crashes?. *Journal of Transport Economics and Policy*, 39(2), 209-223.
- Unfall, M., & Kollegen, A. (2023). Alcohol impairs driver attention and prevents compensatory strategies. *Accident Analysis & Prevention*, 184, 107010. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2023.107010>.
- Valente, P. M. M. (2023). *Prevenção e alerta da sinistralidade rodoviária com o contributo da inteligência artificial* [Trabalho de Investigação Individual, Instituto Universitário Militar]. Repositório Comum. <http://hdl.handle.net/10400.26/46173>.
- Vaz, L. (2018). *Evolução da fiscalização e da sinistralidade grave associada ao excesso de velocidade* [Dissertação de Mestrado, Academia Militar]. Repositório Comum. <http://hdl.handle.net/10400.26/24760>.
- Vázquez, J. C. (2020). La agrupación de tráfico de la Guardia Civil. In *VIII Congreso virtual sobre Historia de las Vías de Comunicación* (pp. 73–88). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=786254>.
- Vilelas, J. (2020). *Investigação - O Processo de Construção do Conhecimento* (3ª ed.). Edições Sílabo, Lda. <https://silabo.pt/wp-content/uploads/9789895610976.pdf>.
- Virtual CRASH. (s.d.). *Virtual CRASH: User's manual*. Virtual CRASH Academy. <https://pt.slideshare.net/slideshow/manual-virtual-crash/43340757>.
- Zaal, D. (1994). *Traffic Law Enforcement: A review of the literature*, Report No. 53. Monash University Accident Research Centre.

APÊNDICES

APÊNDICE A – VM A 30 DIAS EM PORTUGAL

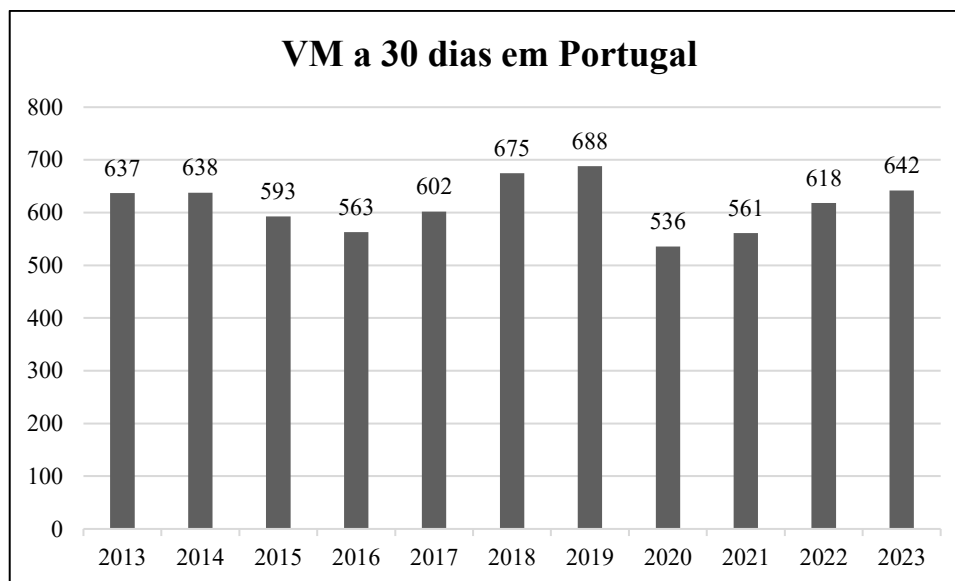


Figura n.º 1 – N.º de VM em acidentes de viação, em Portugal, no período compreendido entre 2013 e 2023

Fonte: Elaboração própria. Adaptado dos Relatórios da ANSR

APÊNDICE B – VM A 30 DIAS EM ESPANHA

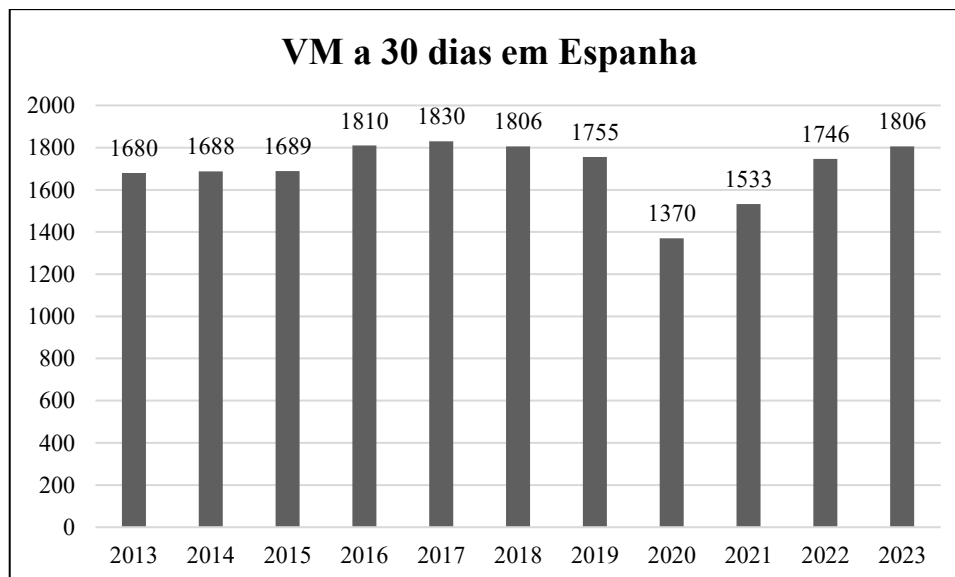


Figura n.º 2 – N.º de VM em acidentes de viação, em Espanha, no período compreendido entre 2013 e 2023

Fonte: Elaboração própria. Adaptado dos Relatórios da DGT

APÊNDICE C – SINISTRALIDADE ENVOLVENDO PELO MENOS UM CONDUTOR COM TAS $\geq 0,50$ G/L

Ano	AcV	VM	FG
2016	1985	118	284
2017	1989	133	284
2018	2215	133	326
2019	2082	81	288
2020	2364	119	409
2021	2444	134	440
2022	2904	158	528
Δ (%) 22/19	+ 39,5%	+ 95%	+ 83,3%

Tabela n.º 1 – Sinistralidade envolvendo pelo menos um condutor com TAS $\geq 0,50$ g/l, no período compreendido entre 2016 e 2022

Fonte: Elaboração própria. Adaptado de ANSR (2022b)

APÊNDICE D – RELAÇÃO ENTRE A VELOCIDADE, O VEÍCULO E O CONDUTOR

Velocidade de Circulação	Distância de Travagem	Distância de Reação	Distância de Paragem
30 km/h	5,9 m	8,3 m	14 m
40 km/h	10,5 m	11,1 m	22 m
50 km/h	16,4 m	13,9 m	30 m
60 km/h	23,6 m	16,7 m	40 m

Tabela n.º 2 – Relação entre a velocidade, o veículo e o condutor

Fonte: Elaboração própria. Adaptado de Silva (2015)

APÊNDICE E – DESENHO DE INVESTIGAÇÃO

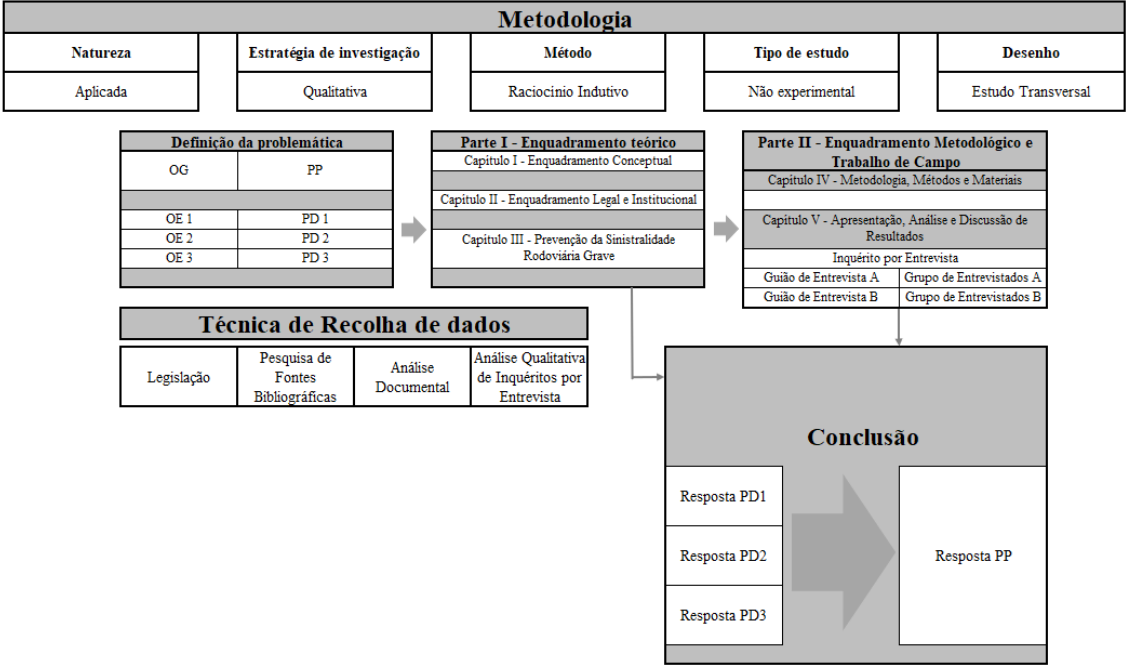


Figura n.º 3 – Esquema do desenho de investigação

**APÊNDICE F – CARTA DE APRESENTAÇÃO E PROTOCOLO DE
CONSENTIMENTO INFORMADO**



ACADEMIA MILITAR

Direção de Ensino

**A Prevenção da Sinistralidade Rodoviária Grave: Análise
Comparativa entre Portugal e Espanha**

Autor: Aspirante GNR Infantaria João Pedro Lousada Fernandes

Orientador: Tenente-Coronel GNR Infantaria (Doutor) Tiago Gonçalves Silva

Mestrado Integrado de Ciências Militares na Especialidade de Segurança

Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, março de 2025

CARTA DE APRESENTAÇÃO

Eu, João Pedro Lousada Fernandes, Aspirante da Guarda Nacional Republicana, a frequentar o 5º ano do Mestrado Integrado em Ciências Militares na especialidade de Segurança, da Academia Militar, encontro-me a desenvolver o Trabalho de Investigação Aplicada e venho por este meio solicitar a V. Ex.^a a colaboração numa investigação subordinada ao tema “A Prevenção da Sinistralidade Rodoviária Grave: Análise Comparativa entre Portugal e Espanha”.

A sinistralidade rodoviária representa um dos problemas mais graves das sociedades modernas, sendo amplamente reconhecida como uma questão de saúde pública. A nível mundial, os acidentes de viação constituem a principal causa de morte entre crianças e jovens adultos. Nas sociedades modernas, a mobilidade não deve ser sinónimo de perda de vidas. A ocorrência de mortes em acidentes rodoviários é inaceitável, pois representa um custo demasiado elevado a pagar pelo direito de circulação. De igual modo, em nenhum outro meio de transporte a fatalidade é vista como um efeito colateral aceitável, pelo que o mesmo princípio deve aplicar-se no âmbito rodoviária.

A base de dados europeia de acidentes de viação, *Community database on Accidents on the Roads in Europe*, permite avaliar como Portugal se compara com os seus congéneres neste domínio, estabelecendo que essa comparabilidade será alcançada com base nos resultados em função da população, designadamente, número de mortos por milhão de habitantes. Considerando que a média da União Europeia se situava nos 46 mortos por milhão de habitantes, em 2022, Espanha registou cerca de 37 mortes por milhão de habitantes devido a acidentes de viação, enquanto Portugal apresentou cerca de 60 mortes por milhão de habitantes. Posto isto, a problemática deste trabalho está centrada na análise das razões subjacentes pelas quais Espanha, país vizinho de Portugal e membro da União Europeia, apresenta índices de sinistralidade rodoviária significativamente mais baixos.

Assim, venho por este meio solicitar a V. Ex.^a a possibilidade de me conceder uma entrevista sobre o tema mencionado. Desde já, expresso o meu sincero agradecimento pela disponibilidade e atenção dedicadas a este estudo. A sua colaboração será extremamente valiosa para o desenvolvimento da investigação e para o avanço do conhecimento científico.

Atenciosamente,

João Pedro Lousada Fernandes

Aspirante de Infantaria da Guarda Nacional Republicana

PROTOCOLO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

O presente protocolo é estabelecido entre João Pedro Lousada Fernandes, aluno da AM a realizar investigação com o tema: “*A Prevenção da Sinistralidade Rodoviária Grave: Análise Comparativa entre Portugal e Espanha*”, e o participante: _____, através do método de entrevista.

O investigador e o orientador científico comprometem-se a:

- a) Conduzir a investigação de acordo com os parâmetros de qualidade preconizados pela comunidade científica da especialidade;
- b) Discutir e negociar outros aspetos específicos de cada caso relativos à confidencialidade da informação, se solicitado pelo participante;
- c) Impedir qualquer divulgação de informação referente aos participantes, exteriormente à equipa de investigação, sem o consentimento prévio de todos os envolvidos;
- d) Entregar uma síntese descritiva dos resultados aos participantes, através de correio eletrónico;
- e) Manter os participantes a par do trabalho que está a ser desenvolvido, nomeadamente no que concerne à análise dos dados, sempre que os mesmos o solicitem;
- f) Prestar aos participantes no processo todos os esclarecimentos solicitados no decorrer da investigação;
- g) Cumprir o Código Deontológico da *American Psychological Association* (APA 7ª Edição) na realização da investigação;
- h) Eliminar todas as gravações áudio após o decorrer da investigação e a defesa pública da tese.

Os participantes comprometem-se a:

- a) Prestar informações sobre a sua experiência no caso em estudo e sobre a sua experiência profissional;
- b) Ser entrevistado num momento acordado entre o investigador e o participante;
- c) Autorizar a gravação áudio da entrevista, a pedido do investigador;
- d) Decidir mencionar ou omitir a sua participação no projeto nos contextos profissionais em que considere conveniente fazê-lo;
- e) Permitir a publicação do resultado do estudo, com omissão da sua identidade, nomeadamente nas seguintes situações:
 - I. Tese de Mestrado a apresentar à Academia Militar;
 - II. Comunicações em congressos científicos-profissionais;
 - III. Publicações científicas em revistas e/ou em livros da especialidade.

Assinaturas:

(Participante)

(Investigador)

APÊNDICE G – GUIÃO DE ENTREVISTA GRUPO A

IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO

Nome:	Hora (Início/Fim):
U/E/O:	Data:
Função/Posto:	Local:

ENTREVISTA

As respostas de V. Ex.^a são essenciais para alcançar os objetivos desta investigação, pelo que solicito que sejam tão detalhadas quanto possível. As informações fornecidas serão utilizadas exclusivamente para fins de estudo, sendo necessária a sua autorização para a gravação, análise e transcrição das mesmas.

Caso deseje, poderá ter acesso prévio às suas respostas para revisão, garantindo a proteção dos seus interesses. Se for do seu interesse, poderá receber uma cópia das respostas e do trabalho final após a sua aprovação.

Questão 1:

Tendo em conta a sua experiência, quais são as principais causas da sinistralidade rodoviária grave em Portugal?

Questão 2:

Que fatores podem potenciar essas causas?

Questão 3:

Como avalia a evolução da sinistralidade rodoviária nos últimos anos? Houve melhorias significativas?

Questão 4:

Que medidas têm sido implementadas em Portugal e pela Guarda Nacional Republicana para combater a sinistralidade rodoviária grave e quais têm demonstrado maior sucesso na sua redução?

Questão 5:

Como descreve as estratégias de fiscalização e patrulhamento rodoviário adotadas em Portugal?

Questão 6:

De que forma o patrulhamento rodoviário contribui para redução da sinistralidade rodoviária grave?

Questão 7:

Como avalia o impacto do sistema nacional de controlo de velocidade (SINCRO) na prevenção da sinistralidade rodoviária grave? Qual das suas modalidades de controlo de velocidade (instantânea e média) considera mais eficaz?

Questão 8:

Na sua opinião, o uso de meio aéreos poderá ser uma vantagem viável para Portugal na fiscalização e prevenção da sinistralidade rodoviária? Que vantagens e desafios identifica?

Questão 9:

Tem conhecimento sobre as estratégias utilizadas pela Guardia Civil em Espanha no âmbito da redução da sinistralidade rodoviária grave? Se sim, quais?

Questão 10:

Na sua opinião, que medidas ou estratégias adotadas em Espanha poderiam ser implementadas em Portugal para reduzir a sinistralidade rodoviária grave? Responda a esta questão apenas se tiver respondido à questão anterior.

Questão 11:

Relativamente ao uso de tecnologia e inteligência artificial (por exemplo o MOPREVIS) no âmbito da segurança rodoviária, considera que Portugal tem um sistema eficiente? Que recomendações faria para melhorar neste domínio?

Questão 12:

Considera importante mais alguma informação para a investigação?

Obrigado pela sua disponibilidade e contribuição.

APÊNDICE H – GUIÃO DE ENTREVISTA GRUPO B

IDENTIFICACIÓN DEL ENTREVISTADO

Nombre:	Hora (Inicio/Fin):
Unidad/Establecimiento/Órgano:	Fecha:
Función/Posición:	Local:

ENTREVISTA

Las respuestas de Vuestra Excelencia son esenciales para alcanzar los objetivos de esta investigación, por lo que solicito que sean lo más detalladas posible. La información proporcionada se utilizará exclusivamente con fines de estudio, siendo necesaria su autorización para la grabación, análisis y transcripción de las mismas.

En caso de que lo desee, podrá tener acceso previo a sus respuestas para revisión, garantizando la protección de sus intereses. Si es de su interés, podrá recibir una copia de las respuestas y del trabajo final tras su aprobación.

Pregunta 1:

Teniendo en cuenta su experiencia, ¿cuáles son las principales causas de la siniestralidad vial grave en España?

Pregunta 2:

¿Qué factores pueden potenciar esas causas?

Pregunta 3:

¿Cómo valora la evolución de la siniestralidad vial en los últimos años? ¿Ha habido mejoras significativas?

Pregunta 4:

¿Qué medidas se han implementado en España y por la Guardia Civil para combatir la siniestralidad vial grave y cuáles han demostrado mayor éxito en su reducción?

Pregunta 5:

¿Cómo describiría las estrategias de inspección y patrullaje de carreteras adoptadas en Portugal?

Pregunta 6:

¿Cómo contribuye el patrullaje vial a reducir los accidentes viales graves?

Pregunta 7:

¿Cómo valora el impacto del Plan SERTRA en la prevención de la siniestralidad vial grave?
¿Podría aplicarse en Portugal?

Pregunta 8:

¿El uso de medios aéreos ha sido eficaz en la fiscalización y prevención de la siniestralidad vial grave en España? ¿Qué ventajas y desafíos identifica?

Pregunta 9:

¿Tiene conocimiento sobre las estrategias utilizadas por la Guarda Nacional Republicana en Portugal para reducir la siniestralidad vial grave? Si es así, ¿cuáles son?

Pregunta 10:

En su opinión, ¿qué medidas o estrategias adoptadas en España podrían implementarse en Portugal para reducir la siniestralidad vial grave? Responda a esta pregunta solo si ha respondido a la pregunta anterior.

Pregunta 11:

En cuanto al uso de la tecnología y la inteligencia artificial en el ámbito de la seguridad vial, ¿cree que España tiene un sistema eficiente? ¿Qué recomendaciones haría para mejorar en este ámbito?

Pregunta 12:

¿Considera importante alguna información adicional para la investigación?

Gracias por su contribución y disponibilidad.

APÊNDICE I – QUADRO DE CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Quadro n.º 2 – Lista de Entrevistados

	Posto	Função	Formato da Entrevista	Data
Grupo A	Major	Comandante do 1.º Destacamento de Ação Conjunto (Lisboa)	Escrita	07ABR25
	Tenente-Coronel	2.º Comandante da Unidade Nacional de Trânsito	Presencial	10ABR25
	Tenente-Coronel	Chefe da Secção de Operações, Informações e Relações Públicas do Comando Territorial de Viana do Castelo	Escrita	10ABR25
	Tenente-Coronel	Chefe da Divisão de Trânsito e Segurança Rodoviária	Presencial	29ABR25
	Major	Chefe da Repartição de Análise e Difusão de Normas da Divisão de Trânsito e Segurança Rodoviária	Escrita	29ABR25
	Tenente-Coronel	Inspetor Adjunto da Inspeção da Guarda	Escrita	29ABR25
	Tenente-Coronel	Chefe do Grupo Integrado de Planeamento de Operações	Escrita	02MAI25
Grupo B	General de Brigada	Jefe de la Jefatura de Operaciones - ATGC	Escrita	09MAI25
	Teniente-Coronel	Jefe Interino del Área de Operaciones - ATGC	Escrita	09MAI25
	Capitán	Jefe del Grupo de Investigación y Análisis de Tráfico (Central) - ATGC	Escrita	09MAI25
	Teniente-Coronel	Jefe de la Oficina de Transformación Digital y Calidad - ATGC	Escrita	11MAI25

APÊNDICE J – RELAÇÕES ENTRE PD E PE DO GRUPO A E B

Quadro n.º 3 – Relação entre PD e PE do grupo A

Questão de Partida	Questão Derivada	Questão de Entrevista
De que forma se pode incrementar a prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Portugal, com base na comparação com Espanha?	Quais são as principais causas da sinistralidade rodoviária grave em Portugal?	1. Tendo em conta a sua experiência, quais são as principais causas da sinistralidade rodoviária grave em Portugal?
		2. Que fatores podem potenciar essas causas?
		3. Como avalia a evolução da sinistralidade rodoviária nos últimos anos? Houve melhorias significativas?
	Quais são os principais desafios e limitações que condicionam a eficácia das medidas de	4. Que medidas têm sido implementadas em Portugal e pela Guarda Nacional Republicana para combater a sinistralidade rodoviária grave e quais têm demonstrado maior sucesso na sua redução?

	prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Portugal, face à realidade espanhola?	5. Como descreve as estratégias de fiscalização e patrulhamento rodoviário adotadas em Portugal?
		6. De que forma o patrulhamento rodoviário contribui para redução da sinistralidade rodoviária grave?
		7. Como avalia o impacto do sistema nacional de controlo de velocidade (SINCRO) na prevenção da sinistralidade rodoviária grave? Qual das suas modalidades de controlo de velocidade (instantânea e média) considera mais eficaz?
		11. Relativamente ao uso de tecnologia e inteligência artificial (por exemplo o MOPREVIS) no âmbito da segurança rodoviária, considera que Portugal tem um sistema eficiente? Que recomendações faria para melhorar neste domínio?
	Que medidas de prevenção da sinistralidade rodoviária grave utilizadas em Espanha poderiam ser adaptadas ou replicadas no contexto português?	8. Na sua opinião, o uso de meio aéreos poderá ser uma vantagem viável para Portugal na fiscalização e prevenção da sinistralidade rodoviária? Que vantagens e desafios identifica?
		9. Tem conhecimento sobre as estratégias utilizadas pela Guardia Civil em Espanha no âmbito da redução da sinistralidade rodoviária grave? Se sim, quais?
		10. Na sua opinião, que medidas ou estratégias adotadas em Espanha poderiam ser implementadas em Portugal para reduzir a sinistralidade rodoviária grave? Responda a esta questão apenas se tiver respondido à questão anterior.

Quadro n.º 4 – Relação entre PD e PE do grupo B

Questão de Partida	Questão Derivada	Questão de Entrevista
De que forma se pode incrementar a prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Portugal, com base na comparação com Espanha?	Quais são as principais causas da sinistralidade rodoviária grave em Portugal?	1. Teniendo en cuenta su experiencia, ¿cuáles son las principales causas de la siniestralidad vial grave en España?
		2. ¿Qué factores pueden potenciar esas causas?
		3. ¿Cómo valora la evolución de la siniestralidad vial en los últimos años? ¿Ha habido mejoras significativas?
	Quais são os principais desafios e limitações que condicionam a eficácia das medidas de prevenção da sinistralidade rodoviária grave em Portugal, face à realidade espanhola?	4. ¿Qué medidas se han implementado en España y por la Guardia Civil para combatir la siniestralidad vial grave y cuáles han demostrado mayor éxito en su reducción?
		5. ¿Cómo describiría las estrategias de inspección y patrullaje de carreteras adoptadas en Portugal?

		6. ¿Cómo contribuye el patrullaje vial a reducir los accidentes viales graves?
		7. ¿Cómo valora el impacto del Plan SERTRA en la prevención de la siniestralidad vial grave? ¿Podría aplicarse en Portugal?
		11. En cuanto al uso de la tecnología y la inteligencia artificial en el ámbito de la seguridad vial, ¿cree que España tiene un sistema eficiente? ¿Qué recomendaciones haría para mejorar en este ámbito?
	Que medidas de prevenção da sinistralidade rodoviária grave utilizadas em Espanha poderiam ser adaptadas ou replicadas no contexto português?	8. ¿El uso de medios aéreos ha sido eficaz en la fiscalización y prevención de la siniestralidad vial grave en España? ¿Qué ventajas y desafíos identifica?
		9. ¿Tiene conocimiento sobre las estrategias utilizadas por la Guarda Nacional Republicana en Portugal para reducir la siniestralidad vial grave? Si es así, ¿cuáles son?
		10. En su opinión, ¿qué medidas o estrategias adoptadas en España podrían implementarse en Portugal para reducir la siniestralidad vial grave? Responda a esta pregunta solo si ha respondido a la pregunta anterior.

APÊNDICE K – QUADROS DA SINOPSE DOS RESULTADOS DO GRUPO A E B

Quadro n.º 5 – Análise das respostas à questão 1 da Entrevista Grupo A

Respostas à Questão n.º 1 da Entrevista Grupo A “Tendo em conta a sua experiência, quais são as principais causas da sinistralidade rodoviária grave em Portugal?”	
E1	<i>“As principais causas (...) estão diretamente relacionadas com o fator humano (...) destaco a condução sob efeito de Álcool (...) a condução distraída, nomeadamente, o manuseamento do telemóvel (...) a velocidade. Neste campo não se pode falar apenas em excesso de velocidade, dado que por vezes ela é apenas excessiva. Ou seja, está dentro do limite legal imposto para o local, mas não é adequada às condições de aderência, à visibilidade entre outros. Recentemente assistimos a outra causa, a falta de formação (porque até têm habilitação legal para conduzir), e a falta de equipamento de proteção e referenciação de utilizadores vulneráveis (...)”</i>
E2	<i>“(...) tendo apenas uma análise nos dados da Guarda Nacional Republicana, que são praticamente 80% dos dados nacionais. Em termos de sinistralidade, as principais causas continuam a ser a distração com cerca de 40% das (...) causas principais, as manobras irregulares e depois em terceiro lugar aparece a velocidade excessiva (...), com cerca de 10% dos acidentes cada uma.”</i>
E3	<i>“Em primeiro lugar importa clarificar que se não existem acidentes rodoviários, não haverá sinistralidade grave, não se podendo dissociar as causas dos mesmos. Neste desiderato (...) a falta de civismo dos condutores e restantes utentes da via, desde logo visível nos seguintes comportamentos: 1. Circular em excesso de velocidade, no caso de acidente de viação, em regra, aumenta as suas consequências. 2. A condução sob o efeito de álcool e drogas, reduz os reflexos, o tempo de reação mais lento, diminui a atenção/ concentração e provoca movimentos descoordenados. 3. A condução distraída, através da utilização/ manipulação de dispositivos</i>

	eletrônicos durante o exercício da condução. 4. Não utilização ou má utilização dos dispositivos de segurança, como o caso da falta do uso do cinto de segurança ou dos sistemas de retenção para criança. 5. O excesso/ acondicionamento da carga. 6. Algumas manobras perigosas, tais como, ultrapassagens irregulares, mudanças de direção não sinalizadas. 7. O cansaço, a sonolência, especialmente em viagens longas e noturnas. 8. Não adequação da condução às condições meteorológicas e ao estado das vias. (...), quando os números da sinistralidade rodoviária grave aumentam, poder-se-á questionar o que fazer mais, para mudar comportamentos. (...) o sistema rodoviário é complexo e mutável ao longo do dia, mês e ano, existindo a necessidade de acompanhar os fluxos rodoviários das respetivas áreas de ação/ distritos e qualquer medida tomada, por uma entidade com responsabilidade nesta matéria, não deve ser implementada de forma isolada, devendo sim, ser envolvidas todas as entidades com responsabilidade na temática.”
E4	“(…) nós não determinamos as causas finais dos acidentes, só daqueles em que há (...) mortos ou feridos graves em que haja inquérito, todos os outros nós só apontamos como causa provável, nomeadamente distração, excesso de velocidade ou velocidade excessiva, (...). Condução sob influência do álcool, eu entendo que não é uma causa, mas sim algo que pode potenciar a causa, (...), portanto, as causas são conhecidas, a que mais se fala é sempre a velocidade excessiva, (...) e depois outros fatores como a violação de determinadas regras. (...) a distração, a fadiga que é algo que nós não conseguimos determinar, mas certamente também poderá ser apontada como causa, mas a causa que é mais conhecida e que é quase sempre apontada é a velocidade excessiva.”
E5	“As principais causas da sinistralidade rodoviária grave em Portugal continuam a ser o excesso de velocidade, a condução distraída (frequentemente associada ao uso de telemóveis) e a condução sob o efeito de álcool ou substâncias psicotrópicas. Estas condutas de risco refletem comportamentos negligentes que colocam em perigo todos os utilizadores da via.”
E6	“(…) as principais causas da sinistralidade rodoviária grave em Portugal são a condução sob efeito do álcool, o excesso de velocidade/velocidade excessiva, o desrespeito das normas relativas a manobras, sinalização e prioridade e a distração ou desatenção na condução (onde se inclui o uso do telemóvel durante a condução, a fadiga e a sonolência).“
E7	“Existem prevalências que apontam para a distração como a causa predominante e com maior crescimento. (...) os utentes das vias são sujeitos a uma série de estímulos que levam a atividade de condução a receber menor atenção face a atenção dada a esses estímulos. (...) o facto de existirem cada vez mais condições para uma maior segurança no exercício da condução, através de elementos de segurança passiva, como os avisadores de saída de via, os auxílios automáticos à condução, as condições dos veículos e das vias, tudo isto conduz a que o condutor se sinta mais seguro e, de acordo com a teoria da compensação, acabe por “baixar a guarda” no que concerne à condução propriamente dita. Ou seja, o facto de o condutor ser auxiliado em termos de segurança na condução, leva a que exista uma compensação negativa, ajustando os comportamentos de forma inconsciente e arrisque mais noutros fatores. (...) um condutor que tem os avisos de mudança de via e de aproximação de obstáculo acionados, pode arriscar mais na consulta do telemóvel e por maior período. Regressando à causa distração, podem ainda ser estudados outros fatores relativos à distração externa, ocorrida fora dos veículos, e à distração interna, ocorrida no interior do veículo, que embora não se reduza ao telemóvel, na plenitude das suas funções, é o fator que a meu ver, sustentado em dados objetivos, que está por detrás da maior parte das distrações no exercício da condução. O rádio, as funcionalidades dos sistemas de computador de bordo, as conversas com outros ocupantes, não é tão séria, quanto (...) as distrações provocadas por equipamentos de telemóvel. Outro fator (...) é a velocidade (...). A velocidade em que um veículo vem animado, corresponde por si só a uma causa do acidente, para além de ser também ela, o multiplicador das consequências. (...) a questão das condições psíquico-físicas para o exercício da condução, que afetam por si só a forma como o condutor avalia, se comporta e reage face ao desenvolvimento da sua atividade.”

Quadro n.º 6 – Análise das respostas à questão 2 da Entrevista Grupo A

Respostas à Questão n.º 2 da Entrevista Grupo A

“Que fatores podem potenciar essas causas?”

E1	<i>“Fatores como a idade, o local (a via), o tipo de automóvel (idade, condição, sistemas de segurança ativos e passivos), a falta de formação dos condutores (além da habilitação), o equipamento de proteção e de referenciação dos utilizadores vulneráveis.”</i>
E2	<i>“(…) o fator humano está na base de (…) 90% (…) dos acidentes. O fator humano é o fator principal, seja ele por falta de atenção ou distração, seja também a questão da utilização dos telemóveis, dos sistemas de entretenimento dos veículos, (…) a questão da permanente preocupação com (…) a verificação das redes sociais e gravar vídeos para as redes sociais (…). O principal fator de distração é exatamente o telemóvel neste caso, mas essencialmente o fator principal de sinistralidade é esmagadoramente o fator humano.”</i>
E3	<i>“(…) os fatores podem ser de diferente natureza, tais como o condutor, o veículo, a via com a influência do ambiente socioeconómico. Desde logo, o cansaço ou sonolência provoca a diminuição da atenção e dos reflexos, a condução distraída, através da utilização ou manuseamento de equipamentos digitais. Como é evidente o estado psicológico alterado, o stress são potenciadores de uma condução impulsiva/ agressiva, tal como, a condução sob efeito de álcool ou drogas, afeta o tempo de reação. É também conhecido que a idade avançada pode influenciar negativamente o tempo de resposta. Outros fatores que (…) podem contribuir para potenciar as causas dos acidentes rodoviários, são o mau estado de algumas estradas, apresentando o pavimento com buracos, a falta de aderência, a má sinalização ou a iluminação deficiente. Alguns traçados sinuosos, a falta de separadores de via ou passadeiras visíveis, bem como, as condições meteorológicas adversas: gelo, chuva, nevoeiro ou vento. Não menos importante, são os fatores relacionados com o veículo, designadamente os travões ou pneus em mau estado, as luzes irregulares ou a carga mal-acondicionada. (…).”</i>
E4	<i>“(…), o comportamento do condutor (…) continua a ser das principais causas quer pela ingestão de bebidas alcoólicas, quer pela questão do excesso de velocidade (…) quer pela distração, o comportamento do condutor é que acaba por determinar a ocorrência ou não ocorrência do acidente. (…). O facto de estar cansado (…) não estar desperto para a atividade da condução, portanto, tudo isso é que pode a meu ver potenciar e alterar eventualmente o comportamento do condutor. O próprio tipo de veículo, o próprio tipo de via, se eu tiver uma via que é possível acelerar se calhar o condutor acelera, mas se tiver uma via que não lhe permite acelerar acaba por restringir a velocidade (…).”</i>
E5	<i>“(…) a ainda incipiente cultura de segurança rodoviária, a dinâmica acelerada da sociedade atual, o sentimento de impunidade por parte de muitos condutores e a existência de vias rodoviárias pouco autoexplicativas, que não induzem comportamentos seguros. (…).”</i>
E6	<i>“A conjugação das referidas causas (…) com outros fatores que aumentem a exposição ao risco, como o stress, a inexperiência ou menor aptidão para a condução, a deficiente construção e segurança das vias, e o envolvimento de motociclos e outros utilizadores vulneráveis, são na minha opinião fatores determinantes para a ocorrência de acidentes graves (…). Poder-se-ia dizer ainda que as consequências poderão ser mais ou menos graves consoante os utilizadores façam ou não uso dos dispositivos de segurança adequados, como o cinto de segurança (por todos os ocupantes do veículo) e o capacete (devidamente ajustado) no caso dos motociclistas.”</i>
E7	<i>“(…) avalio particularmente o fator velocidade como aquele que é necessário acautela no sistema rodoviário. (…). A velocidade e a força provocada por um veículo em movimento é que potenciam a gravidade da ocorrência. (…) a velocidade pode ser analisada de duas perspetivas, como causa, ou como potenciador das consequências do sinistro. (…).”</i>

Quadro n.º 7 – Análise das respostas à questão 3 da Entrevista Grupo A

Respostas à Questão n.º 3 da Entrevista Grupo A	
“Como avalia a evolução da sinistralidade rodoviária nos últimos anos? Houve melhorias significativas?”	
E1	<i>“A sinistralidade rodoviária em Portugal estagnou, quer com isto dizer que há oscilações, mas não são significativas.”</i>
E2	<i>“Não, não houve. A sinistralidade rodoviária em Portugal (…) tem vindo a regredir significativamente (…). Houve uma descida até 2013, a partir de 2013 para frente, à exceção dos anos da pandemia, estamos a falar de 2020 e 2021, os dados têm sido sempre a piorar à exceção do último ano, que há ali uma ligeiríssima melhoria em termos de vítimas mortais, mas depois há muitos mais acidentes e muitos mais feridos graves, o que ainda estamos para</i>

	<i>ver qual é que vai ser o resultado depois nas vítimas mortais a 30 dias, provavelmente vamos ter outra subida em relação ao ano passado.”</i>
E3	<i>“Apesar de algumas melhorias em termos genéricos, (...) a evolução revela uma tendência preocupante no que diz respeito ao número de feridos graves, atendendo ao aumento significativo.”</i>
E4	<i>“A sinistralidade rodoviária até cerca de 2019 (...) desceu, (...) a partir de 2019 (...) começou a estabilizar os números, até por vezes com ligeiro crescimento. (...) fizemos uma grande evolução até 2010 daquilo que é a diminuição da sinistralidade e a partir daí a redução não foi tão significativa, mas o que é certo é que houve mais uma estabilização (...). Estou a falar de sinistralidade em geral, porque o ano passado (...) tivemos uma diminuição das vítimas a 24 horas, mas por outro lado tivemos um aumento dos feridos graves que eu acho que essa é que vai ser a tendência de agora para frente. Porquê? (...) nós temos cada vez mais veículos com sistemas de segurança que permitem atenuar determinados impactos e reduzir as consequências desses mesmos acidentes, portanto, se houve grande evolução no resto? Ligeiramente, mas estou convencido que vamos ter cada vez mais feridos graves, eventualmente também feridos ligeiros, porque o número de acidentes em si (...) tem aumentado.”</i>
E5	<i>“A sinistralidade rodoviária grave tem registado uma estagnação na última década. Embora tenham existido avanços pontuais, não se observam melhorias significativas de forma consistente. A ausência de uma estratégia nacional robusta e contínua pode explicar esta estagnação.”</i>
E6	<i>“Estudei a evolução da sinistralidade rodoviária até ao ano de 2019 e entretanto, fruto da mudança de funções, deixei de acompanhar as estatísticas sobre o tema, sendo que até então verificava-se uma tendência de desaceleração na descida da sinistralidade rodoviária, tendo havido até uma ligeira inversão no n.º de vítimas mortais do ano 2016 para 2017 (...). Entretanto com a Pandemia da Covid-19 as estatísticas foram fortemente influenciadas pela redução drástica do tráfego e nos últimos anos desconheço o ponto de situação para poder comentar se houve ou não melhorias.”</i>
E7	<i>problemática, deixando de ser apenas mais uma de várias fatalidades, mas considerando um problema de saúde pública. A evolução tecnológica (...), com sistemas cada vez mais avançados de segurança ativa e passiva. Agora não quer dizer que esteja tudo muito bem em termos de sinistralidade, porque continua a existirem vidas perdidas nas estradas, e números que são inadmissíveis, quer a nível internacional, quer a nível nacional. É totalmente inadmissível que existam vidas perdidas à conta de acidentes rodoviários, que, em muitos casos, são provocados por futilidades.”</i>

Quadro n.º 8 – Análise das respostas à questão 4 da Entrevista Grupo A

Respostas à Questão n.º 4 da Entrevista Grupo A “Que medidas têm sido implementadas em Portugal e pela Guarda Nacional Republicana para combater a sinistralidade rodoviária grave e quais têm demonstrado maior sucesso na sua redução?”	
E1	<i>“(…) operações de cariz nacional, devidamente calendarizadas. (...) investimentos nos equipamentos utilizados na fiscalização. Alterou-se a caracterização das viaturas, potenciando a visibilidade do patrulhamento. (...) esforço na sua divulgação, (...) para que o público alvo seja sensibilizado a dotar outro tipo de comportamento. As (...) Secções de Policiamento comunitário e prevenção criminal tem realizado, ao nível da população mais jovem, um excelente trabalho. (...) trazido alguns benefícios a longo prazo.”</i>
E2	<i>“Medidas quase nenhumas, (...) esta década de 2020 vai ser a década perdida para Portugal em termos de sinistralidade rodoviária, nós não temos (...) uma Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária, vamos cinco anos atrasados, portanto, (...) a visão 2030 (...) está completamente afastada (...). O quadro legislativo não tem uma evolução digna desse nome, eu diria desde 2005, foi a (...) última grande implementação de medidas no âmbito da legislação rodoviária, nomeadamente, o Código da Estrada. (...) precisamos de uma reforma urgente do processo legislativo no âmbito do Código da Estrada e a Guarda precisa (...) urgentemente de reestruturar a área do trânsito, porque este modelo (...) dos Destacamentos de Trânsito nos Comandos Territoriais não funciona. A Unidade Nacional de Trânsito tem dois Destacamentos pequenos, não há a unidade de comando na estrutura do trânsito da guarda.”</i>

	<i>Portanto, nós precisamos de uma reforma urgente, seja no âmbito legislativo, seja no âmbito administrativo, (...) de todo o edifício administrativo em volta da segurança rodoviária e também, em parte, uma reorganização (...) da área criminal no âmbito da segurança rodoviária.”</i>
E3	<i>“(…) a Guarda Nacional Republicana (GNR) tem implementado diversas medidas para combater a sinistralidade rodoviária grave, podendo estas ser divididas em três áreas: a sensibilização, prevenção e fiscalização. As ações no âmbito do plano nacional de fiscalização e as ações no âmbito da ROADPOL são exemplo claro do esforço exercido pelos profissionais da GNR em matéria de fiscalização. Neste contexto, a GNR, leva a efeito as operações periódicas de acordo com a época do ano, atendendo a que se prevê uma maior afluência do trânsito, como o caso das operações Carnaval, Páscoa, Todos os Santos, Natal, Ano Novo, etc... Não menos importante, são as operações temáticas, específicas para o excesso de álcool, o excesso de velocidade, o uso do telemóvel, a não utilização do cinto de segurança e/ ou sistemas de retenção para crianças, são operações altamente visíveis, demonstrando o compromisso da GNR em contribuir para a dissuasão de comportamentos de risco. Por outro lado, o emprego de aparelhos de controlo de velocidade em troços críticos ou de maior risco, a utilização de sistemas de videovigilância e monitorização do trânsito em tempo real, são aspetos preventivos de monitorização e fiscalização, cujo objetivo, é promover a segurança rodoviária. A nível de sensibilização a GNR, assume capital importância, nas ações em escolas (...), na participação em palestras e congressos sobre segurança rodoviária. Por outro lado, a divulgação nas redes sociais, órgãos de comunicação social (...) para evitar riscos desnecessários, bem como, a divulgação dos números trágicos de vítimas nas estradas (...). A fiscalização intensiva de álcool e velocidade, têm demonstrado mais impacto na redução da sinistralidade grave, através do seu grande efeito dissuasor.”</i>
E4	<i>“(…) a fiscalização é essencial, podemos andar com a prevenção rodoviária e com ações de sensibilização, o patrulhamento é fundamental, mas o patrulhamento tem de estar associado à fiscalização e (...) termos capacidade para em determinados locais direcionar o patrulhamento para zonas críticas ou zonas de risco e nesses locais de maior risco, temos uma patrulha, e quando são praticados comportamentos (...) por excesso de velocidade, seja uma ultrapassagem irregular, seja o desrespeito a uma sinalização semafórica ou outra vertical (...), nós temos capacidade de atuar, atuar não só para reprimir o comportamento do condutor através do levantamento do auto de contraordenação, mas também de fazer cessar uma (...) infração (...). Portanto, para finalizar, diria que o patrulhamento e a fiscalização.”</i>
E5	<i>“Apesar das dificuldades ao nível dos recursos humanos, especialmente na área do trânsito, a GNR tem desenvolvido campanhas de sensibilização orientadas para a mudança de comportamentos. Estas campanhas têm contribuído para uma maior consciencialização dos condutores, embora os resultados ainda não sejam expressivos. A presença física das patrulhas continua a ser uma das medidas mais eficazes, mas carece de reforço.”</i>
E6	<i>“A minha opinião (...) é que Portugal tem investido sobretudo na instalação de radares de controlo de velocidade fixos (rede SINCRO) sob controlo da ANSR, cujo sucesso é bastante questionável, na medida em que incide apenas e só sobre a gestão da velocidade em locais pré-determinados e conhecidos, e tem por outro lado, reduzido bastante o investimento em recursos humanos e equipamentos nas forças de segurança, em especial no dispositivo de trânsito, que se encontra cada vez mais enfraquecido. A implementação do sistema da carta por pontos considero que terá sido positivo, na medida em que inibiu determinados comportamentos de risco, mas a ausência de medidas que promovam o investimento na fiscalização e na investigação dos acidentes de viação são, na minha opinião, medidas imprescindíveis para assegurar um combate efetivo às suas causas e a consequente redução da sinistralidade.”</i>
E7	<i>“A GNR tem sido por várias décadas um dos principais atores nacionais na prevenção da sinistralidade. Quer pela vertente da sensibilização, como no auxílio prestado aos condutores e utentes das vias, mas fundamentalmente pela sua ação de fiscalização. Nesse contexto (...) a fiscalização é primordial no combate à sinistralidade. (...). A nível de políticas públicas de combate à sinistralidade a GNR é o maior contribuidor para a estratégia de segurança rodoviária cessante, PENSE 2020, e a que está prevista, mas julgo que não arrancou, a Visão Zero 2030. Digo isto porque é a Força que mais patrulha as nossas estradas em distância, que lança mais patrulhas dedicadas à exclusividade de segurança rodoviária e aloca mais recursos nesta matéria. (...). Ao nível do sancionamento, tirando o facto da ANSR apresentar, atualmente, mais infrações, estas são única e exclusivamente oriundas de uma rede de equipamentos automáticos de fiscalização rodoviária. (...) não há como o trabalho</i>

	<i>desenvolvido pelo efetivo da GNR. A aposta no sancionamento presencial é a meu ver, o maior contributo possível para a mudança da mentalidade do condutor nacional. (...) as ações de sensibilização são outro contributo importante, pois educam os condutores (...) a sensibilização é desenvolvida nas escolas, junto de crianças e jovens futuros condutores e utentes vulneráveis, como com os idosos, também estes vulneráveis, com a população em geral, através da estratégia de comunicação, nas redes sociais, nos fóruns, nas participações em Órgãos de Comunicação Social, ou ainda quando desencadeamos ações junto de alvos específicos. (...). Por fim, as medidas respeitantes a ações nacionais de prevenção e segurança rodoviária e harmonização de procedimentos de atuação. Estou a falar das campanhas e operações de trânsito, como também, de uniformização de procedimentos de atuação. Englobo nesta categoria o esforço que tem sido desenvolvido ao nível do desenvolvimento tecnológico de deteção, processamento, registo de dados, análise e disponibilização de informações relevantes para a atuação na segurança rodoviária.</i>
--	---

Quadro n.º 9 – Análise das respostas à questão 5 da Entrevista Grupo A

Respostas à Questão n.º 5 da Entrevista Grupo A “Como descreve as estratégias de fiscalização e patrulhamento rodoviário adotadas em Portugal?”	
E1	<i>“Ao nível de trânsito e segurança rodoviária, a GNR e o país atravessam uma grande dificuldade. Portugal desde 2020 que não tem plano estratégico de segurança rodoviária.”</i>
E2	<i>“ (...) em termos de estratégias de fiscalização continuamos a incidir numa estratégia de fiscalizar naqueles sítios que historicamente nós sabemos que são mais atreites a verificarem-se infrações, sejam elas no âmbito do álcool, da condução ilegal, das manobras. Em termos de patrulhamento rodoviário, temos cada vez menos gente, apesar de ter havido um esforço nos últimos dois anos (...) para dotar a estrutura da especialização de trânsito e diminuir (...) o défi ce brutal que temos em termos de militares na estrutura do trânsito, mas de resto, as estratégias de fiscalização (...) incidem acima de tudo na fiscalização em sítios que são historicamente conhecidos, que existe uma tradição de existir uma grande quantidade de infrações baseado na aplicação dos aparelhos especiais, nomeadamente, controlo da velocidade e (...) continuamos a não ter uma estratégia orientada pelos números da sinistralidade para zonas que sabemos que são mais problemáticas, cada vez temos menos patrulhamento rodoviário.”</i>
E3	<i>“As estratégias de fiscalização e patrulhamento rodoviário adotadas em Portugal, são estruturadas, orientadas por dados e cada vez mais tecnológicas. Estas estratégias combinam ações preventivas, reativas e fiscalização, cujo foco assenta na redução da sinistralidade e das suas consequências, promovendo a segurança rodoviária. As forças de segurança usam as estatísticas de acidentes para identificar os locais e horários mais críticos (locais e horas de maior risco). A fiscalização é, assim, direcionada para os locais de risco, assumindo-se mais eficaz e estratégica, com foco em comportamentos de risco (...). Em determinadas alturas do ano, por se prever um aumento do fluxo rodoviário, são realizadas operações temáticas: (...) tendo o objetivo de controlo de documentação, alcoolemia, velocidade, etc. O patrulhamento combinado visível (preventivo) através de veículos caracterizados e o patrulhamento discreto (repressivo), através de veículos descaracterizados. A colaboração com outras entidades no sentido de promover junto dos condutores a educação rodoviária (...). Participação ativa em programas europeus de fiscalização e segurança rodoviária, como é o caso da ROADPOL. No domínio do patrulhamento e fiscalização rodoviária, (...), o fator fundamental são os recursos humanos, por forma a cumprir as atuais exigências: • PREVENÇÃO – Em primeiro lugar é necessário patrulhamento a tempo inteiro, com mobilidade, apostar na visibilidade, numa atuação essencialmente de prevenção; • REAÇÃO – Em segundo lugar é necessário efetivo para ocorrer às ocorrências; • FISCALIZAÇÃO – Em terceiro lugar, ter meios para desencadear ações de fiscalização, sem comprometer as anteriores.”</i>
E4	<i>“(...) ainda podemos melhorar muito e devemos olhar para essas estratégias com informações. O patrulhamento rodoviário é orientado pelos dados. (...) e quando fazemos uma Diretiva Operacional seja para intensificação do patrulhamento rodoviário seja para a intensificação da fiscalização tem-se sempre em consideração dados, (...). Portanto, diria que (...) podemos melhorar através de ferramentas que nos deem essa capacidade, por exemplo, ferramentas associadas à inteligência artificial em que se consideram vários fatores (...) em que nós perdíamos muito tempo a analisar, porque não temos capacidade de processamento”</i>

	<i>de tanta informação, em que recorrendo a essas ferramentas temos uma capacidade muito mais célere e mais rápida de processar dados e que nos possa orientar.”</i>
E5	<i>“As estratégias atuais apresentam margem de melhoria. É crucial que estas se centrem no comportamento humano, reforçando a perceção de risco e reduzindo o sentimento de impunidade. O processo contraordenacional deve ser mais eficaz e célere. Paralelamente, é necessário investir em infraestruturas rodoviárias mais autoexplicativas e tolerantes ao erro humano, alinhadas com os princípios da Visão Zero.”</i>
E6	<i>“As estratégias de fiscalização e patrulhamento rodoviário em Portugal são pouco eficientes, na medida em que não existe em primeiro lugar, uma investigação e determinação efetiva das causas dos acidentes rodoviários (...); em segundo lugar, não existem meios suficientes e adequados para a prevenção e combate à sinistralidade rodoviária, verificando-se um desinvestimento nos recursos humanos e materiais das forças de segurança, que são o único meio de assegurar fiscalização e patrulhamento rodoviário de forma imprevisível e orientada para os problemas em qualquer ponto do território, sendo frequentemente lançadas operações temáticas de âmbito nacional com ampla divulgação para sensibilizar para determinados comportamentos, mas que não têm o devido reflexo no terreno por falta de recursos; em terceiro lugar, não existe (ou pelo menos não existia) um planeamento orientado pelas informações no que toca ao patrulhamento e fiscalização dos comportamentos de risco associados à sinistralidade rodoviária, sendo executado, muitas vezes, de forma livre ou direcionada para o número de autos de contraordenação, ao invés de planeado e direcionado para objetivos de redução da sinistralidade.”</i>
E7	<i>“(…) desumanização da fiscalização através da automatização, por um lado, e por outro numa multiplicação de entidades fiscalizadoras. Quer isto dizer que ao privilegiarmos a automação, que compreendo que possa existir, retiramos a componente humana e pedagógica do sancionamento da sociedade perante um facto ilícito que foi praticado por um ser humano. O infrator, ao receber o formulário de notificação no seu domicílio, por um erro praticado no exercício da condução, como o caso da velocidade, pode ser sancionado por uma máquina e não por um ser humano que avalia as evidências e aplica o procedimento. Daí ser muito a favor da atuação de condutores de forma presencial, com uma componente pedagógica imediata.”</i>

Quadro n.º 10 – Análise das respostas à questão 6 da Entrevista Grupo A

Respostas à Questão n.º 6 da Entrevista Grupo A “Na sua opinião, de que forma o patrulhamento rodoviário contribui para redução da sinistralidade rodoviária grave?”	
E1	<i>“O patrulhamento rodoviário assenta na teoria estímulo-resposta. (...) o patrulhamento coordenado e planeado para troços e locais de sinistralidade previamente identificados, leva a que o condutor tenha um determinado comportamento e consequentemente a sinistralidade reduza.”</i>
E2	<i>“O patrulhamento e (...) a fiscalização rodoviária (...) são fundamentais para a redução da sinistralidade rodoviária. Nós só conseguimos condicionar positivamente o comportamento dos condutores (...) se tivermos um patrulhamento constante, permanente e visível nas nossas estradas aliado depois a uma fiscalização orientada para os resultados, para as estatísticas (...) dos números no âmbito da sinistralidade rodoviária, só quando nós conjugamos estas duas vertentes, é que (...) somos capazes de contribuir positivamente para reduzir a sinistralidade rodoviária.”</i>
E3	<i>“(…) tem de haver uma mudança de paradigma ao nível da estratégia e prevenção da segurança rodoviária, é muito importante efetuar uma análise séria e realista da situação atual, com o objetivo de reduzir a sinistralidade, saber o que temos (recursos humanos e materiais), o que se anda a fazer (concentração de um elevado número de recursos humanos em grandes operações apenas num determinado período desguarnecendo os restantes períodos das 24 horas) o que verdadeiramente faz falta (eventualmente um plano de patrulhamento adequado à dimensão e realidade do país desburocratizando ainda mais a carga burocrática). Pois, a insistência com tantas operações de fiscalização, por si só, torna-se pouco eficaz e resultado disso são os números da sinistralidade rodoviária em Portugal. É imperioso a realização de um plano de patrulhamento eficaz, garantindo a realidade atual da fluidez do trânsito e apostar na visibilidade, e durante o patrulhamento desencadear pequenas ações de</i>

	<i>fiscalização de curta duração, percorrendo vários locais, só assim se consegue dissuadir comportamentos ilícitos.”</i>
E4	<i>“(…) há que ter em atenção que o patrulhamento é direcionado ou deve ser direcionado para locais críticos, troços, pontos específicos, ou seja, paragens obrigatórias da patrulha, por exemplo, se eu tenho (…) um cruzamento (…) que há desrespeito da sinalização semafórica (…), aí é um local problemático para se colocar a patrulha para fiscalizar, nem que seja estar ali a patrulha a fazer a visibilidade no sentido de ter de atuar ou garantir que as regras são cumpridas. O patrulhamento de visibilidade só influencia se nós tivermos capacidade ou se o fizermos a seguir de abordar o condutor, porque se nós não fizermos nada, o condutor vê lá a patrulha e nada lhe acontece, não tem qualquer impacto, agora se houver uma atuação imediata e uma sanção (…) para reduzir (…) os comportamentos de determinados condutores, porque nós podemos detetar as infrações e participar nas infrações à autoridade administrativa, mas se não são aplicadas as sanções, acabam por haver uma certa impunidade.”</i>
E5	<i>“O patrulhamento rodoviário é um dos principais fatores dissuasores de comportamentos de risco. A presença visível e constante das patrulhas contribui para uma maior responsabilização dos condutores e para o cumprimento das normas de trânsito, promovendo a segurança de todos os utentes da via.”</i>
E6	<i>“(…) o patrulhamento rodoviário é fundamental para a redução da sinistralidade rodoviária grave, na medida em que, sendo bem executado, permite dissuadir os principais comportamentos de risco, que na sua maioria estão associados ao fator humano – condução sob efeito do álcool, velocidade, manobras irregulares, distração... A presença de patrulhas em locais, dias e períodos mais críticos tem um efeito preventivo determinante no comportamento dos condutores e consequentemente na redução da sinistralidade rodoviária.”</i>
E7	<i>“Através da presença de patrulhas de trânsito nas estradas, o condutor sente que se encontra em ambiente em vigilância, que existe apoio caso seja necessário e que os prevaricadores que comprometem a sua segurança, serão abordados e sancionados. A presença de patrulhas previne a existência de acidentes, pois instintivamente os condutores são levados a absterem-se e não cometerem comportamentos de risco, moderando também os ímpetos de descuido.”</i>

Quadro n.º 11 – Análise das respostas à questão 7 da Entrevista Grupo A

Respostas à Questão n.º 7 da Entrevista Grupo A “Como avalia o impacto do sistema nacional de controlo de velocidade (SINCRO) na prevenção da sinistralidade rodoviária grave? Qual das suas modalidades de controlo de velocidade (instantânea e média) considera mais eficaz?”	
E1	<i>“A rede SINCRO é (...) muito eficaz na redução da sinistralidade (...) grave (...) permite um controlo permanente de um local que foi identificado previamente, e atua diretamente sobre (...) a velocidade. A mais eficaz será o controlo de velocidade média, (...) pela extensão muito superior em que está implementado o controlo. Para além da dúvida que gera no condutor, que nunca sabe identificar o término do controlo.”</i>
E2	<i>“A eficácia (...) do SINCRO, (...) depende da tipologia de sinistralidade que existe num determinado ponto, em termos de controlo da velocidade instantânea, (...) para combater fenómenos muito específicos, ou seja, (...) um problema de sinistralidade que temos num local específico (...) colocamos lá um cinemómetro para fazer a medição de velocidade e o controlo de velocidade para tentar resolver um problema de sinistralidade num sítio específico, (...) quando o problema da sinistralidade se aplica num troço de uma determinada via com uma extensão, (...) então sim aí temos o controlo por uma velocidade média muito mais eficaz e resolve os problemas, agora o impacto do sistema nacional em si, baixo, muito baixo porque apesar de existir o controlo de velocidade, é essencialmente o controlo de velocidade instantâneo, portanto, dá resposta a fenómenos localizados, não dá resposta aos fenómenos no âmbito macro, no âmbito estrutural, não cria uma alteração estrutural dos comportamentos dos condutores, resolve-se o comportamento do condutor num determinado ponto (...). Não existe capacidade da ANSR de dar resposta ao processamento das provas fotográficas e do consequente tratamento dos processos contraordenacionais e aplicação das sanções acessórias (...). Portanto, o impacto é baixo, eu diria que o impacto é eficaz</i>

	<i>localmente naquele sítio específico onde colocaram o cinemómetro, em termos estruturais o impacto é muito baixo.”</i>
E3	<i>“A velocidade (...) nem sempre é a verdadeira causa do acidente propriamente dito. Quanto à utilização do cinemómetro fixo, “velocidade instantânea”, os comportamentos dos condutores na sua aproximação efetuam a redução da sua velocidade, após passar a zona do controlo, voltam a aumentar a velocidade. Neste caso a redução da velocidade é apenas por escassos metros. Referente à modalidade de controlo da “velocidade média”, aqui regra geral, verifica-se um esforço maior em cumprir o limite de velocidade durante o percurso ou distancia percorrida em que está a ser feito o controlo, após finalizar a zona de controlo, voltam a aumentar a velocidade. Atendendo ao exposto as modalidades são diferentes, mas os comportamentos são semelhantes, em locais onde seja necessário reduzir a velocidade num espaço de 100 a 300 metros, o controlo instantâneo cumpre, noutros locais, com distâncias ou percursos superiores, o controlo de velocidade média será o indicado. Naturalmente, que o controlo através de um meio aéreo, será importante para colmatar para criar imprevisibilidade.”</i>
E4	<i>“(…) o SINCRO é controlado e gerido pela ANSR, mas qualquer sistema de controlo de velocidade, se estiver a funcionar é impeditivo ou pelo menos contribui para que os condutores (...) reduzam a velocidade (...) naquele local. (...) o SINCRO peca (...) em duas coisas. Primeiro, tenho dúvidas sobre a capacidade de aplicar a sanção ao condutor e da notificação imediata, isso não faz, não notifica logo imediatamente quem é o verdadeiro infrator, (...) e depois tem outra coisa que é para mim o mais importante que o SINCRO não faz nem nenhum sistema automático faz, que é fazer cessar a infração. Se eu tiver patrulhamento presencial, eu mando parar o veículo, (...) isso o SINCRO não faz. Por vezes não identifica realmente quem é que foi o infrator e não faz cessar a infração, portanto, se o veículo entrar a 200, continua a 200 e a seguir se calhar tem um acidente e, portanto, aí acho que o sistema é completamente ineficaz e não tem capacidade para produzir os efeitos que realmente se quer. (...) se eu tenho troços em que há sinistralidade em vários pontos, o sistema de velocidade média pode ser mais eficaz, se eu tiver um ponto em que está tudo mais ou menos localizado naquele local, a velocidade instantânea é mais eficaz, mas (...) os sistemas a meu ver só são eficazes se realmente existirem duas coisas, eu ter capacidade para intervir no condutor que praticou o comportamento (...) e segundo, aplicar as sanções a quem realmente era o infrator, porque se eu não tiver essa capacidade, é ineficaz o sistema, (...)”</i>
E5	<i>“O SINCRO, embora com potencial, não está a ser devidamente aproveitado, principalmente no que diz respeito à escolha dos locais para instalação. O seu impacto tem sido limitado. Quanto às modalidades de controlo, tanto a velocidade instantânea como a média apresentam vantagens, devendo a sua aplicação ser adaptada às características e necessidades específicas de cada local.”</i>
E6	<i>“(…) não sou propriamente um “adepto” do sistema SINCRO, por considerar que, sendo estático, retira o fator imprevisibilidade essencial na dissuasão de comportamentos de risco, que só o patrulhamento e fiscalização das forças de segurança consegue garantir. Se um condutor sabe onde se encontra o radar, reduz a velocidade naquele momento e em seguida, aumenta para compensar o tempo perdido. Será certamente uma importante fonte de receita para o País, mas não sei se terá um efeito tão decisivo na redução da sinistralidade rodoviária grave, até porque se foca apenas num dos fatores de risco – a velocidade. Ainda assim, não passa da minha perceção, até porque desconheço os dados estatísticos para poder analisar com maior rigor. Entre as duas modalidades (instantânea e média) julgo que será mais eficaz a medição da velocidade média, na medida em que causa efeito durante um maior período de tempo.”</i>
E7	<i>“Os locais de instalação dos equipamentos de velocidade da rede SINCRO estão alinhados com locais identificados como Pontos Negros ou Zonas de Acumulação de Acidentes, cuja velocidade surge como causa ou potenciador de gravidade de acidentes. Contudo, existe a noção que ao passar por um determinado radar, o condutor efetivamente abrande, para níveis de velocidade seguros, e após a passagem por esse equipamento, retome a velocidade praticada, (...). Há ainda quem ao passar por um radar e abrandar, tente posteriormente recuperar o tempo perdido e circule após isso a uma velocidade superior à que inicialmente vinha a praticar. (...). Face a isto, concluo que os equipamentos de fiscalização automática de velocidade instantânea (...), são importantes e fundamentais para a eliminação ou diminuição da sinistralidade num determinado local, limitado no espaço. Sem outro tipo de reforço não têm efeitos práticos no conjunto da sinistralidade grave. A mesma coisa que os cinemómetros de medição de velocidade média, que o que diferem é que, aumentam a distância de eficácia</i>

	<i>do equipamento. A meu ver, mais importante ainda é a capacidade de ligar a infração ao infrator e que exista o sancionamento efetivo deste. O que nos leva a um problema maior no sistema rodoviário nacional que se prende com a impunidade dos infratores e o volume de carga administrativa no processo contraordenacional, para não falar na ineficácia das sanções acessórias e no sistema de carta por pontos. (...) ambas são eficazes, talvez com maior preponderância para a velocidade média pois aumenta a distância da vigilância e a sua eficácia por mais metros, contudo, sendo um sistema automático, e com as dificuldades que se conhecem acaba por ter um efeito perverso, quer na continuação posterior da prática de infrações, quer pela maior carga administrativa que acrescentam ao sistema e consequentemente à impunidade.”</i>
--	---

Quadro n.º 12 – Análise das respostas à questão 8 da Entrevista Grupo A

Respostas à Questão n.º 8 da Entrevista Grupo A	
“Na sua opinião, o uso de meios aéreos poderá ser uma vantagem viável para Portugal na fiscalização e prevenção da sinistralidade rodoviária? Que vantagens e desafios identifica?”	
E1	<i>“A utilização de meios aéreos será uma vantagem desde que estejamos a falar de UAV. Outros meios não terão mais benefícios (...) e têm um custo muito superior. Vantagens: baixo custo, capacidade de visionamento de infrações que ao nível do solo não são perceptíveis (manobras, manuseamento de telemóvel, etc.), fácil utilização e sem necessidade de formação. Desafios: a sua regulamentação. Mais uma vez, a dúvida gerada sobre o condutor levará a que este adote um comportamento diferente. Se for publicitada a sua utilização e se os condutores forem devidamente sancionados (...), o comportamento mudará e a sinistralidade reduz simultaneamente.”</i>
E2	<i>“Pode ser uma vantagem viável (...) sobretudo para combater a questão das manobras, a velocidade não tanto porque apresenta as margens de erro na medição de velocidade (...) e tem um problema (...) que é sempre o registo das contraordenações por vídeo que depois são aplicadas indiretamente aos condutores, ou seja, existe um tratamento de uma prova fotográfica, depois é levantado o auto e então será feita a notificação ao infrator. Para ser viável, prático e eficaz teremos de coordenar os meios aéreos com as patrulhas no terreno, nós temos um problema, não é o problema do custo (...), mas para ser eficaz tem de ser conjugado com meios no terreno que permitam identificar o infrator e a patrulha no terreno interceta, levanta o auto, notifica logo o infrator. Temos algumas questões legais relativamente ao empenhamento disto, apesar de estar prevista a estrutura, o edifício legal que sustenta a utilização dos meios aéreos não tripulados, não é simples, não é muito prática, não temos meios de fiscalização por meios aéreos não tripulados aprovados pela Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, não existem pura e simplesmente, que é uma necessidade legal, uma imposição legal, portanto, é assim, tem vantagens? tem, consome alguns meios porque vai precisar de meios no terreno para ser eficaz para haver uma interceção direta do infrator, mas há uma série de passos intermédios desde o edifício, nomeadamente, o edifício normativo para a aplicação destes meios que não é o mais simples.”</i>
E3	<i>“(...) seria importante a utilização de meios aéreos em algumas operações, no entanto, torna-se preponderante reavaliar a organização territorial das forças de segurança em matéria rodoviária. Não obstante dos elevados custos do meio aéreo, torna-se um meio crucial para o sucesso de algumas operações, uma vez que, possibilita ter uma visão ampla do território e ajustar o patrulhamento, direcionando os meios adequados com maior rapidez às ocorrências verificadas. O meio aéreo poderá ser utilizado como meio de controlo, provocando nos condutores um fator surpresa, (...), provocando um incremento da segurança e sentimento de segurança, (...). Neste contexto, o uso de meios aéreos, (...) podem representar uma vantagem viável para Portugal na fiscalização e prevenção da sinistralidade rodoviária, especialmente se forem bem integrados com os restantes meios e estratégias de segurança rodoviária. Este tipo de meios possibilita uma cobertura alargada e rápida, permitindo uma monitorização de grandes áreas em pouco tempo, especialmente autoestradas e zonas com elevada intensidade de trânsito, a fiscalização em tempo real, quando equipados com câmaras podem captar comportamentos de risco (...) em tempo real, permitindo uma resposta imediata. Nas situações de ocorrência de acidentes de viação, podem apoiar as operações de emergência, nomeadamente, na avaliação rápida do impacto no tráfego, e, facilitar a sua gestão apoiando as equipas de socorro. Em matéria de fiscalização rodoviária, o meio aéreo é considerado como um desencorajador da prática de infrações, pois a consciência da possibilidade de</i>

	<i>vigilância aérea pode ter um efeito dissuasor, levando os condutores a adotarem comportamentos mais seguros. Nas zonas rurais ou montanhosas de difícil acesso, os meios aéreos podem ser mais úteis e eficazes do que patrulhas terrestres. (...) colocam-se alguns desafios, designadamente os elevados custos operacionais e de manutenção, o sistema de privacidade e regulamentação legal, as condições meteorológicas adversas em determinadas alturas do ano e regiões e a necessidade de formação dos pilotos/operadores e a coordenação/comunicação com as autoridades terrestres. Ultrapassadas as questões legais, o uso de meios aéreos pode ser uma solução complementar eficaz para a fiscalização rodoviária em Portugal, desde que seja implementado com planeamento e coordenação com o patrulhamento terrestre, podendo sempre ser analisadas as boas práticas utilizadas pela DGT, com a Guardia Civil, em Espanha.”</i>
E4	<i>“Qualquer sistema, seja aéreo seja através de câmaras, se tiver capacidade para fiscalizar através das câmaras (...) permitam detetar infrações através das câmaras de videovigilância rodoviária, que legalmente é admissível, (...). Se eu tiver essa capacidade associada também à questão de utilização de drones, por exemplo, isso aumenta a capacidade de fiscalização e de detetar infrações. (...) os drones podem ser uma mais-valia na fiscalização rodoviária, além de que eu posso utilizar o drone, deixar a patrulha num determinado local, lançar o drone a 5 ou 6 km mais à frente para um determinado local onde sei que são efetuadas ultrapassagens regulares, não são cumpridas regras da prioridade, não é cumprida a sinalização semafórica, um veículo (...) inverte e tem algo a esconder (...). Portanto, eu só vejo vantagem na utilização desses meios. Essa é a vantagem que tem, é poder ser utilizado com a patrulha e a meu ver acho que é o mais eficaz e mais eficiente, porque eu consigo abordar o condutor, consigo notificar o infrator e consigo fazer cessar eventualmente a infração, não utilizando passam a ser meros sistemas de videovigilância ou de vigilância em que eu consigo detetar a infração, mas depois consigo levantar eventualmente o auto de contraordenação, mas aqueles dois aspetos que eu referi inicialmente perdem-se, que é a identificação do infrator e fazer cessar a infração. (...). Eu vejo o drone não só na questão da fiscalização, mas também no patrulhamento e as pessoas saberem que há drones e que são utilizados na fiscalização e são utilizadas no patrulhamento rodoviário para auxiliar a patrulha.”</i>
E5	<i>“Sim, considero que a utilização de meios aéreos, especialmente drones, representa uma vantagem significativa. Entre as vantagens destacam-se a ampla cobertura territorial, a capacidade de fiscalização discreta e o reforço da perceção de vigilância permanente. No entanto, há desafios a superar, como a formação adequada dos operadores, a regulamentação do uso do espaço aéreo e a certificação dos equipamentos de controlo rodoviário por via aérea.”</i>
E6	<i>“(…) o uso de meios aéreos será uma mais-valia na fiscalização e prevenção da sinistralidade rodoviária, mais uma vez, pela imprevisibilidade que acrescenta à capacidade das forças de segurança. Em 2019, essa possibilidade já foi levantada, no entanto, esbarrou nos elevados custos dos equipamentos, para garantir uma capacidade de autonomia, estabilidade e alcance suficientes para assegurar a captação de imagens para efeitos de prova, sendo a reduzida autonomia a principal desvantagem. Depois naturalmente, que seria necessário, conjugar o emprego dos meios aéreos com meios no terreno para garantir a interceção dos infratores e assegurar um efeito dissuasor efetivo sobre os condutores, o que pode não se afigurar fácil do ponto de vista tático e dos meios disponíveis.”</i>
E7	<i>“Pode ser uma vantagem, contudo, da minha avaliação objetiva, apenas acrescenta uma componente psicológica relevante, (...). Quanto à relação custo benefício, creio que sejam meios demasiados onerosos para a dimensão nacional, e que a sua operacionalização seja complexa.”</i>

Quadro n.º 13 – Análise das respostas à questão 9 da Entrevista Grupo A

Respostas à Questão n.º 9 da Entrevista Grupo A	
“Tem conhecimento sobre as estratégias utilizadas pela Guardia Civil em Espanha no âmbito da redução da sinistralidade rodoviária grave? Se sim, quais?”	
E1	<i>“Sim. A Guardia Civil assume um papel principal no desenho da estratégia de segurança rodoviária espanhola. (...) é quem operacionaliza a estratégia, através dos seus meios humanos e materiais. (...) A estratégia é só uma, ela depois tem vários princípios, áreas e objetivos estratégicos. Depois divulgam planos de execução bianuais (...). Dentro destes</i>

	<i>destacam-se os utilizadores vulneráveis (...), a fiscalização do álcool e das drogas, a velocidade, o telemóvel, as manobras irregulares e os sistemas de retenção.”</i>
E2	<i>“Sim. A Espanha tem o mérito de ter reestruturado todo o seu sistema judicial administrativo e das forças de segurança para o combate à sinistralidade rodoviária, era um dos países com maior taxa de sinistralidade rodoviário na Europa. (...), em menos de 10 anos passaram para o sexto país com a taxa mais baixa sensivelmente. (...). Portanto, passaram do fundo para o topo, como?, reestruturaram-se, organizaram-se, reestruturaram todo o seu sistema judicial, criaram tribunais e especializaram procuradores do Ministério Público (...) em crimes rodoviários. Adaptaram o seu sistema administrativo, só tem uma entidade administrativa que é a DGT, nós temos (...) uma panóplia de entidades administrativas, todas elas a concorrerem entre elas e depois só têm a nível nacional um órgão com competência nacional que é a Agrupación de Tráfico da Guardia Civil com estreita ligação à DGT, e depois tem as polícias locais com competência na área do trânsito. Portanto, organizaram-se que é basicamente o que nos falta, organizarmo-nos.”</i>
E3	<i>“Sim, (...). A Guardia Civil, através da sua unidade especializada, a Agrupación de Tráfico (ATGC), adota um conjunto de estratégias integradas com o objetivo de prevenir a sinistralidade grave. Desde logo, o Controlo Intensivo e Estratégico pragmatizado através de operações específicas, como são o caso das campanhas de controlo intensivo em épocas críticas (...), a fiscalização móvel e fixa, utilizando patrulhas móveis e radares fixos e móveis (inclusive helicópteros), focada para zonas de acumulação de acidentes, ou seja, zonas de risco. A utilização de helicópteros (com câmara instalada “sistema Pegasus”), utilizados para vigilância aérea, na deteção de comportamentos de risco. No âmbito da fiscalização da condução distraída, a utilização de veículos pesados de mercadorias ou ligeiros de passageiros de nove lugares descaracterizados, com os Guardas Civis devidamente uniformizados, para detetarem a utilização do telemóvel, a não utilização do cinto de segurança e a realização de manobras perigosas durante a condução. A colaboração com a Dirección General de Tráfico (DGT), em campanhas públicas de sensibilização (...). Por fim e não menos importante, a análise estatística dos dados, para tentar encontrar padrões e possibilitar retirar elações, para o planeamento do patrulhamento/ atividade operacional.”</i>
E4	<i>“Sim, a Guardia Civil faz um documento, faz análise da sinistralidade e anualmente emite também uma diretiva com aquilo que é as suas orientações e não vão muito além daquilo que nós fazemos, (...). Agora, nós não temos os recursos que eles têm neste momento disponíveis para a fiscalização, nem a quantidade de meios. A GNR não tem um plano específico, (...) temos um conceito que já é muito antigo e precisa de ser revisto e devíamos ter um plano assente naquilo que é a estratégia, mas como não existe estratégia de segurança rodoviária, nós continuamos a recorrer àquilo que já temos anteriormente e acaba por não fugir muito daquilo que é o habitual, (...) nós sabemos onde é que estão os problemas e vamos direcionar para lá dos meios. O nosso problema é (...) ter recursos humanos capazes para ocorrer a todos os locais. (...) nós devemos ter uma orientação relativamente à sinistralidade rodoviária, sem prejuízos do conhecimento que a Guarda tem daquilo que já faz. (...) o conceito estratégico sobre a prevenção da sinistralidade rodoviário já tem alguns anos e já devia ter sido revisto. Isto estava assente no PENSE20 e aguardava-se pela aprovação da estratégia para depois definir um plano (...).”</i>
E5	<i>“Neste momento, não possuo conhecimento suficiente e atualizado sobre as estratégias adotadas pela Guardia Civil que me permita responder com rigor.”</i>
E6	<i>“(…) Espanha tem um sistema sancionatório muito mais rigoroso que o nosso, havendo lugar à criminalização de determinadas condutas imprudentes, o que favorece o trabalho da Guardia Civil, e aposta forte nas suas forças de segurança, em especial na Guardia Civil, onde a Agrupación de Tráfico da Guardia Civil (ATGC), dispõe de uma estrutura muito melhor preparada e dotada do que a GNR. Quanto às estratégias, estudei em 2019 o denominado Plan SERTRA, que é o Planeamento do Serviço de Trânsito da ATGC que segue um método desenvolvido em 2003 e que tem por objetivo concretizar critérios de atuação ajustados à realidade de cada Unidade, assegurando o uso eficiente dos recursos humanos e materiais disponíveis, balanceando o seu emprego para os lugares, momentos e circunstâncias em que se verificam mais acidentes e comportamentos de risco, tendo por base o estudo e análise dos principais fatores da sinistralidade, materializado na identificação de troços de risco em função da acumulação de acidentes associados a determinadas causas que deverão ser alvo de patrulhamento e fiscalização e a posterior avaliação do cumprimento dos objetivos superiormente definidos para cada Setor, Subsetor e Destacamento.”</i>

E7	“(…) realço que a principal diferença entre Portugal e Espanha está na priorização objetiva da Segurança Rodoviária como desígnio nacional . A sociedade espanhola entende a segurança Rodoviária como uma preocupação e agem em conformidade com isso. Todo o sistema está montado nesse racional , por isso temos um rácio de 36 mortes por um milhão de habitantes em Espanha e esse número em Portugal ascende aos 61, se a memória não me falta. Uma preocupação das autoridades espanholas que difere das nacionais é a normalização e atuação nos dispositivos de mobilidade pessoal , nomeadamente as trotinetes. Para além de todas as que poderia elencar e são muitas, destacava a relação umbilical entre a DGT de Espanha e a Guardia Civil , em que existe a conexão total entre as políticas públicas de Segurança Rodoviária e a atividade fiscalizadora conduzida pela GC .”
----	--

Quadro n.º 14 – Análise das respostas à questão 10 da Entrevista Grupo A

Respostas à Questão n.º 10 da Entrevista Grupo A “Na sua opinião, que medidas ou estratégias adotadas em Espanha poderiam ser implementadas em Portugal para reduzir a sinistralidade rodoviária grave? Responda a esta questão apenas se tiver respondido à questão anterior.”	
E1	“O patrulhamento objetivo e orientado para trechos de itinerário . Em Espanha as estradas são classificadas como urbanas e interurbanas . (...) Depois estão divididas e catalogadas por (...) “tramos” . (...) existe um estudo realizado (...) à sinistralidade e às suas principais causas, sendo o patrulhamento projetado objetivamente para essas “partes” do itinerário .”
E2	“Acima de tudo, nós temos a questão da organização administrativa e judicial . (...) precisamos de reorganizar exatamente a nossa estrutura judicial . Olhar com olhos de ver para a criminalidade do âmbito rodoviário à semelhança do que já temos para os tribunais de família e menores, foi o que fizeram em Espanha. Criaram tribunais específicos para a criminalidade rodoviária e de âmbito rodoviário com uma ligação muito próxima entre o Ministério Público, as forças de segurança e as entidades administrativas . Eles têm uma ligação e uma coordenação muito próxima . A reestruturação é essencial , mas é essencial reestruturarmos a área da fiscalização de trânsito , nomeadamente, em termos de competências das forças de segurança e dentro da Guarda , de uma vez por todas, reorganizarmos a nossa estrutura de trânsito ; é essencial para que possa haver uma unidade de comando e uma coordenação efetiva entre aquilo que é de entidades administrativas, entidades judiciais e as forças de segurança no âmbito do combate à sinistralidade rodoviária .”
E3	“Espanha tem sido referência em algumas estratégias eficazes de combate à sinistralidade rodoviária , que Portugal, poderia adaptar à sua realidade, através das forças de segurança, tais como, a utilização de helicópteros (com câmara instalada “sistema Pegasus”), utilizados para vigilância aérea, na deteção de comportamentos de risco . No âmbito da fiscalização da condução distraída, a utilização de veículos pesados de mercadorias ou ligeiros de passageiros de nove lugares descaracterizados , com os Guardas Civis devidamente uniformizados, para detetarem a utilização do telemóvel, a não utilização do cinto de segurança e a realização de manobras perigosas durante a condução .”
E4	“(…) os planos são bons e têm a sua metodologia, mas devem ser adequados à realidade nacional . Tudo que tem a ver com a questão da análise da sinistralidade que é feita, a forma como se direciona o patrulhamento , mas sobretudo a capacidade que existe em Espanha para direcionar o patrulhamento , começando por ter uma unidade centralizada em que as orientações são únicas para uma determinada unidade em que tem capacidade para atuar em todo o território nacional quer através de patrulhamento quer através da fiscalização. Portanto, isso é uma grande vantagem que nós atualmente não temos , podemos definir a nível central, uma estratégia ou um plano, mas a sua execução depois ficará sempre a cargo de cada unidade Territorial. Isso poderá ser uma vulnerabilidade quando quisermos ter uma atuação uniforme, harmonizada e conjunta , enquanto Espanha consegue e tem essa capacidade para o fazer (...), mas diria que (...) podemos fazer (...) uma melhor análise (...) há coisas que efetivamente devemos importar de Espanha , mas temos de ter sempre em atenção aquilo que é a realidade espanhola e aquilo que é o sistema espanhol , a forma como está montada toda a estrutura, temos uma direção geral que emite orientações , que tem capacidade para financiar uma força para colocar meios no terreno e nós atualmente isso não temos , nós temos uma autoridade, mas depois não tem capacidade a meu ver a nível da legislação de difundir orientações sob ponto de vista operacional , (...) deve haver à semelhança de Espanha (...) uma força (...) responsável só pelo trânsito, (...). O modelo espanhol é bom nesta questão

	<i>de ter uma direção e depois dentro dessa direção haver efetivamente uma força de segurança com capacidade para reagir, intervir, fiscalizar, participar acidentes, investigar, etc. (...) às vezes tentamos importar outros planos em que as realidades são completamente diferentes, (...), mas às vezes esquecemos que isto pode funcionar muito bem numa cultura e noutra cultura temos de trabalhar ainda antes, na educação, nas próprias vias.”</i>
E5	<i>“Sem resposta.”</i>
E6	<i>“(…) em Espanha, o tema da segurança rodoviária encontra-se mais desenvolvido, seja a nível doutrinário, seja a nível de aplicação da Lei, onde a ATGC da Guardia Civil assume um papel determinante, possuindo uma estrutura muito semelhante à extinta Brigada de Trânsito. (...) Portugal tem na vizinha Espanha um excelente exemplo, com níveis de mortalidade rodoviária por milhão de habitantes inferiores aos nossos e desde logo, as medidas a adotar, passariam pela definição de uma Estratégia de Segurança Rodoviária com objetivos de redução da sinistralidade que vinculem todas as forças de segurança até ao nível mais baixo da “pirâmide”, de modo a conferir uma maior responsabilização e dedicação ao tema da segurança rodoviária nos vários escalões de comando. O patrulhamento e a fiscalização rodoviária têm de servir um só propósito – a redução da sinistralidade rodoviária. Em segundo lugar, dotar a GNR de meios humanos e materiais adequados ao cumprimento desta missão, enquanto força de segurança responsável por 97% das vias da Rede Rodoviária Nacional que deve assumir o seu papel fundamental não só no patrulhamento e fiscalização rodoviária, mas na investigação e apuramento das causas da sinistralidade rodoviária. A extinção da Brigada de Trânsito retirou capacidade de planeamento, articulação e normalização procedimentos, que a GNR nunca mais foi capaz de recuperar e implementar na nova estrutura, e que importa solucionar. Em terceiro lugar, implementar procedimentos que assegurem o rigor e profundidade dos dados estatísticos da sinistralidade rodoviária, que permitam implementar métodos de análise preditiva, e, por conseguinte, que possibilitem a realização de um planeamento eficaz do serviço de trânsito, orientado pelas informações, a exemplo do Plan SERTRA, que hoje em dia, com recurso à inteligência artificial poderá ser executado de uma forma muito mais facilitada.”</i>
E7	<i>“Todas elas podem ser aplicadas e Portugal. A meu ver o país perdeu muito quando a GNR, que representa cerca de 98% da Rede Rodoviária Nacional, o maior numero de acidentes e vítimas entre outros dados em que se comprova a esmagadora razão para ser considerada a referência de trânsito e segurança rodoviária, é colocada em termos igualitários com outras Forças e Serviços de Segurança.”</i>

Quadro n.º 15 – Análise das respostas à questão 11 da Entrevista Grupo A

Respostas à Questão n.º 11 da Entrevista Grupo A “Relativamente ao uso de tecnologia e inteligência artificial (por exemplo o MOPREVIS) no âmbito da segurança rodoviária, considera que Portugal tem um sistema eficiente? Que recomendações faria para melhorar neste domínio?”	
E1	<i>“Não conheço o sistema.”</i>
E2	<i>“Não. Portugal não tem qualquer sistema digno desse nome em termos de inteligência artificial no âmbito da análise da sinistralidade rodoviária no âmbito macro, temos o MOPREVIS, uma coisa muito limitada ali à zona do distrito de Setúbal, à análise da sinistralidade, em termos macro não temos nada, portanto, provavelmente iria sendo tempo de criarmos algum tipo de ferramentas, mas não precisa ser de inteligência artificial, bastanos as ferramentas Business Intelligence, que já existem no mercado. Temos o exemplo do Power Bi (...) que é uma ferramenta muito útil na análise da sinistralidade rodoviária, que (...) com base nesses dados conseguimos orientar o policiamento e a fiscalização.”</i>
E3	<i>“A utilização da tecnologia e inteligência artificial (IA), incluindo ferramentas como o MOPREVIS (...), representa um passo importante para uma abordagem mais proativa e preditiva da segurança rodoviária em Portugal. No entanto, creio que ainda há margem significativa para evolução, (...). Portugal tem dado passos importantes, mas o sistema ainda não pode ser considerado totalmente eficiente ou integrado. (...) o MOPREVIS, desenvolvido pela Universidade de Évora com o Comando Territorial da GNR de Setúbal, que é uma ferramenta com grande potencial para prever e modelar a sinistralidade, mas ainda pouco utilizada operacionalmente. Por outro lado, há algumas câmaras de reconhecimento automático de matrículas e sensores em uso, mas a cobertura ainda é limitada e pouco</i>

	<i>interligada. (...). Algumas recomendações para melhorar o uso de tecnologia e IA na segurança rodoviária em Portugal: 1. Criação de uma plataforma de dados nacional centralizada que integre dados da GNR, PSP, ANSR, IMT, INEM e das câmaras municipais. 2. Aplicação do MOPREVIS como ferramenta de apoio direto à decisão das forças de segurança para planeamento de patrulhas e operações. 3. Instalação de sensores em infraestruturas (semáforos, passadeiras, cruzamentos) para recolher dados sobre velocidade, fluxo, etc... 4. Utilização de drones em troços críticos para deteção de infrações. 5. Criação de núcleos especializados em dados e IA dentro das forças de segurança. Atendendo ao elevado investimento tecnológico nesta matéria, Portugal tem bons instrumentos para efetuar parcerias com universidades e/ou institutos no sentido de desenvolver novos projetos.”</i>
E4	<i>“(…) o MOPREVIS teria servido de uma boa base para evoluir, mas, infelizmente, neste momento está praticamente parado. Houve um investimento inicial e uma iniciativa (...) da Universidade de Évora acompanhado depois em teste com o Comando Territorial de Setúbal, em que foram identificadas as vulnerabilidades e as fragilidades do sistema e eu acho que tem uma boa base para se poder expandir a nível nacional e poder ser utilizado com melhoramentos. Nós adquirirmos um sistema e depois esquecemos um bocadinho daquilo que (...) tem a ver com manutenção, manter o sistema, melhorar o sistema, e temos vários exemplos em que as coisas não correram tão bem, não associados a esta questão da análise da sinistralidade, mas era importante de ter capacidade e ter a informação sempre disponível (...). O MOPREVIS, à semelhança de outras ferramentas baseadas em Business Intelligence são muito úteis e tem a capacidade de fazer uma análise com os parâmetros que nós entendermos, de uma forma mais rápida e mais célere (...) acho que é uma boa base, que podia ter (...) resultados (...) bastante proveitosos, mas tem que haver vontade e interesse em aplicá-lo.”</i>
E5	<i>“O MOPREVIS, neste momento, não está a ser implementado. (...) existe também neste domínio um longo caminho a percorrer em Portugal. Com o investimento no MOPREVIS, Portugal e a Guarda Nacional Republicana, poderiam ser pioneiros na utilização deste tipo de tecnologia. Contudo, (...), não existiu o investimento necessário para que a aplicação evoluísse.”</i>
E6	<i>“(…) tenho plena convicção que um qualquer sistema que utilize a inteligência artificial para a análise massiva de dados se tiver acesso a dados fidedignos será uma ferramenta com grande potencial para a promoção da segurança rodoviária, na medida em que permitirá mobilizar os recursos existentes para os locais e períodos em que se afigurem mais necessários, diminuindo a discricionariedade e o patrulhamento livre, desassociado de um planeamento e dos objetivos que lhe estão associados. Para melhorar, a principal recomendação que faria era precisamente trabalhar no rigor dos dados, assegurando a identificação das causas ou, pelo menos, das hipóteses mais prováveis, nas plataformas informáticas, de modo a garantir análises fidedignas e a eficácia do planeamento.”</i>
E7	<i>“Não, não possuímos um sistema eficiente, nem creio que caminhemos para esse ponto. O MOPREVIS é um sistema experimental, localizado, (...) não tem reduzido a uma alteração significativa dos resultados operacionais na sua área de implementação. Contudo, creio que seja o caminho, no que concerne ao auxílio dos comandantes em implementação do patrulhamento, alocação de meios e a materializar medidas de forma interna, quer com intervenção de entidades externas, nomeadamente, com as entidades gestoras das vias.”</i>

Quadro n.º 16 – Análise das respostas à questão 12 da Entrevista Grupo A

Respostas à Questão n.º 12 da Entrevista Grupo A	
“Considera importante mais alguma informação para a investigação?”	
E1	“Não.”
E2	<i>“(…) em termos do combate à sinistralidade rodoviária grave é preciso perceber o fenómeno acima de tudo, onde é que estão os problemas. Os motociclos aqui são um problema muito grande, apesar da sinistralidade rodoviária com motociclos, representa menos de 1% da sinistralidade geral, mas representa cerca de 1/3 das mortes e 1/3 dos feridos graves em termos do bolo daquilo que é a sinistralidade rodoviária, é um dos principais problemas que nós temos, importa legislar o quanto antes nesta área seja, nomeadamente, em termos de equipamentos de proteção dos condutores e também em termos do quadro normativo, (...) é preciso acima de tudo perceber o fenómeno e depois analisar a estrutura que existe, seja ela administrativa, de justiça, de organização das forças de segurança, analisar o processo</i>

	<i>contraordenacional (...), o acesso, por exemplo, a bases de dados de informação de condutores e proprietários de veículos estrangeiros, o EUCARIS apresenta muitas carências nessa área, por exemplo, um país como a Suíça. (...) não temos intercâmbio de informação com a Suíça. A Suíça não troca informação de proprietários de veículos com ninguém, à exceção da Alemanha salvo erro, (...) temos cá uma comunidade imigrante Suíça muito grande que para nós representa um problema, porque quando controlamos a velocidade, por exemplo, controlamos um carro suíço, se não o intercetamos acabou, não temos qualquer tipo de hipótese, nem de aplicar sanções, nem saber quem era o proprietário (...), portanto, nós precisamos urgentemente também de sistemas de informação que tratem esta questão e que deem um acesso rápido, prático e útil à informação sobre os proprietários e os veículos em si que andam em circulação a nível de todo o espaço europeu (...). As sanções têm aplicabilidade, (...), o nosso problema é aplicá-las. (...)</i>
E3	<i>“Julga-se oportuno perceber qual a estratégia do nosso país em manter duas entidades administrativas IMT e ANSR, enquanto no caso Espanhol apenas mantém a DGT, haverá alguma interligação deste fator com a sinistralidade? Os processos são mais ou menos morosos? Existe alguma relação do número de processos contraordenacionais arquivados/prescritos, com a impunidade?”</i>
E4	<i>“(…) eu acho que é importante e sobretudo a nível nacional (…) termos um sistema eficaz e eficiente naquilo que é (...) a prevenção, fiscalização e repressão ou sancionamento (…).”</i>
E5	<i>“Nada a Referir.”</i>
E6	<i>“Não.”</i>
E7	<i>“(…). Agradeço-te o facto de escolheres um tema tão importante e necessário. Obrigado.”</i>

Quadro n.º 17 – Análise das respostas à questão 1 da Entrevista Grupo B

Respostas à Questão n.º 1 da Entrevista Grupo B	
“Teniendo en cuenta su experiencia, ¿cuáles son las principales causas de la siniestralidad vial grave en España?”	
E8	<i>“Las causas más determinantes son la velocidad inadecuada, las distracciones al volante (especialmente el uso del teléfono móvil), y el consumo de alcohol y drogas. A ello se suman comportamientos de riesgo como el incumplimiento de normas de prioridad o el uso incorrecto de elementos de seguridad. (...)”</i>
E9	<i>“En España, las principales causas de siniestralidad vial estarían asociadas a la distracción en la conducción y el factor velocidad (velocidad excesiva o inadecuada).”</i>
E10	<i>“Las principales causas (...) son el consumo de alcohol y drogas, las distracciones (como el uso del móvil, la radio, GPS etc), velocidad inadecuada de acuerdo con el trazado de la vía, la fatiga y la somnolencia y por último (...), serían factores relacionados con el entorno y la vía, como el mal estado de la carretera, condiciones climatológicas adversas, iluminación inadecuada, acceso de animales en la calzada. Por otro lado y de acuerdo con el estado del vehículo (el parque de automóviles está envejeciendo cada vez más en España), fallos mecánicos en los neumáticos, frenos, luces (...).”</i>
E11	<i>“Sin duda alguna (...) la velocidad es el factor más relevante por cuanto disminuye la capacidad de reacción ante las vicisitudes del tráfico a la vez que aumenta el grado de las lesiones. En segundo lugar, (...) el consumo de sustancias psicotrópicas como el alcohol y otras drogas adquiere un papel excesivamente relevante en los siniestros viales con resultado lesivo grave. (...). Finalmente, y dadas las cifras analizadas de manera reciente, se sigue observando un porcentaje demasiado elevado de fallecidos sin hacer uso del cinturón de seguridad (en torno a un 33% de fallecidos).”</i>

Quadro n.º 18 – Análise das respostas à questão 2 da Entrevista Grupo B

Respostas à Questão n.º 2 da Entrevista Grupo B	
“¿Qué factores pueden potenciar esas causas?”	
E8	<i>“La falta de conciencia social, y una percepción de impunidade en determinados colectivos aumentan el riesgo. También influye el parque móvil envejecido y la falta de formación o experiencia adecuada en determinados conductores.”</i>

E9	<i>“Esas causas podrían estar potenciadas, por la indiosincrasia del país, por el consumo del alcohol o drogas.”</i>
E10	<i>“Diversos factores pueden potenciar las principales causas de los accidentes de tráfico graves. Entre ellos destacan la presencia de tecnologías distractoras, el estrés, la rutina y una cultura que normaliza el exceso de velocidad. También influyen el consumo tolerado de alcohol y drogas, la fatiga por falta de descanso, y el mal estado de las infraestructuras o de los vehículos. Además, la falta de educación vial, la agresividad al volante y la percepción de impunidad refuerzan comportamientos de riesgo que incrementan la siniestralidad.”</i>
E11	<i>“Todas estas conductas referidas vienen potenciadas por la falsa sensación de seguridad autopercibida (...) en los conductores españoles al considerar, igual que sucede con la distracción, que sus incumplimientos normativos en relación con la velocidad o el consumo de psicotrópicos no entrañan consecuencias peligrosas para la seguridad vial (aunque sí consideran que esos mismos incumplimientos son peligrosos si los cometen otros conductores).”</i>

Quadro n.º 19 – Análise das respostas à questão 3 da Entrevista Grupo B

Respostas à Questão n.º 3 da Entrevista Grupo B “¿Cómo valora la evolución de la siniestralidad vial en los últimos años? ¿Ha habido mejoras significativas?”	
E8	<i>“Sí, especialmente desde los años 2000. España ha conseguido una reducción estructural sostenida, aunque desde 2014 se detecta una estabilización. En los últimos años se aprecia una preocupación creciente por los usuarios vulnerables, y por fenómenos emergentes como la siniestralidad relacionada con furgonetas de reparto o motocicletas y las distracciones por el uso de los terminales móviles.”</i>
E9	<i>“La evolución histórica de la siniestralidad vial muestra que a partir del año 2003 y hasta el año 2013 hubo un descenso muy significativo en el número de personas fallecidas en siniestros viales (...). A partir de ese año, con diferentes picos, sin contar el periodo de pandemia, se ha estabilizado el resultado entorno a 1200 personas fallecidas al año. Para lograr estas cifras, se ha puesto de manifiesto la implicación y coordinación que tienen que tener todos los actores que intervienen en la siniestralidad (...) para lograr el éxito.”</i>
E10	<i>“(…) mirando la tendencia a largo plazo (décadas), se han logrado mejoras significativas. Las cifras de fallecidos por accidente de tráfico han disminuido drásticamente en comparación con los años 80 o 90. Esto se debe a una combinación de factores que incluyen: mejoras en la infraestructura vial: autovías y autopistas más seguras (...); avances en la seguridad de los vehículos (...); legislación más estricta (...); mayor concienciación social (...); mejor atención sanitaria post-accidente (...). Sin embargo, en los últimos años se observa una estabilización en esta tendencia descendente en algunas estadísticas: estabilización en el número de fallecidos (...); preocupante aumento de la mortalidad de usuarios vulnerables (...); y las distracciones como principal factor (...). En definitiva, sí ha habido mejoras muy significativas a lo largo de la historia reciente de la seguridad vial en España. (...)”</i>
E11	<i>“Al igual que el resto de países occidentales, desde el año 2013 se observa un claro estancamiento de la tendencia reduccionista disfrutada de manera casi continuada desde el año 1990.”</i>

Quadro n.º 20 – Análise das respostas à questão 4 da Entrevista Grupo B

Respostas à Questão n.º 4 da Entrevista Grupo B “¿Qué medidas se han implementado en España y por la Guardia Civil para combatir la siniestralidad vial grave y cuáles han demostrado mayor éxito en su reducción?”	
E8	<i>“Las campañas de vigilancia intensiva (Plan SERTRA, campañas específicas), el uso de drones y medios aéreos, la automatización del análisis de datos, y la educación vial son clave. También han sido eficaces las reformas normativas (por ejemplo, la Ley de Puntos). La presencia disuasoria continua en vías de alto riesgo es una medida especialmente valorada.”</i>
E9	<i>“Un hito muy importante en la reducción de la siniestralidad vial en España, fue la implantación del permiso de conducción por puntos (...). Otra reforma legislativa de calado fue (...) la Reforma del Código Penal (...). Por parte de la Guardia Civil, la presencia en</i>

	<i>carretera y los controles, tanto de velocidad como preventivos de alcohol o drogas, las campañas específicas sobre vehículos, conductores o sistemas, así como el control sobre el transporte profesional han sido fundamentales para la reducción de la siniestralidad.</i>
E10	<i>“Reformas del Código Penal y de la Ley de Tráfico han aumentado las sanciones por infracciones graves (...). La pérdida de puntos del carné también se ha utilizado como herramienta disuasoria. (...) se han intensificado los controles de velocidad (radares fijos y móviles, radares de tramo), alcoholemia y drogas, así como la vigilancia del uso del cinturón de seguridad (...). La DGT realiza campañas informativas continuas (...) para sensibilizar a la población sobre los riesgos de comportamientos peligrosos al volante. (...) se han impulsado normativas y campañas para promover el uso de vehículos más seguros, equipados con sistemas avanzados de asistencia a la conducción (ADAS) y elementos de seguridad pasiva. (...) han incluido programas de educación vial en las escuelas (...). La Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil juega un papel fundamental en la vigilancia y control del tráfico, implementando medidas como: presencia visible en carretera (...) para disuadir comportamientos de riesgo; (...) realización de controles de velocidad, alcoholemia y drogas en diferentes tipos de vías y horarios y controles masivos; vigilancia de usuarios vulnerables (...); empleo de radares, drones y otros dispositivos para la detección de infracciones; (...) coordinación con la DGT, (...).”</i>
E11	<i>“(...) dos de las acciones clave, por su capacidad de influir en la sensación subjetiva de control, son los controles de velocidad y, sobre todo, de alcohol y drogas. Al hilo de estas dos acciones, la promoción de la “patrulla integral” como una patrulla capaz de realizar controles de alcohol, drogas o velocidad en cualquier punto o cualquier día han contribuido eficazmente a influir en dicha sensación subjetiva.”</i>

Quadro n.º 21 – Análise das respostas à questão 5 da Entrevista Grupo B

Respostas à Questão n.º 5 da Entrevista Grupo B “¿Cómo describiría las estrategias de inspección y patrullaje de carreteras adoptadas en España?”	
E8	<i>“La ATGC aplica un modelo de vigilancia flexible, proactiva y orientada a resultados, centrado en tramos de concentración de accidentes, factores de riesgo y perfiles de mayor vulnerabilidad. Se combinan patrullas uniformadas, controles específicos y tecnología embarcada, con especial atención al análisis de inteligencia operativa.”</i>
E9	<i>“La estrategia marcada y expuesta en el párrafo anterior han puesto de manifiesto unos resultados satisfactorios y sobre los que hay que seguir trabajando.”</i>
E10	<i>“Presencia Visible y Disuasoria. La Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil mantiene una presencia constante en las principales vías de comunicación, tanto autopistas y autovías como carreteras convencionales. Se realizan patrullajes regulares con vehículos uniformados, especialmente en tramos con mayor riesgo de accidentalidad o donde se han detectado infracciones frecuentes. También se utiliza la presencia estática en puntos estratégicos, como áreas de servicio o zonas de alta densidad de tráfico, para realizar controles o simplemente como elemento disuasorio. Se planifican y ejecutan controles preventivos en función de diversos factores de riesgo, como: horarios (...); ubicaciones (...); tipo de vía (...); y campañas específicas (...). Uso Intensivo de Tecnología: radares de velocidad (...); cámaras de tráfico (...); drones (...) para la vigilancia aérea, especialmente útiles para controlar grandes áreas; sistemas de lectura de matrículas (...); alcoholímetros y drogatest (...). El objetivo principal es reducir la siniestralidad vial grave mediante la prevención de comportamientos de riesgo y la sanción de las infracciones, contribuyendo a una mayor seguridad para todos los usuarios de las vías.”</i>
E11	<i>“La Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil aplica estrategias basadas en patrullaje preventivo, controles selectivos, análisis de riesgo, uso de tecnología (radares, drones, ANPR) y colaboración interinstitucional. Su enfoque combina presencia visible y vigilancia inteligente para mejorar la seguridad vial, reducir infracciones y prevenir accidentes en las carreteras españolas.”</i>

Quadro n.º 22 – Análise das respostas à questão 6 da Entrevista Grupo B

Respostas à Questão n.º 6 da Entrevista Grupo B

“En su opinión, ¿cómo contribuye el patrullaje vial a reducir los accidentes viales graves?”	
E8	<i>“El patrullaje ofrece un efecto disuasorio directo, permite la detección precoz de infracciones y la asistencia inmediata ante siniestros. También actúa como canal de comunicación con los usuarios. Su presencia en puntos críticos evita comportamientos de riesgo.”</i>
E9	<i>“En un primer momento, la presencia policial produce un efecto disuasorio sobre posibles conductas de riesgo que puedan realizar los conductores al considerar que pueden ser controlados en cualquier momento y poniendo de manifiesto el cumplimiento de la norma. Por otro lado, la denuncia de alguna infracción, conlleva una situación de corrección de la conducta de forma inmediata, con el efecto ejemplarizante que ello supone, y el mensaje al resto de usuarios de la vía con respecto al comportamiento que se les exige cuando van conduciendo.”</i>
E10	<i>“Tienen un efecto disuasorio, tanto la presencia policial visible debido a que la simple presencia de vehículos y agentes de la Guardia Civil uniformados en las carreteras actúa como un elemento disuasorio para los conductores. Saber que hay una mayor probabilidad de ser vigilado y controlado induce a los conductores a cumplir las normas de tráfico, como respetar los límites de velocidad, no consumir alcohol o drogas antes de conducir y evitar distracciones. Por otro lado, hay una mayor reducción en los comportamientos de riesgo, donde los conductores son menos propensos a realizar maniobras peligrosas o cometer infracciones cuando perciben una mayor vigilancia policial. (...).”</i>
E11	<i>“Los conceptos clave en este apartado son los relativos a las sensaciones subjetivas o objetivas de control. La sensación subjetiva de control en la vigilancia del tráfico es la percepción que tiene el conductor de estar siendo observado, influida por la presencia visible de patrullas, señalización o campañas informativas, incluso si no hay control real. En cambio, la sensación objetiva de control se refiere al grado real de vigilancia mediante medios técnicos o humanos. Ambas son fundamentales en la seguridad vial: la subjetiva disuade por percepción de riesgo, y la objetiva garantiza la detección efectiva. La combinación de ambas incrementa la eficacia del control, ya que induce comportamientos seguros tanto por convicción como por temor a ser sancionado.”</i>

Quadro n.º 23 – Análise das respostas à questão 7 da Entrevista Grupo B

Respostas à Questão n.º 7 da Entrevista Grupo B “¿Cómo valora el impacto del Plan SERTRA en la prevención de la siniestralidad vial grave? ¿Podría aplicarse en Portugal?”	
E8	<i>“SERTRA ha permitido orientar la vigilancia hacia los tramos más peligrosos con criterios objetivos. Ha mejorado la eficiencia del despliegue operativo. Su aplicación en Portugal es viable, adaptándolo a la red viaria y a la estructura de la GNR. El intercambio de información entre ambos países podría ser muy enriquecedor.”</i>
E9	<i>“El Plan SERTRA es una herramienta fundamental para la gestión operativa y la planificación de las actividades de la Agrupación de Tráfico, orientado sobre todo a la planificación del servicio con el fin de incrementar la presencia de efectivos en aquellas vías que muestran una mayor siniestralidad vial y poder también optimizar la realización de controles preventivos en las mismas vías. La posible aplicación de dicho Plan en Portugal, requeriría en primer lugar de la identificación y clasificación de las vías en función de su siniestralidad vial, y por otro lado, de dotar a la GNR de un software similar para poder explotar la información y posteriormente, tras su estudio, aplicar procedimientos operativos de forma similar a la que se realiza en España.”</i>
E10	<i>“Gracias al Plan SERTRA se ha desarrollado un efecto disuasorio con la presencia visible de la Guardia Civil en las carreteras, a través del patrullaje regular y los controles preventivos. Esto reduce la probabilidad de que incurran en comportamientos de riesgo (...). Los controles preventivos estratégicos (...) en momentos y lugares de mayor riesgo ha demostrado ser efectiva para interceptar a conductores que ponen en peligro su vida y la de los demás. La investigación exhaustiva de los siniestros viales graves (...) permite identificar las causas y proponer medidas preventivas para evitar futuros siniestros en las mismas circunstancias. La rápida intervención de la Guardia Civil en caso de siniestros viales es vital para la atención a las víctimas y la gestión del tráfico, lo que puede minimizar las consecuencias del siniestro. La filosofía y muchas de las estrategias operativas que lleva a cabo la Agrupación de Tráfico de</i>

	<i>la Guardia Civil (...) podrían ser aplicables en Portugal, con las adaptaciones necesarias al contexto portugués (...).</i>
E11	<i>“Desarrollar sistemas de análisis de una problemática (en este caso, de siniestralidad vial) ignorando los avances tecnológicos relativos al Big Data y a la Inteligencia Artificial supondría el desarrollo de una herramienta notablemente ineficaz. Cualquier sistema que combine el análisis de información para obtener orientaciones que hagan la vigilancia más eficaz debe incorporar estos conceptos, de manera imperativa.”</i>

Quadro n.º 24 – Análise das respostas à questão 8 da Entrevista Grupo B

Respostas à Questão n.º 8 da Entrevista Grupo B “¿El uso de medios aéreos ha sido eficaz en la fiscalización y prevención de la siniestralidad vial grave en España? ¿Qué ventajas y desafíos identifica?”	
E8	<i>“Sí. Los helicópteros y drones permiten la vigilancia en tiempo real, la detección de infracciones, y la coordinación de grandes eventos o emergencias. Su ventaja está en la visión panorámica y rapidez de despliegue. El desafío principal es la formación de personal, el coste operativo y la integración con el sistema sancionador.”</i>
E9	<i>“El uso de medios aéreos (...) basan su eficacia en primer lugar en el efecto disuasorio que pueden tener sobre los usuarios de la vías, la detección de infracciones y sobre todo, en el caso de helicópteros, la amplia cobertura en cuanto a distancia que pueden vigilar. Igualmente, el uso en puntos críticos con alta siniestralidad y en operaciones especiales o grandes eventos, aportan información necesaria para la toma de decisiones.”</i>
E10	<i>“Sí, el uso de medios aéreos (helicópteros y drones) ha sido eficaz en la fiscalización y prevención, proporcionando una visión amplia y la capacidad de detectar infracciones difíciles de observar desde tierra (velocidad, adelantamientos peligrosos). De esta forma tenemos una amplia cobertura y perspectiva: Permiten supervisar grandes extensiones de terreno y diferentes tipos de vías. Una mayor detección de infracciones ocultas: Facilitan la identificación de comportamientos de riesgo no visibles para patrullas terrestres. Mejora en la gestión de tráfico en tiempo real y por último la disuasión debido a que su presencia puede influir en el comportamiento de los conductores.”</i>
E11	<i>“Muy eficaz, en concurso con lo expuesto en la pregunta 6, con el objetivo de transmitir a los conductores la sensación de que, si cometen una infracción, pueden ser sancionados por la autoridad competente.”</i>

Quadro n.º 25 – Análise das respostas à questão 9 da Entrevista Grupo B

Respostas à Questão n.º 9 da Entrevista Grupo B “¿Tiene conocimiento sobre las estrategias utilizadas por la Guarda Nacional Republicana en Portugal para reducir la siniestralidad vial grave? Si es así, ¿cuáles son?”	
E8	<i>“Sí, existe una buena relación institucional. La GNR aplica estrategias similares de control preventivo, patrullaje territorial, y campañas temáticas. Portugal ha avanzado notablemente en tecnología embarcada y en integración con sistemas europeos como el CARE o el EUCARIS.”</i>
E9	<i>Não respondeu.</i>
E10	<i>“Sí, la Guarda Nacional Republicana (GNR) de Portugal implementa diversas estrategias para reducir la siniestralidad vial grave, centradas en la vigilancia intensiva, la concienciación y la cooperación. Entre otras: patrullaje visible y preventivo (...) en carreteras, especialmente en zonas de riesgo y durante periodos críticos; (...) realización de controles selectivos para disuadir la conducción bajo los efectos de sustancias y a velocidad inadecuada; (...) desarrollo de campañas informativas sobre los riesgos de comportamientos peligrosos; cooperación interinstitucional (...); fiscalización de vehículos pesados (...); énfasis en usuarios vulnerables (...); y el (...) empleo de radares y otros dispositivos para el control del tráfico.”</i>
E11	<i>“No dispongo de esa información.”</i>

Quadro n.º 26 – Análise das respostas à questão 10 da Entrevista Grupo B

Respostas à Questão n.º 10 da Entrevista Grupo B	
“En su opinión, ¿qué medidas o estrategias adoptadas en España podrían implementarse en Portugal para reducir la siniestralidad vial grave? Responda a esta pregunta solo si ha respondido a la pregunta anterior.”	
E8	<i>“El modelo de tramos SERTRA, el uso intensivo de drones en vigilancia vial, y la coordinación con centros de gestión del tráfico pueden ser referencias útiles. También el sistema de puntos y la campaña de vigilancia de motoristas han demostrado impacto en colectivos de riesgo.”</i>
E9	Não respondeu.
E10	<i>“La intensificación y diversificación de los controles de velocidad: Ampliar el uso de radares de tramo y radares móviles en ubicaciones variables podría complementar los controles puntuales. (...). Mayor inversión en la mejora de la seguridad de la infraestructura para usuarios vulnerables: Implementar más medidas de protección para motoristas (barreras), ciclistas (carriles segregados) y peatones en zonas de riesgo. Programas de formación y concienciación específicos para conductores reincidentes. Mayor uso de medios aéreos (drones) para la vigilancia, complementados con el patrullaje terrestre, especialmente en la detección de infracciones en zonas de difícil acceso o durante operaciones especiales.”</i>
E11	Não respondeu.

Quadro n.º 27 – Análise das respostas à questão 11 da Entrevista Grupo B

Respostas à Questão n.º 11 da Entrevista Grupo B	
“En cuanto al uso de la tecnología y la inteligencia artificial en el ámbito de la seguridad vial, ¿cree que España tiene un sistema eficiente? ¿Qué recomendaciones haría para mejorar en este ámbito?”	
E8	<i>“Está en desarrollo, pero avanza con firmeza. Se utilizan sistemas predictivos, análisis automatizado de siniestros, y herramientas de inteligencia operativa. La implementación de Power BI, automatización de datos y sensores integrados está mejorando la capacidad de respuesta. Es necesario seguir invirtiendo en interoperabilidad y algoritmos adaptativos.”</i>
E9	<i>“En cuanto a la tecnología utilizada en el ámbito de la seguridad vial en vías interurbanas, la presencia de cámaras de vigilancia del tráfico y sobre todo, las cámaras detectoras de infracciones referidas al uso del cinturón de seguridad o el uso del teléfono móvil, (...). Fuera del ámbito de la Guardia Civil, debería haber una inversión en las infraestructuras con el fin de implementar las “carreteras inteligentes”, sobre todo para alertar a los conductores antes de circunstancias o peligros existentes.”</i>
E10	<i>“Considero que España está avanzando en la implementación de tecnología e inteligencia artificial en la seguridad vial, pero aún tiene margen de mejora para alcanzar un sistema plenamente eficiente. Cámaras de la DGT con IA: Se están utilizando cámaras con inteligencia artificial para detectar infracciones como el uso del móvil al volante y no llevar el cinturón de seguridad. (...) la obligatoriedad de ciertos Sistemas Avanzados de Ayuda a la Conducción (ADAS) en vehículos nuevos contribuye a prevenir accidentes. Paneles informativos y gestión de tráfico inteligente (...) se emplean herramientas de análisis de datos para identificar puntos negros y patrones de riesgo.”</i>
E11	<i>“La Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil se encuentra inmersa en un proceso de modernización tecnológica desde los siguientes tres enfoques: mejora del análisis de los datos (mediante herramientas de análisis de datos como Fabrik o PowerBi de Microsoft o OAS de Oracle) con la finalidad de poder definir de manera más concreta los servicios más eficientes a realizar; la automatización de procesos para la disminución de la carga burocrática en las unidades permitiendo un incremento de personal operativo; y la adquisición de elementos tecnológicos que ayuden a la seguridad vial, tanto desde el punto de vista de la vigilancia como desde el punto de vista de la investigación y de la ayuda a la movilidad.”</i>

Quadro n.º 28 – Análise das respostas à questão 12 da Entrevista Grupo B

Respostas à Questão n.º 12 da Entrevista Grupo B
--

“¿Considera importante alguna información adicional para la investigación?”	
E8	<i>“La siniestralidad vial no se combate solo con sanción, sino con inteligencia, formación, y visión integral. La colaboración internacional, como esta iniciativa entre la GNR y la Guardia Civil, es esencial para enriquecer enfoques, compartir datos y construir una movilidad verdaderamente segura.”</i>
E9	<i>“No.”</i>
E10	<i>“Considerando el tema de la investigación sobre la falsificación de documentación para la matriculación de vehículos extranjeros en España, sí, considero que hay información adicional que podría ser muy importante para ampliar la investigación y comprender mejor el alcance y la estructura de la organización criminal. (...)”</i>
E11	<i>“No.”</i>

APÊNDICE L – QUADROS DA CATEGORIZAÇÃO DAS ENTREVISTAS

Quadro n.º 29 – Categorização dos resultados das entrevistas do Grupo A com recurso ao MAXQDA24

Dimensão	Categoria	Subcategoria	Referências
Causas da Siniestralidade Rodoviária Grave	Fator humano	Condução distraída	27
		Excesso de Velocidade e Velocidade Excessiva	24
		Condução sob efeito de álcool	12
		Comportamentos de risco e infrações	21
		Uso do telemóvel	18
		Uso de dispositivos de segurança	10
		Falta de formação	5
	Veículo	Carga mal acondicionada	2
		Iluminação	2
	Infraestrutura e ambiente	Condições da via	5
		Sinalização deficiente	2
		Condições meteorológicas	2
Prevenção da Siniestralidade Rodoviária Grave	Fiscalização e patrulhamento	Efeito dissuasor no comportamento dos condutores	17
		Planeamento orientado por dados estatísticos	17
		Operações temáticas	7
		Visibilidade	18

	Educação e sensibilização		22
	Sistema SINCRO	Baixo impacto	10
		Não cessa infração	2
		Não notifica imediatamente infrator	3
		Não cria alteração estrutural no comportamento dos condutores	6
		Controlo de um troço	3
		Controlo de um local específico	7
		Velocidade Média	10
		Velocidade instantânea	7
		Retira fator imprevisibilidade	1
	Uso de meios aéreos	Vantagem viável	9
		Imprevisibilidade	6
		Elevados custos	5
		Formação dos pilotos	3
		Efeito dissuasor	6
		Ampla cobertura territorial	4
		Fiscalização em tempo real	2
		Desafios legais	6
		Coordenação de meios aéreos com patrulhas	7
	Inteligência artificial	MOPREVIS	9
		Desenvolver MOPREVIS a nível nacional	7
Avaliação da Situação Atual da Sinistralidade Rodoviária Grave	Tendências observadas	Estagnação	5
		Oscilações	3
		Impacto da pandemia	2
		Avanços pontuais	7
		Não houve melhorias	5

	Limitações	Tendência crescente do número de feridos graves	7
		Ausência de estratégia nacional	5
		Défice de recursos humanos e materiais	9
Boas Práticas e Estratégias Externas (Espanha)	Modelo da Guardia Civil	Patrulhamento orientado por trechos de risco	9
		Coordenação entre DGT e ATGC	8
		Tribunais especializados em criminalidade rodoviária	2
		<i>Plan SERTRA</i>	7
		Sanções mais rigorosas	2
		Vigilância aérea	4
		Veículos descaracterizados	4
		Centralização e Reestruturação	10
	Soluções adaptáveis a Portugal	Implementação de estratégias baseadas em dados	2
		Reestruturação do modelo de trânsito da GNR	12

Quadro n.º 30 - Categorização dos resultados das entrevistas do Grupo B com recurso ao MAXQDA24

Dimensão	Categoria	Subcategoria	Referências
Causas da Sinistralidade Rodoviária Grave	Fator humano	Condução distraída	11
		Excesso de velocidade e velocidade excessiva	6
		Condução sob efeito de álcool	6
		Comportamentos de risco e infrações	8
		Uso do telemóvel	2

		Uso de dispositivos de segurança	6
		Falta de formação	3
	Veículo	Frota envelhecida	3
		Falhas mecânicas	4
	Infraestrutura e ambiente	Más condições da via	4
		Iluminação	1
		Condições meteorológicas	1
Prevenção da Sinistralidade Rodoviária Grave	Fiscalização e patrulhamento	Efeito dissuasor no comportamento dos condutores	15
		Patrulhamento orientado por trechos de risco	9
		Campanhas de vigilância intensiva	9
		Visibilidade	12
		Canal de comunicação com utilizadores da via	1
	Educação e sensibilização		6
	Legislação	Alterações do Código Penal	3
		Lei de Pontos	4
		Sanções mais rigorosas	1
	Uso de meios aéreos	Eficazes	3
		Coordenação de grandes eventos e emergências	3
		Elevados custos	1
		Formação dos pilotos	1
		Efeito dissuasor	3
		Ampla cobertura territorial	5
		Deteção de infrações através da vigilância aérea em tempo real	10
		Desafios legais	1
		Uso de meios aéreos	7

	Tecnologia e inteligência artificial	Ferramentas de análise de dados	6
		Câmaras Inteligentes	5
		Sistemas avançados de assistência à condução	3
		Sistema eficiente e avançado, mas com margem de melhorias	2
		Power BI	2
	<i>Plan SERTRA</i>	Aplicação por trechos de risco	4
		<i>Plan SERTRA</i>	4
		Adaptação a Portugal	3
		Gestão operacional	2
Avaliação da Situação Atual da Sinistralidade Rodoviária Grave	Tendências observadas	Estagnação	4
		Redução Significativa	4
		Impacto da pandemia	1
	Preocupações atuais	Aumento do número de vítimas mortais de utilizadores vulneráveis	1
Boas Práticas e Estratégias Externas (Portugal)	Modelo da Guarda Nacional Republicana	Fiscalização e Patrulhamento	4
		Operações temáticas	2
		Educação e sensibilização	2
		Avanço tecnológico	1
	Soluções adaptáveis a Portugal	Uso de meios aéreos complementados com patrulhas	2
		<i>Plan SERTRA</i>	1

APÊNDICE M – QUADROS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO DAS ENTREVISTAS DO GRUPO A E B

Quadro n.º 31 – Síntese do conteúdo da pergunta n.º 1 da Entrevista A

E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
----	----	----	----	----	----	----

Excesso de Velocidade/Velocidade Excessiva	X	X	X	X	X	X	X	7/7
Condução Distraída	X	X	X	X	X	X	X	7/7
Uso do Telemóvel	X		X		X	X	X	5/7
Condução sob efeito de álcool	X		X		X	X		4/7
Manobras Perigosas e Comportamentos de Risco		X	X	X		X		4/7
Acondicionamento da Carga			X					1/7

Quadro n.º 32 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 2 da Entrevista A

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	
Fator Humano	X	X	X	X	X	X	X	7/7
Veículo	X		X	X				3/7
Infraestrutura e Ambiente	X		X	X	X	X		5/7

Quadro n.º 33 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 3 da Entrevista A

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	
Estagnação da Sinistralidade	X			X	X			3/7
Melhorias Pontuais		X	X	X	X	X	X	6/7
Tendência no Aumento de Feridos Graves		X	X	X			X	4/7
Não Houve Melhorias		X			X	X		3/7
Impacto da Pandemia Covid-19		X				X		2/7
Oscilações	X			X			X	3/7

Quadro n.º 34 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 4 da Entrevista A

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	
Operações Temáticas	X		X				X	3/7
Efeito Dissuasor no Comportamento dos Condutores			X	X	X	X	X	5/7
Sensibilização e Educação dos Condutores	X		X	X	X		X	5/7
Ausência de Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária		X				X		2/7

Necessidade de Reestruturação do Modelo de Trânsito		X						1/7
Défice de Recursos Humanos					X	X		2/7
Patrulhamento Rodoviário e Fiscalização			X	X			X	3/7
Presença Física das Patrulhas e Sancionamento Presencial	X		X		X		X	4/7

Quadro n.º 35 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 5 da Entrevista A

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	
Fiscalização Orientada por Dados de Sinistralidade		X	X	X		X		4/7
Défice de Recursos Humanos		X				X		2/7
Desumanização da Fiscalização através da Automatização			X			X	X	3/7
Ausência de Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária	X							1/7
Melhorar Estratégias Atuais				X	X			2/7
Apostar na Visibilidade			X			X	X	3/7

Quadro n.º 36 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 6 da Entrevista A

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	
Fiscalização Orientada por Dados de Sinistralidade	X	X		X				3/7
Patrulhamento como fator dissuasor de comportamentos de risco dos condutores	X	X	X	X	X	X	X	7/7
Importância da presença visível e constante		X	X	X	X	X	X	6/7
Conjugação do Patrulhamento com a Fiscalização		X	X	X				3/7

Quadro n.º 37 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 7 da Entrevista A

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	
Controlo de Velocidade Média Considerado Mais Eficaz	X					X	X	3/7

Velocidade Instantânea Tem Impacto Localizado e Limitado e Retira Fator Imprevisibilidade		X	X			X		3/7
Impacto Estrutural Reduzido Sobre o Comportamento dos Condutores		X	X			X	X	4/7
Baixo Impacto		X		X	X	X	X	5/7
Não Identifica Imediatamente o Infrator						X	X	2/7
Não Faz Cessar a Infração e Leva a um Sentimento de Impunidade						X	X	2/7

Quadro n.º 38 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 8 da Entrevista A

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	
Vantagem Viável	X	X	X	X	X	X	X	7/7
Cobertura Territorial Alargada e Rápida			X		X			2/7
Efeito Dissuasor pelo Fator Surpresa (Imprevisibilidade)	X		X	X	X	X	X	6/7
Integração com Patrulhas no Terreno		X	X	X		X		4/7
Elevados Custos Operacionais	X		X			X	X	4/7
Limitações Legais e Regulamentares	X	X			X			3/7
Necessidade de Formação de Operadores	X		X		X			3/7

Quadro n.º 39 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 9 da Entrevista A

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	
Coordenação entre DGT e ATGC		X	X	X		X	X	5/7
Tribunais e Procurados Especializados em Crimes Rodoviários		X						1/7
Centralização da Matéria Rodoviária numa Unidade Especializada, a ATGC		X	X	X				3/7
Sanções Mais Rigorosas						X		1/7
Análise Estatística dos Dados para Encontrar Padrões e Planear o Patrulhamento			X	X		X		3/7
<i>Plan SERTRA</i>				X		X		2/7
Vigilância Aérea			X					1/7

Quadro n.º 40 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 10 da Entrevista A

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	
Patrulhamento Orientado para Trechos com Risco Elevado	X					X		2/7
Planeamento com base no Rigor dos Dados Estatísticos da Sinistralidade						X		1/7
Criação de Tribunais Especializados em Criminalidade Rodoviária		X						1/7
Reestruturação da Estrutura de Trânsito da GNR		X						1/7
Utilização de Helicópteros e Vigilância Aérea			X					1/7
Utilização de Veículos Descaracterizados para Identificarem Infrações (ex.: uso do telemóvel, não utilização do cinto de segurança...)			X					1/7

Quadro n.º 41 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 11 da Entrevista A

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	
Usar MOPREVIS de Base para Evoluir a Nível Nacional		X	X	X	X		X	5/7
Aplicação do MOPREVIS como Ferramenta de Apoio à Decisão das Forças de Segurança para Planeamento e Operações		X	X			X		3/7
Não Possuímos um Sistema Eficiente		X					X	2/7

Quadro n.º 42 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 12 da Entrevista A

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	
Nada a Referir	X				X	X	X	4/7
Gravidade da Sinistralidade Envolvendo Motociclos		X						1/7
Necessidade de Maior Articulação e Eficiência Institucional			X					1/7

Impacto da Desorganização Administrativa na Impunidade			X					1/7
Necessidade de Legislar Sobre Proteção de Motociclistas		X						1/7

Quadro n.º 43 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 1 da Entrevista B

	E8	E9	E10	E11	
Excesso de Velocidade/Velocidade Excessiva	X	X	X	X	4/4
Condução Distraída	X	X	X		3/4
Uso do Telemóvel	X		X		2/4
Condução sob efeito de álcool	X		X	X	3/4
Manobras Perigosas e Comportamentos de Risco	X				1/4

Quadro n.º 44 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 2 da Entrevista B

	E8	E9	E10	E11	
Fator Humano	X	X	X	X	4/4
Veículo	X		X		2/4
Infraestrutura e Ambiente			X		1/4

Quadro n.º 45 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 3 da Entrevista B

	E8	E9	E10	E11	
Estagnação da Sinistralidade Rodoviária Grave a Partir de 2013	X	X	X	X	4/4
Redução Significativa Desde os anos 2000	X	X	X	X	4/4
Preocupação com Aumento de VM de utilizadores Vulneráveis	X		X		2/4

Quadro n.º 46 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 4 da Entrevista B

	E8	E9	E10	E11	
Campanhas de Vigilância Intensiva	X	X	X		3/4

Presença Visível das Patrulhas com Efeito Dissuasor no Comportamento dos Condutores	X	X	X	X	4/4
Sensibilização e Educação dos Condutores	X		X		2/4
Uso de Meios Aéreos	X		X		2/4
Alterações do Código Penal	X	X	X		3/4
Lei de Pontos como Ferramenta Dissuasora	X	X	X		3/4

Quadro n.º 47 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 5 da Entrevista B

	E8	E9	E10	E11	
Patrulhamento Orientado por Fatores de Risco	X		X		2/4
Uso de Meios Aéreos			X	X	2/4
Presença Visível		X	X	X	3/4
Efeito Dissuasor no Comportamento dos Condutores	X		X		2/4
Uso Intensivo de Tecnologia	X		X	X	3/4

Quadro n.º 48 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 6 da Entrevista B

	E8	E9	E10	E11	
Patrulhamento Orientado por Fatores de Risco	X				1/4
Patrulhamento como Fator Dissuasor de Comportamentos de Risco dos Condutores	X	X	X	X	4/4
Importância da presença visível e constante	X	X	X	X	4/4
Canal de Comunicação com Utilizadores da Via	X				1/4

Quadro n.º 49 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 7 da Entrevista B

	E8	E9	E10	E11	
Orientação do Patrulhamento para Troços de Risco	X	X	X	X	4/4
Ferramenta Fundamental para a Gestão Operacional		X			1/4

Aplicável em Portugal com Devidas Adaptações ao Contexto Português	X	X	X		3/4
--	---	---	---	--	-----

Quadro n.º 50 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 8 da Entrevista B

	E8	E9	E10	E11	
São Eficazes	X	X	X	X	4/4
Ampla Cobertura Territorial		X	X		2/4
Efeito Dissuasor		X	X	X	3/4
Facilitam a Detecção de Infrações Ocultas	X	X	X		3/4
Coordenação de Grandes Eventos e Emergências	X	X	X		3/4
Elevados Custos Operacionais	X				1/4
Desafios Legais	X				1/4
Formação de Operadores	X				1/4

Quadro n.º 51 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 9 da Entrevista B

	E8	E9	E10	E11	
Operações Temáticas	X		X		2/4
Fiscalização e Patrulhamento Visível e Preventivo	X		X		2/4
Avanço Tecnológico	X				1/4
Fiscalização de Veículos Pesados			X		1/4
Educação e Sensibilização			X		1/4

Quadro n.º 52 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 10 da Entrevista B

	E8	E9	E10	E11	
Uso de Meios Aéreos Complementados com Patrulhas	X		X		2/4
<i>Plan SERTRA</i>	X				1/4
Programas de Formação e Sensibilização Específicos para Condutores Reincidentes			X		1/4

Quadro n.º 53 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 11 da Entrevista B

	E8	E9	E10	E11	
Sistema Eficiente e Avançado, mas com Margem de Melhorias	X		X		2/4
Automatização de Processos Administrativos				X	1/4
Implementação de <i>Power BI</i>	X			X	2/4
Câmaras com Inteligência Artificial para Detecção de Infrações		X	X		2/4
Utilização de Ferramentas de Análise de Dados	X		X	X	3/4
Utilização de Ferramentas de Análise Preditiva	X				1/4

Quadro n.º 54 - Síntese do conteúdo da pergunta n.º 12 da Entrevista B

	E8	E9	E10	E11	
Nada a Referir		X		X	2/4
Colaboração Internacional é Essencial para a Partilha de Dados	X				1/4
Preocupação com a Falsificação de Documentação para a Matriculação de Veículos Estrangeiros			X		1/4

ANEXOS

ANEXO A – ESTATÍSTICA DA SINISTRALIDADE RODOVIÁRIA NA UE

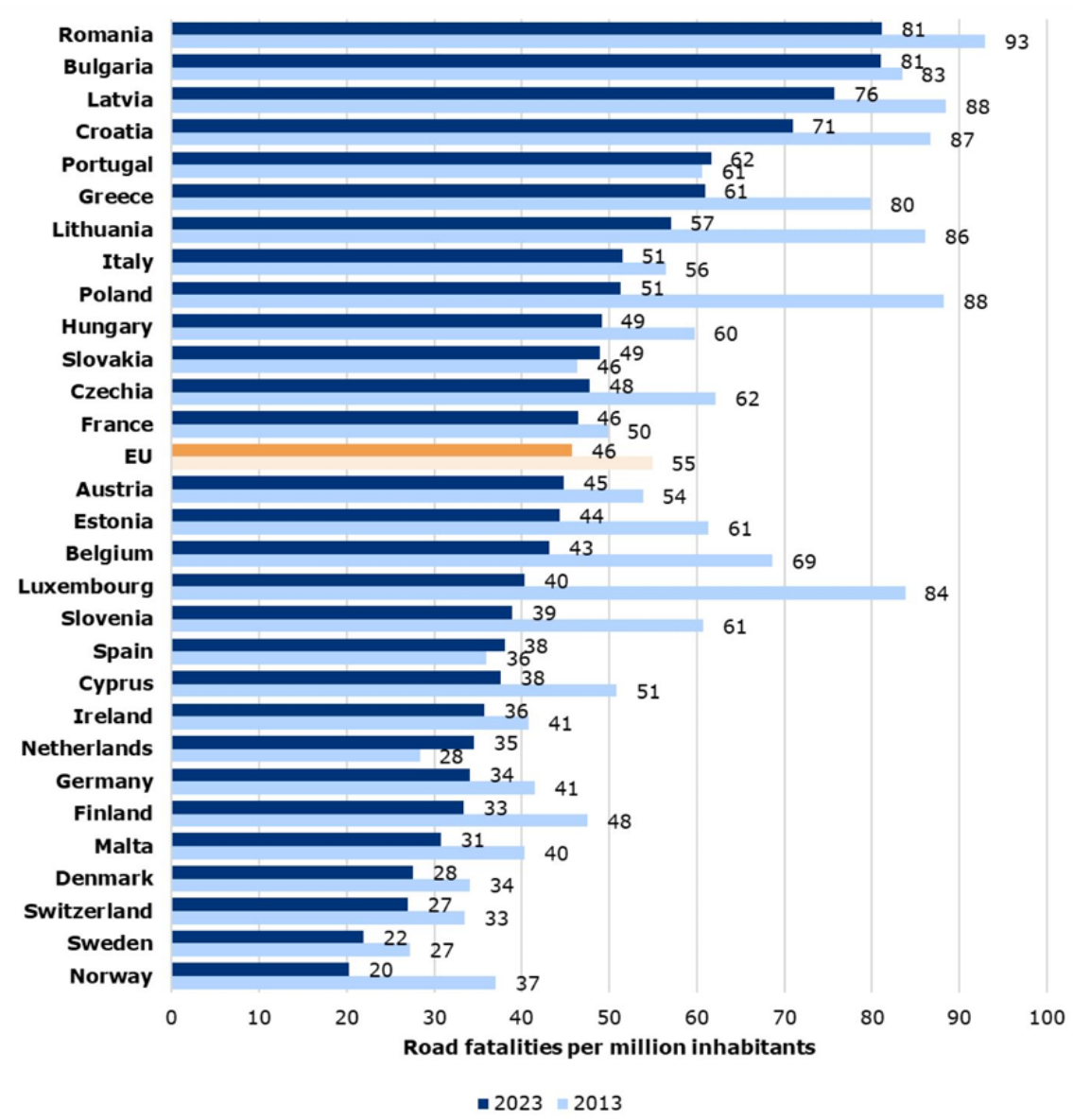


Figura n.º 4 – Número de VM/milh por país, 2023 em comparação com 2013

Fonte: CE, 2025

ANEXO B – PERCENTAGEM DE MUDANÇA EM VM NO TRÂNSITO NA UE

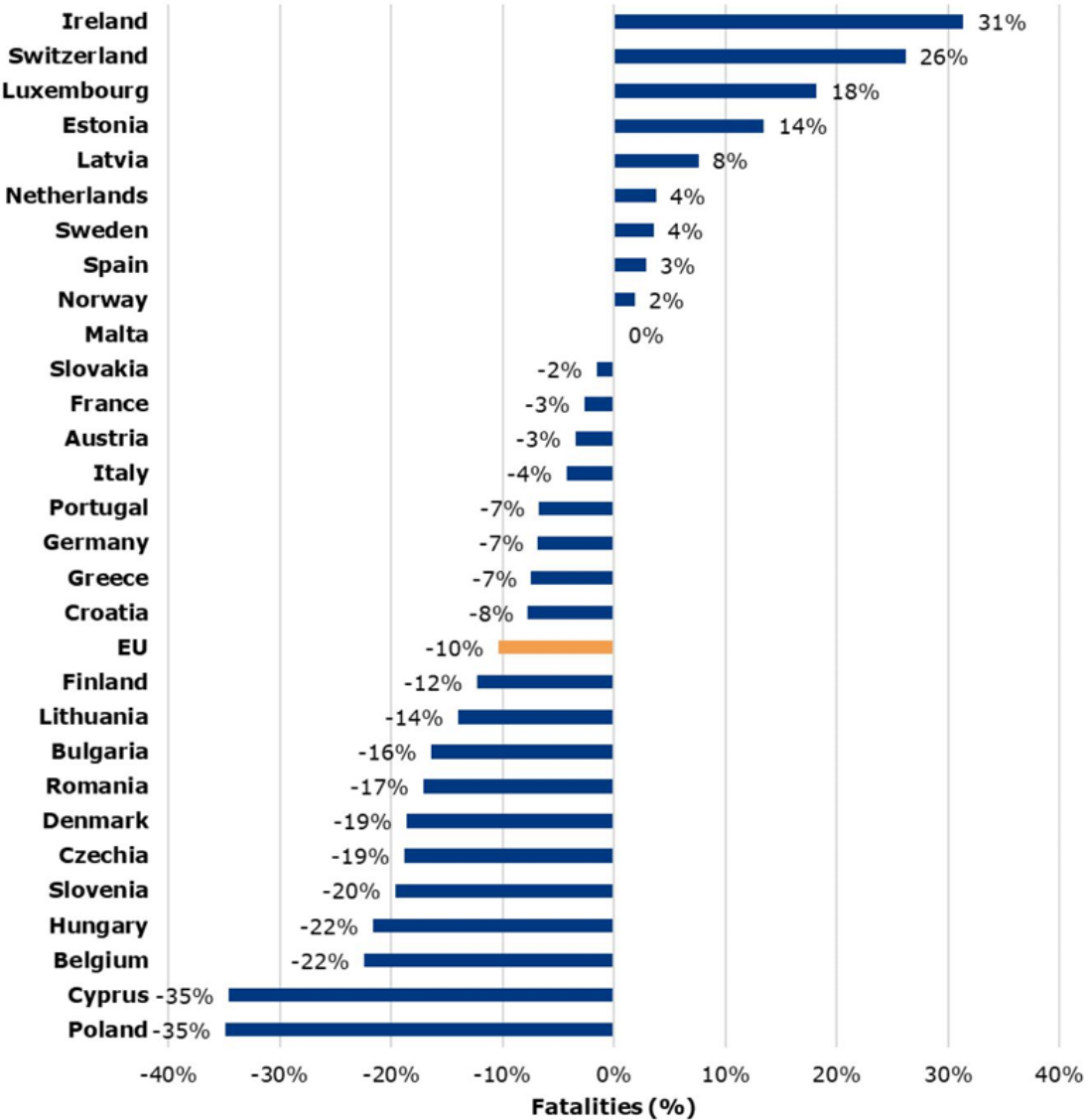


Figura n.º 5 – Percentagem de mudança de curto prazo em mortes no trânsito por país (2023 em relação a 2019)

Fonte: CE, 2025

ANEXO C – BOLETIM ESTATÍSTICO DE ACIDENTES DE VIAÇÃO

Instrumento de coleta segundo o DNIT, sob a n.º 20111, válido até 31/12/2016

NP Boletim:

Entidade: Focalizador:

ANSR
AUTORIDADE NACIONAL
SEGURANÇA RODOVIÁRIA
Ministério da Administração Interna
BOLETIM ESTATÍSTICO DE ACIDENTES DE VIAÇÃO

(Reservado ao usuário do sistema)

A - a preencher em todos os acidentes B a seguintes - a preencher apenas em acidentes com vítimas

A - IDENTIFICAÇÃO DO ACIDENTE

A1 DATA/HORA
Ano: Mês: Dia: Hora: Min:

A2 LOCALIZAÇÃO
☐ Fora das localidades
☐ Dentro das localidades
A2.1 Distrito:
Cavalhada:
Freguesia:
Povoação (ou a mais próxima):
Coordenadas GPS:
Latitude:
Longitude:
A2.2 Designação de via:
En:
Abitamento: km

A3 TIPO DE ACIDENTE
☐ Acidente viário com danos materiais
☐ Acidente com vítimas
Mortes:
Feridos graves:

A4 NATUREZA DO ACIDENTE
☐ Desaparecimento
☐ Colisão
☐ Inversão de sentido

A5 NÚMERO DE VEÍCULOS INTERVENIENTES
Ciclomotor a motorizado:
Veículo ligeiro:
Veículo pesado:
Outros:

A6 CONDUTORES INTERVENIENTES
A6.1 Sexo: ☐ A ☐ B ☐ C
1 ☐ Masculino
2 ☐ Feminino
A6.2 DATA DE NASCIMENTO: Ano: Mês: Dia:
A: B: C:

B - CIRCUNSTÂNCIAS EXTERNAS

B1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA VIA
B1.1 ESTRADA COM SINALIZAÇÃO
1 Autovias - e' de via de trânsito no sentido ☐
2 Outra via - e' de via de trânsito no sentido ☐
B1.2 ESTRADA SEM SINALIZAÇÃO - e' de via no sentido ☐
B1.3 VIA DE TRÂNSITO
1 Esquerda ☐
2 Direita ☐
3 Central ☐
B1.4 TRAÇADO DA VIA
B1.4.1 EM PLANO
1 Reto ☐
2 Curvo ☐
B1.4.2 EM PERFIL
1 Em planície ☐
2 Com inclinação ☐
3 Em lombos ☐

B2 SINALIZAÇÃO
B2.1 MARCAS NO PAVIMENTO
1 Sem marcas - rodovias ou pontos críticos ☐
2 Com marcas - separadoras de sentido de trânsito ☐
3 Com marcas - separadoras de sentido e de via de trânsito ☐
B2.2 SINALIZAÇÃO VERBAL
1 Insuficiente ☐
2 A funcionar normalmente ☐
3 Intermitente ☐
4 Desligada ☐
B2.3 SINAIS
1 Stop ☐
2 Cedência de passagem ☐
3 Proibição de ultrapassagem ☐
4 Passagem de peões ☐
5 Outros ☐

B3 SINALIZAÇÃO
B3.1 SINAIS NO PAVIMENTO
1 Sem marcas - rodovias ou pontos críticos ☐
2 Com marcas - separadoras de sentido de trânsito ☐
3 Com marcas - separadoras de sentido e de via de trânsito ☐
B3.2 SINALIZAÇÃO VERBAL
1 Insuficiente ☐
2 A funcionar normalmente ☐
3 Intermitente ☐
4 Desligada ☐
B3.3 SINAIS
1 Stop ☐
2 Cedência de passagem ☐
3 Proibição de ultrapassagem ☐
4 Passagem de peões ☐
5 Outros ☐

B4 PAVIMENTO
B4.1 TIPO DE PISO
1 Terra batida ☐
2 Betuminosa ☐
3 Betão de cimento ☐
4 Calçada ☐
B4.2 ESTADO DE CONSERVAÇÃO
1 Em bom estado ☐
2 Em estado regular ☐
3 Em mau estado ☐
B4.3 DISTÂNCIAS OU OBRAS
1 Insuficiente ☐
2 Não sinalizadas ☐
3 Insuficientemente sinalizadas ☐
4 Constantemente sinalizadas ☐
B4.4 CONDIÇÕES DE ADERÊNCIA
1 Secca e lisa ☐
2 Molhada ☐
3 Com água acumulada no leito de rodagem ☐
4 Com gelo, grão ou neve ☐
5 Com lama ☐
6 Com gravilha ou areia ☐
7 Com óleo ☐

B5 SINALIZAÇÃO
B5.1 SINAIS NO PAVIMENTO
1 Sem marcas - rodovias ou pontos críticos ☐
2 Com marcas - separadoras de sentido de trânsito ☐
3 Com marcas - separadoras de sentido e de via de trânsito ☐
B5.2 SINALIZAÇÃO VERBAL
1 Insuficiente ☐
2 A funcionar normalmente ☐
3 Intermitente ☐
4 Desligada ☐
B5.3 SINAIS
1 Stop ☐
2 Cedência de passagem ☐
3 Proibição de ultrapassagem ☐
4 Passagem de peões ☐
5 Outros ☐

B6 LUMINOSIDADE
1 ☐ Em pleno dia
2 ☐ Sol escurecendo
3 ☐ Anúrio ou amigalho
4 ☐ Nublado, sem iluminação
5 ☐ Nublado, com iluminação
B7 FATORES ATMOSFÉRICOS
☐ Sem tempo
1 Chuva
2 Nublado forte
3 Nevoeiro
4 Neve
5 Nuvem de fumo
6 Outros

C - NATUREZA DO ACIDENTE

C1 DESPISTE
1 ☐ Despiste simples
2 ☐ Com transposição do separador central
3 ☐ Sem dispositivo de retenção
4 ☐ Com transposição do dispositivo de retenção lateral
5 ☐ Com capotamento
6 ☐ Com colisão com veículo imobilizado ou obstáculo
7 ☐ Com fogo
C2 COLISÃO
1 Frontal
2 Traseira
3 Traseira com outro veículo em movimento
4 Lateral com outro veículo em movimento
5 Com veículo no atalho no leito de rodagem
6 Choque em cadeia
7 Com fogo
8 Outros situações
C3 ATRIBUÍÇÃO
1 De peões
2 De animais
3 Com fogo

Indicando posterior: **A B C**
☐ ☐ ☐ A preencher no caso de se verificar

D - VEÍCULOS INTERVENIENTES

D1 CATEGORIA/CLASSE
D1.1 VEÍCULOS A, B e C
A B C
1 ☐ Velocidade
2 ☐ Velocidade c/tração
3 ☐ Ciclomotor
4 ☐ Triciclo
5 ☐ Motocicleta cilindrada < 125cc
6 ☐ Motocicleta cilindrada > 125cc
7 ☐ Automóvel ligeiro
8 ☐ Automóvel pesado
9 ☐ Veículo agrícola
10 ☐ Máquina industrial
11 ☐ Veículo sobre carril
12 ☐ Veículo de tração animal
13 ☐ Quadriciclo
14 ☐ Desconhecido
D1.2 Se for automóvel ligeiro ou pesado, indicar a tipo:
A B C
1 ☐ Passagem
2 ☐ Mercadorias
3 ☐ Alugado
4 ☐ Tóxico
5 ☐ Veículo especial, Quilô

Figura n.º 6 – Classificação dos acidentes de viação quanto à sua natureza

Fonte: ANSR, 2020b

ANEXO D – NATUREZA DOS ACIDENTES EM PORTUGAL

Tipo de natureza	AcV				VM				FG			
	2019	2022	2023	$\Delta(\%)$ 23/22	2019	2022	2023	$\Delta(\%)$ 23/22	2019	2022	2023	$\Delta(\%)$ 23/22
Atropelamento	5 565	4 682	4 873	4,1%	134	105	106	1,0%	427	346	346	0,0%
Colisão	19 518	17 722	19 238	8,6%	265	254	260	2,4%	1 012	996	1 152	15,7%
Despiste	12 168	11 872	12 484	5,2%	289	259	276	6,6%	944	960	1 002	4,4%
Total	37 251	34 276	36 595	6,8%	688	618	642	3,9%	2 383	2 302	2 500	8,6%

Figura n.º 7 – Sinistralidade em Portugal por natureza do acidente, 2023 VS 2022 e 2019

Fonte: Adaptado de ANSR, 2023

ANEXO E – CAUSAS DIRETAS DOS ACIDENTES EM LISBOA INVESTIGADOS EM 2013

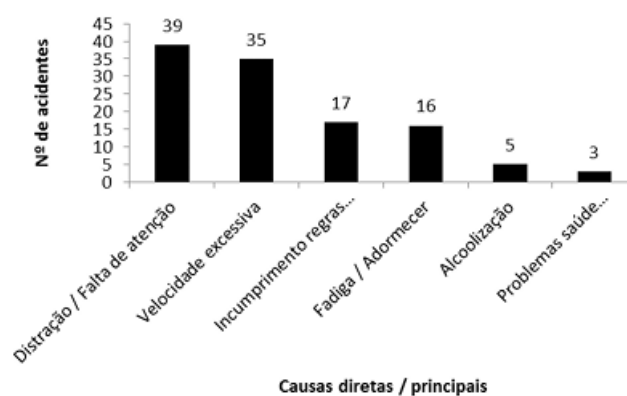


Figura n.º 8 – Causas diretas dos acidentes investigados pelos NICAV dos DT de Carcavelos, do Carregado e de Torres Vedras da GNR no período compreendido entre os meses de fevereiro e maio de 2013

Fonte: Cabral, 2013

ANEXO F – CAUSAS DIRETAS DOS ACIDENTES EM SETÚBAL INVESTIGADOS EM 2017

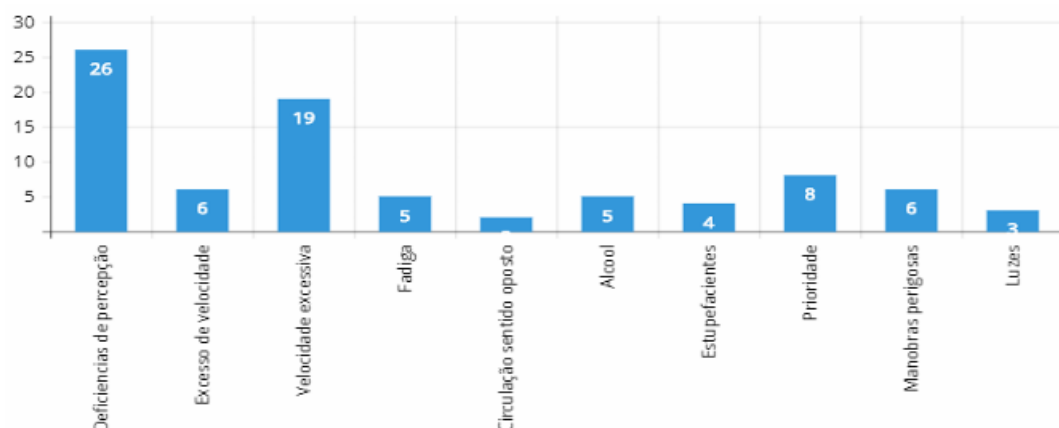


Figura n.º 9 – Causas diretas dos acidentes investigados pelos NICA do DT da GNR de Setúbal no período compreendido entre 1 de janeiro de 2009 e 31 de dezembro de 2015

Fonte: Rebisco, 2017

ANEXO G – REPRESENTATIVIDADE DOS ACIDENTES EM QUE, PELO MENOS UM CONDUTOR TINHA TAS $\geq 0,50$ G/L

Ano	AcV	VM	FG	FL
2016	6,1%	21,0%	14,2%	5,9%
2017	5,8%	22,1%	13,4%	5,4%
2018	6,5%	19,7%	16,3%	5,9%
2019	5,8%	12,9%	13,3%	5,7%
2020	8,9%	23,4%	23,7%	8,3%
2021	8,4%	25,2%	22,1	7,8%
2022	8,9%	26,7%	24,9%	8,2%
Média 2016-2022	7,2%	21,6%	18,3%	6,7%

Figura n.º 10 – Representatividade dos acidentes em que, pelo menos um condutor tinha TAS $\geq 0,50$ g/l na sinistralidade geral no período compreendido entre 2016 e 2022

Fonte: ANSR, 2022b

ANEXO H – EVOLUÇÃO DA PERCENTAGEM DE VM COM TAS ≥ 0,50 G/L

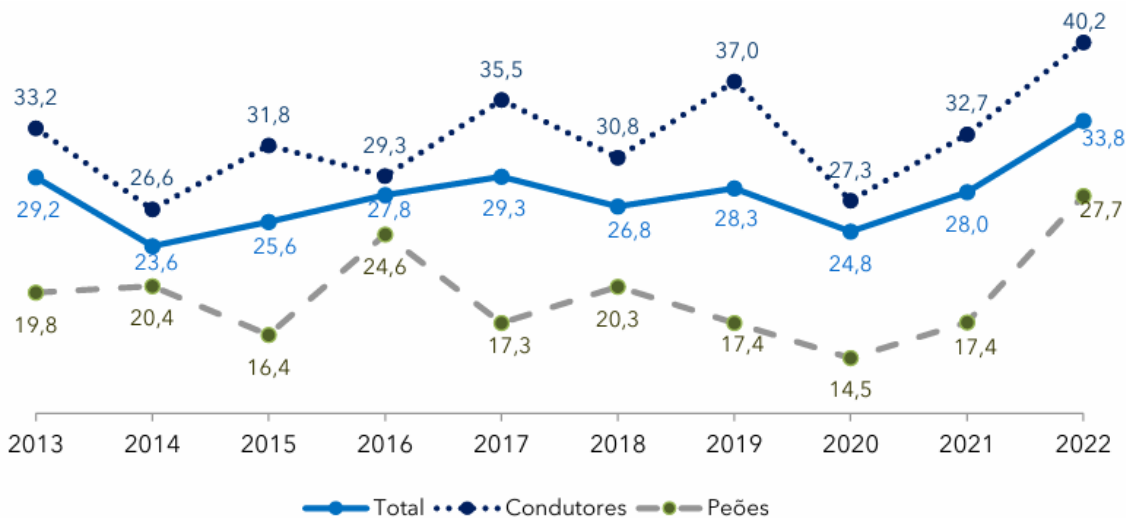


Figura n.º 11 – Evolução da percentagem de VM com TAS ≥ 0,50 g/l no período compreendido entre 2013 e 2022

Fonte: ANSR, 2022b

ANEXO I – CORRELAÇÃO ENTRE AS CAUSAS DIRETAS E AS CAUSAS INDIRETAS

		Causa indireta do acidente						
		(%)						
		Vel. excessiv	Alcooliza ção	Incump. regras	Fadiga	Pouca exper.	Idade avanç.	Falhas via/mat
Causa direta do acidente	Distração	11 (32.4%)	7 (20.6%)	6 (17.6%)	2 (5.9%)	-	3 (8.8%)	5 (14.7%)
	Velocidade excessiva	2 (6.7%)	4 (13.3%)	5 (16.7%)	1 (3.3%)	5 (16.7%)	-	13 (43.3%)
	Incumprimento regras	4 (30.8%)	3 (23.1%)	-	-	1 (7.7%)	2 (15.4%)	3 (23.1%)
	Alcoolização	2 (66.7%)	-	-	1 (33.3%)	-	-	-
	Fadiga / Adormecer	4 (66.7%)	1 (16.7%)	1 (16.7%)	-	-	-	-
	Problemas saúde	-	-	-	-	-	-	1 (100%)
	Total	23	15	12	4	6	5	22
								87

Figura n.º 12 – Correlação entre as causas diretas e as causas indiretas dos acidentes investigados pelos NICAV dos DT de Carcavelos, do Carregado e de Torres Vedras da GNR no período compreendido entre os meses de fevereiro e maio de 2013

Fonte: Cabral, 2013

ANEXO J – TIPO DE VIAS POR NÍVEL OPERATIVO

Rede de Vigilância	Nível Operativo	Tipologia de vias
Rede de Vigilância Principal	A	A.1. Autopistas
		A.2. Autovias
	B	B.1. Estradas convencionais “multicarril” (com duas ou mais vias e separador central)
		B.2. Estradas convencionais principais de uma faixa de rodagem (sem separador central)
Rede de Vigilância Complementar	C	C.1. Estradas convencionais locais de uma faixa de rodagem
		C.2. Estradas e caminhos, asfaltados ou não
		C.3. Vias urbanas

Tabela n.º 3 – Tipologia de vias por nível operativo

Fonte: Castro, 2019 citado em Adriano, 2020

ANEXO K – CLASSIFICAÇÃO DOS TROÇOS DE RISCO

Troços	Definição
Troço Básico de Risco (TBR)	Troço de longitude variável formado pela acumulação de, pelo menos 2 (dois) acidentes com vítimas, que se tenham produzido num prazo temporal e espaço determinado.
Troços Qualificados de Risco	
Troço de Alto Risco (TAR)	Troço de longitude variável formado pela acumulação de, pelo menos 2 (dois) acidentes de viação mortais e/ou graves, que se tenham produzido num prazo temporal e espaço determinado.
Troço de Risco por Velocidade (TRV)	Troço de longitude variável formado pela acumulação de, pelo menos, 2 (dois) acidentes com vítimas, nos quais a velocidade excessiva ou inadequada constitua uma das causas do acidente, que se tenham produzido num prazo temporal e espaço determinado.
Troço de Risco por Distração (TRD)	Troço de longitude variável formado pela acumulação de, pelo menos 2 (dois) acidentes com vítimas, nos quais a condução distraída ou desatenta constitua uma das causas do acidente, que se tenham produzido num prazo temporal e espaço determinado.
Troço de Risco por Infração Grave (TRIG)	Troço de longitude variável formado pela acumulação de, pelo menos 2 (dois) acidentes com vítimas, nos quais conste como uma das causas, não respeitar a prioridade, ultrapassagem irregular, não manter a distância de segurança ou manobra incorreta, que se tenham produzido num prazo temporal e espaço determinado.

Tabela n.º 4 – Troços qualificados de risco

Fonte: Castro, 2019 citado em Adriano, 2020

Troços Especiais de Risco	
Troço de Risco por Consumo de Álcool/Drogas (TRAD)	Troço de longitude variável formado pela acumulação de, pelo menos, 2 (dois) acidentes de viação, nos quais se tenha detetado o consumo de álcool e/ou drogas por algum dos envolvidos, que se tenham produzido num prazo temporal e espaço determinado.
Troço de Risco por Inobservância do uso de Elementos de Segurança (TRIES)	Troço de longitude variável formado pela acumulação de, pelo menos, 2 (dois) acidentes de viação, nos quais se tenha detetado a inobservância da obrigação do uso de elementos de segurança (cinto de segurança, SRC ou capacete), que se tenham produzido num prazo temporal e espaço determinado.

Tabela n.º 5 – Troços especiais de risco

Fonte: Castro, 2019 citado em Adriano, 2020