



ACADEMIA MILITAR

Prevenção da condução sob influência de álcool com o modelo RTM: Estudo de Caso no Comando Territorial de Setúbal Aspirante GNR Infantaria Pedro Reis Gonçalves

Trabalho de Investigação Aplicada

Mestrado Integrado de Ciências Militares na Especialidade de Segurança

Orientador: Tenente-Coronel Administração Militar (Doutor) David Pascoal Rosado

Coorientador: Capitão de Cavalaria da GNR Celso Leandro Araújo Leones Pereira

Júri

Presidente do Júri:

Arguente:

Orientador: Tenente-Coronel Administração Militar (Doutor) David Pascoal Rosado

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

junho de 2025



ACADEMIA MILITAR

Prevenção da condução sob influência de álcool com o modelo RTM: Estudo de Caso no Comando Territorial de Setúbal Aspirante GNR Infantaria Pedro Reis Gonçalves

Trabalho de Investigação Aplicada

Mestrado Integrado de Ciências Militares na Especialidade de Segurança

Orientador: Tenente-Coronel Administração Militar (Doutor) David Pascoal Rosado

Coorientador: Capitão de Cavalaria da GNR Celso Leandro Araújo Leones Pereira

Júri

Presidente do Júri:

Arguente:

Orientador: Tenente-Coronel Administração Militar (Doutor) David Pascoal Rosado

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

junho de 2025

EPÍGRAFE

“A melhor maneira de predizer o futuro é inventá-lo (...) Todas as inovações eficazes são surpreendentemente simples.

Peter Drucker

DEDICATÓRIA

À minha família e amigos, em especial aos meus pais, irmã, avós, tio e à minha namorada por todo o apoio incondicional no decorrer deste percurso.

AGRADECIMENTOS

A realização do Trabalho de Investigação Aplicada é o culminar de um processo de cinco anos repleto de desafios, aprendizagens e descobertas, que não seria possível sem o apoio, ajuda e contributo de várias pessoas que me auxiliaram, direta ou indiretamente, tornando possível a sua conclusão.

Assim sendo, começo por agradecer ao Tenente-Coronel David Pascoal Rosado, na qualidade de meu Orientador, pelo seu apoio, prontidão e pela sua disponibilidade incansável demonstrada durante toda a realização desta investigação.

Ao meu Coorientador, o Capitão Celso Pereira, por toda a partilha de conhecimentos e ensinamentos na especialidade do trânsito, e pela sua predisposição em ajudar a mitigar as limitações que se impuseram na realização desta investigação.

Agradeço a todos os Oficiais da GNR que estiveram envolvidos na investigação, no esclarecimento de dúvidas, apresentando os seus contributos e na realização dos inquéritos, demonstrando uma notável disponibilidade e espírito de cooperação, que em muito enriqueceram esta investigação.

À minha família, namorada e amigos, manifesto a mais sincera e profunda gratidão pelo apoio constante e inabalável ao longo de todo o meu percurso de formação. A vossa presença, nas mais diversas formas, foi essencial para enfrentar os momentos de maior exigência e incerteza. A cada um de vós, o meu mais sentido obrigado. O meu sucesso é também o vosso sucesso.

A todos os Aspirantes do Curso General Adolfo Almeida Barbosa e em especial, aos camaradas do XXX Curso de Formação de Oficiais da GNR, manifesto a minha profunda gratidão pela partilha constante de ensinamentos, pela camaradagem demonstrada ao longo de toda a formação e pelos momentos únicos de convivência que contribuíram para o enriquecimento pessoal e profissional de todos.

A todos, muito obrigado.

Pedro Gonçalves

RESUMO

A presente investigação aborda a “Prevenção da condução sob influência de álcool com o modelo RTM: Estudo de Caso no Comando Territorial de Setúbal”, procurando analisar a problemática da condução sob influência de álcool no contexto da segurança rodoviária, com especial enfoque no Comando Territorial de Setúbal.

Inicialmente, procedemos a uma contextualização teórica acerca do impacto significativo que este comportamento tem na sinistralidade rodoviária, sendo responsável por um número elevado de vítimas mortais e feridos graves, bem como o respetivo enquadramento legal e institucional.

O principal objetivo consistiu em identificar, com base científica, os locais com maior risco de ocorrência deste tipo de infração, por forma a orientar a ação preventiva da Guarda Nacional Republicana.

Em termos metodológicos recorremos a uma abordagem mista, onde foi aplicado o Modelo de Risco de Terreno entre 2021 e 2024, um instrumento de policiamento preditivo que permite a análise espacial da criminalidade, através da correlação entre fatores de risco espaciais e a localização das detenções, bem como da análise de inquéritos por entrevista a elementos da Guarda Nacional Republicana.

Por conseguinte, os resultados evidenciaram a existência de padrões espaciais na ocorrência do crime de condução sob influência de álcool, permitindo a identificação de zonas de risco elevado nos destacamentos territoriais analisados. Desta forma, a aplicação deste modelo constitui um contributo relevante para a definição de estratégias de patrulhamento e fiscalização, potenciando uma intervenção mais eficaz e eficiente na prevenção da sinistralidade rodoviária.

Palavras-chave: Comando Territorial de Setúbal; Condução sob influência de álcool; Guarda Nacional Republicana; Modelo de Risco de Terreno; Policiamento Preditivo.

ABSTRACT

This research project deals with “Preventing drink-driving using the RTM model: A case study in the Setúbal Territorial Command”, seeking to analyse the problem of drink-driving in the context of road safety, with a special focus on the Setúbal Territorial Command.

Initially, we provided a theoretical contextualization of the significant impact that this behaviour has on road accidents, being responsible for a high number of fatalities and serious injuries, as well as the respective legal and institutional framework.

The main objective was to identify, on a scientific basis, the places with the highest risk of this type of infraction, to guide the preventive action of the Guarda Nacional Republicana.

In methodological terms, we used a mixed-methods approach, applying the Risk Terrain Modeling between 2021 and 2024, a predictive policing tool that allows for the spatial analysis of crime by correlating spatial risk factors with the location of arrests, as well as analysing interviews with members of the National Republican Guard.

As a result, the results showed the existence of spatial patterns in the occurrence of drink-driving crime, allowing the identification of high-risk zones in the territorial detachments analysed. In this way, the application of this model makes an important contribution to the definition of patrolling and enforcement strategies, enabling more effective and efficient intervention in the prevention of road accidents.

Keywords: Drunk Driving; Guarda Nacional Republicana; Predictive Policing; Risk Terrain Modeling; Setúbal Territorial Command.

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO	1
PARTE I – CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA	4
CAPÍTULO 1 – ENQUADRAMENTO JURÍDICO E CONCETUAL.....	4
1.1. Efeitos do álcool no ser humano: Consequências no ato de condução	4
1.2. Taxa de álcool no sangue.....	8
1.3. Enquadramento legal português	10
1.4. Taxa de álcool no sangue no contexto da União Europeia	13
1.5. O papel da GNR na promoção da segurança rodoviária	14
CAPÍTULO 2 – ENQUADRAMENTO TEÓRICO E POLICIAL	17
2.1. Criminologia ambiental aplicada à segurança rodoviária.....	17
2.1.1. Teoria das atividades rotineiras	19
2.1.2. Teoria da escolha racional	20
2.1.3. Teoria dos padrões criminais	21
2.2. Policimento preditivo.....	23
2.2.1. Modelo de Risco de Terreno.....	25
PARTE II – ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO E TRABALHO DE CAMPO	28
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA, MÉTODOS E MATERIAIS	28
3.1. Objetivos da Investigação.....	28
3.2. Definição do desenho e da estratégia de investigação.....	29
3.3. Técnicas e procedimentos de recolha de dados	31
3.4. Amostra: definição e composição.....	33
3.5. Caracterização da área espacial e do período temporal.....	34
3.5.1. Identificação dos fatores de risco espaciais.....	36
3.5.2. Técnicas de tratamento e análise de dados	37

CAPÍTULO 4 – APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	40
.....	
4.1. Apresentação, análise e discussão dos resultados do <i>software</i> RTMDx	40
4.2. Apresentação, análise e discussão dos resultados das entrevistas	43
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	49
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E OUTRAS FONTES	54
APÊNDICES	I
ANEXOS	XXXIII

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n.º 1 - Modelo Concetual	29
Figura n.º 2 - Evolução criminal de condução sob influência de álcool (2021-2024).....	II
Figura n.º 3 - Relações entre os OE e as PD.....	III
Figura n.º 4 - Mapa da área de estudo por DTer no CTer Setúbal	XI
Figura n.º 5 - Detenções por mês pela condução sob influência de álcool no CTer Setúbal	XII
Figura n.º 6 - Detenções por dia da semana pela condução sob influência de álcool no CTer Setúbal.....	XIII
Figura n.º 7 - Detenções por período do dia pela condução sob influência de álcool no CTer Setúbal.....	XIV
Figura n.º 8 - Detenções por hora pela condução sob influência de álcool no CTer Setúbal	XV
Figura n.º 9 - Detenções por sexo dos indivíduos no CTer Setúbal	XVI
Figura n.º 10 - Detenções por faixa etária pela condução sob influência de álcool no CTer Setúbal.....	XVII
Figura n.º 11 - Número de Detenções de Álcool por CTer (2021-2024).....	XVIII
Figura n.º 12 - Estabelecimentos de Diversão Noturna.....	XIX
Figura n.º 13 - Estabelecimentos de Restauração	XIX
Figura n.º 14 - Postos de Combustível	XX
Figura n.º 15 - Risco Relativo de Acidente	XXXIV
Figura n.º 16 - Evolução da Linha TAS no tempo.....	XXXV
Figura n.º 17 - Triângulo do Crime.....	XXXVI
Figura n.º 18 - Estrutura dos 4 “P”s na prevenção	XXXVII
Figura n.º 19 - Etapas de um <i>Risk Terrain Modeling</i>	XXXVIII
Figura n.º 20 - Organograma do CTer Setúbal	XL
Figura n.º 21 - Zonas de Risco Elevado no DTer Almada.....	XLIV
Figura n.º 22 - Zonas de Risco Elevado no DTer Montijo	XLIV
Figura n.º 23 - Zonas de Risco Elevado no DTer Palmela	XLV
Figura n.º 24 - Zonas de Risco Elevado no DTer Grândola	XLV
Figura n.º 25 - Zonas Prioritárias no DTer Almada	XLVI
Figura n.º 26 - Zonas Prioritárias no DTer Montijo.....	XLVI

Figura n.º 27 - Zonas Prioritárias no DTer Palmela.....	XLVII
Figura n.º 28 - Zonas Prioritárias no DTer Grândola.....	XLVII
Figura n.º 29 - Risco Acima da média no DTer Almada	XLVIII
Figura n.º 30 - Risco Acima da média no DTer Montijo	XLVIII
Figura n.º 31 - Risco Acima da média no DTer Palmela	XLIX
Figura n.º 32 - Risco Acima da média no DTer Grândola	XLIX
Figura n.º 33 - Todo o Risco Relativo no DTer Almada.....	L
Figura n.º 34 - Todo o Risco Relativo no DTer Montijo	L
Figura n.º 35 - Todo o Risco Relativo no DTer Palmela	LI
Figura n.º 36 - Todo o Risco Relativo no DTer Grândola	LI

ÍNDICE DE QUADROS E TABELAS

QUADROS

Quadro n.º 1 - Valores de RRS por DTer do CTer Setúbal.....	40
Quadro n.º 2 - Valores médios de RRS e do desvio padrão por DTer do CTer Setúbal	41
Quadro n.º 3 - Comparação dos valores de RRS por fator de risco e DTer do CTer Setúbal	42
Quadro n.º 4 - Análise quantitativa da frequência dos segmentos da Questão n.º 1.....	44
Quadro n.º 5 - Análise quantitativa da frequência dos segmentos da Questão n.º 2.....	45
Quadro n.º 6 - Análise quantitativa da frequência dos segmentos da Questão n.º 3.....	46
Quadro n.º 7 - Análise quantitativa da frequência dos segmentos da Questão n.º 4.....	47
Quadro n.º 8 - Análise quantitativa da frequência dos segmentos da Questão n.º 5.....	48
Quadro n.º 9 - Relação entre PD e PE do Guião de Entrevista	X
Quadro n.º 10 - Lista de entrevistados.....	XXI
Quadro n.º 11 - Relação entre as questões de entrevista e categorias	XXII
Quadro n.º 12 - Matrizes das Unidades de Contexto e Unidades de Registo em Análise às respostas da Questão n.º1	XXIII
Quadro n.º 13 - Matrizes das Unidades de Contexto e Unidades de Registo em Análise às respostas da Questão n.º2	XXV
Quadro n.º 14 - Matrizes das Unidades de Contexto e Unidades de Registo em Análise às respostas da Questão n.º3	XXVII
Quadro n.º 15 - Matrizes das Unidades de Contexto e Unidades de Registo em Análise às respostas da Questão n.º4	XXIX
Quadro n.º 16 - Matrizes das Unidades de Contexto e Unidades de Registo em Análise às respostas da Questão n.º5	XXX

TABELAS

Tabela n.º 1 - Número de condutores testados ao álcool no CTer Setúbal	XLI
Tabela n.º 2 - Número de contraordenações por excesso de álcool no CTer Setúbal	XLII
Tabela n.º 3 - Número de acidentes em que a causa provável foi a condução sob efeito de álcool	XLIII

LISTA DE APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICES

APÊNDICE A - EVOLUÇÃO CRIMINAL DE CONDUÇÃO SOB INFLUÊNCIA DE ÁLCOOL (2021-2024).....	II
APÊNDICE B - RELAÇÃO ENTRE OS OE E AS PD.....	III
APÊNDICE C - DESENHO DA INVESTIGAÇÃO	IV
APÊNDICE D - GUIÃO DE ENTREVISTA E CARTA DE APRESENTAÇÃO	V
APÊNDICE E - RELAÇÃO ENTRE PD E PE DO GUIÃO DE ENTREVISTA	X
APÊNDICE F - MAPA DA ÁREA DE ESTUDO.....	XI
APÊNDICE G - DETIDOS POR MÊS PELA CONDUÇÃO SOB INFLUÊNCIA DE ÁLCOOL NO CTER SETÚBAL (2021-2024).....	XII
APÊNDICE H - DETIDOS POR DIA DA SEMANA PELA CONDUÇÃO SOB INFLUÊNCIA DE ÁLCOOL NO CTER SETÚBAL (2021-2024).....	XIII
APÊNDICE I - DETIDOS POR PERÍODO DO DIA PELA CONDUÇÃO SOB INFLUÊNCIA DE ÁLCOOL NO CTER SETÚBAL (2021-2024).....	XIV
APÊNDICE J - DETIDOS POR HORA DO CRIME PELA CONDUÇÃO SOB INFLUÊNCIA DE ÁLCOOL NO CTER SETÚBAL (2021-2024).....	XV
APÊNDICE K - DETENÇÕES POR SEXO DOS DETIDOS NO CTER SETÚBAL (2021- 2024)	XVI
APÊNDICE L - DETENÇÕES POR FAIXA ETÁRIA NO CTER SETÚBAL (2021-2024)	XVII
APÊNDICE M - DETENÇÕES POR COMANDO TERRITORIAL (2021-2024).....	XVIII
APÊNDICE N - FATORES DE RISCO	XIX
APÊNDICE O - LISTA DE ENTREVISTADOS.....	XXI
APÊNDICE P - RELAÇÃO ENTRE QUESTÕES DE ENTREVISTA E CATEGORIAS	XXII
APÊNDICE Q - MATRIZES DAS UNIDADES DE CONTEXTO E UNIDADES DE REGISTO DAS ENTREVISTAS	XXIII

ANEXOS

ANEXO A - RISCO RELATIVO DE ACIDENTE.....	XXXIV
ANEXO B - EVOLUÇÃO DA LINHA TAS NO TEMPO.....	XXXV
ANEXO C - TRIÂNGULO DO CRIME	XXXVI
ANEXO D - ESTRUTURA DOS 4 “P”S NA PREVENÇÃO	XXXVII
ANEXO E - ETAPAS DE UM RTM.....	XXXVIII
ANEXO F - CERTIFICADO DE APROVAÇÃO DO SOFTWARE RTMDx.....	XXXIX
ANEXO G - ORGANOGRAMA DO CTER SETÚBAL	XL
ANEXO H - NÚMERO DE CONDUTORES TESTADOS AO ÁLCOOL.....	XLI
ANEXO I - NÚMERO DE CONTRAORDENAÇÕES POR EXCESSO DE ÁLCOOL	XLII
ANEXO J - NÚMERO DE ACIDENTES EM QUE A CAUSA PROVÁVEL FOI A CONDUÇÃO SOB EFEITO DE ÁLCOOL	XLIII
ANEXO K - ANÁLISE ESPACIAL DAS ZONAS DE RISCO ELEVADO NO CTER SETÚBAL.....	XLIV
ANEXO L - ANÁLISE ESPACIAL DAS ZONAS PRIORITÁRIAS NO CTER SETÚBAL	XLVI
ANEXO M - ANÁLISE ESPACIAL DAS ZONAS DE RISCO ACIMA DA MÉDIA NO CTER SETÚBAL.....	XLVIII
ANEXO N - ANÁLISE ESPACIAL DE TODO O RISCO RELATIVO NO CTER SETÚBAL.....	L

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

A	
ACIBEV	Associação de Vinhos e Espirituosas de Portugal
AE	Autoestrada
AM	Academia Militar
ANSR	Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária
APA	<i>American Psychological Association</i>
AR	Assembleia da República
AR	Arruamento
Art.º	Artigo
a.C	Antes de Cristo
C	
CE	Código da Estrada
CEur	Comissão Europeia
Cfr.	Conforme
CP	Código Penal
CTer	Comando Territorial
D	
DL	Decreto-Lei
DTer	Destacamento Territorial
DT	Destacamento Trânsito
d.C	Depois de Cristo
E	
EN	Estrada Nacional
ENSR	Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária
EUA	Estados Unidos da América
EU	União Europeia
F	
FG	Feridos Graves
FSS	Forças e Serviços de Segurança
G	
GNR	Guarda Nacional Republicana
I	
IC	Itinerário Complementar
ILP	<i>Intelligence-Led Policing</i>
INE	Instituto Nacional de Estatística
IP	Itinerário Principal
IRTAD	<i>International Road Safety Data and Analysis Group</i>
L	
LOGNR	Lei Orgânica da GNR
M	
m	Metros
MAI	Ministério da Administração Interna
MOPREVIS	Modelação e Predição de Acidentes de Viação
MOPTC	Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações
N	
NEP	Normas de Execução Permanente
NYPD	<i>New York Police Department</i>

O	OE	Objetivos Específicos
	OG	Objetivo Geral
	OMS	Organização Mundial de Saúde
P	PD	Perguntas Derivadas
	PENSE	Plano Estratégico Nacional de Segurança Rodoviária
	PI	Problema de Investigação
	PP	Pergunta de Partida
	PRP	Prevenção Rodoviária Portuguesa
	PSP	Polícia de Segurança Pública
Q	QGIS	<i>Quantum GIS</i>
R	RASI	Relatório Anual de Segurança Interna
	RGSGNR	Regulamento Geral de Serviço da GNR
	RRS	<i>Relative Risk Value</i>
	RTM	<i>Risk Terrain Modeling</i>
	RTMDx	<i>Risk Terrain Modeling Diagnostics Software</i>
S	.SHP	<i>Shapefile</i>
	SIG	Sistema de Informação Geográfica
	SIOP	Sistema Integrado de Informações Operacionais Policiais
	SOTRP	Secção de Operações, Treino e Relações Públicas
T	TAE	Taxa de álcool no ar expirado
	TCE	Tribunal de Contas Europeu
	TIA	Trabalho de Investigação Aplicada
V	VM	Vítimas Mortais
Z	ZA	Zona de Ação

INTRODUÇÃO

O presente Trabalho de Investigação Aplicada (TIA), surge no âmbito da conclusão do Mestrado Integrado em Ciências Militares, na especialidade de Segurança da Academia Militar (AM), cuja realização e posterior apresentação culminará no término do Tirocínio para Oficiais. Desse modo está subordinado ao tema “Prevenção da condução sob a influência de álcool com o modelo RTM: Estudo de Caso no Comando Territorial de Setúbal”.

A presente investigação visou na aplicação do *Risk Terrain Modeling* ou Modelo de risco de terreno (RTM), de forma a procurar auxiliar a Guarda Nacional Republicana (GNR) a identificar os locais onde o crime de condução de veículo em estado de embriaguez ocorre, permitindo que a mesma oriente as operações de fiscalização para esses locais específicos.

A seleção do crime de condução sob influência do álcool como foco da presente aplicação do RTM, fundamenta-se nos impactos significativos que este comportamento tem nas sociedades contemporâneas, nomeadamente em Portugal.

A relevância desta problemática é evidenciada pelos dados que indicam que uma em cada quatro vítimas mortais em acidentes rodoviários apresentam uma taxa de álcool no sangue (TAS) igual ou superior a 0,50 g/l e três em cada quatro destes condutores apresentam uma TAS igual ou superior a 1,2 g/l (ANSR, 2022). Neste sentido, o consumo excessivo e regular do álcool configura-se como um fator de exposição prolongada a uma substância tóxica, cujos efeitos são amplamente reconhecidos como prejudiciais para a saúde física e psicológica do indivíduo (Babor et al., 2022).

Não obstante a isso, a capacidade para a condução de veículos é substancialmente comprometida após a ingestão de álcool, uma vez que este exerce um efeito depressor sobre o sistema nervoso central. Esta influência, conduz a uma redução na velocidade e na eficiência dos processos de aquisição e processamento de informação, comprometendo a distribuição adequada da atenção entre as diversas exigências inerentes à condução (Souza et al., 2002).

A condução sob efeito de álcool, constitui assim um importante problema de saúde pública, sendo considerada uma verdadeira epidemia. Uma vez que a elevada incidência de acidentes de viação e as suas repercussões a longo prazo, traduzem-se em custos humanos e económicos consideráveis, possuindo uma magnitude consideravelmente elevada face a determinadas doenças oncológicas (Marinho, 2001).

Percebemos que a sinistralidade rodoviária associada à condução sob o efeito de álcool constitui um problema relevante, exigindo a implementação de soluções eficazes. É nosso intento, através da aplicação do RTM, analisar os padrões da criminalidade e identificar as áreas de maior risco para a ocorrência do crime de condução sob influência de álcool na ZA do CTer Setúbal entre o período de 2021 e 2024. Através da implementação deste modelo, pretende-se determinar, de forma cientificamente fundamentada, as zonas prioritárias para a alocação de recursos e para a realização de operações de fiscalização de trânsito (OFT), com vista à prevenção e mitigação deste fenómeno criminal.

Para alcançar estes objetivos, adotou-se uma abordagem metodológica baseada nas etapas inerentes à aplicação do RTM, conforme preconizado por Caplan et al (2011), garantindo a racionalidade analítica, a precisão dos resultados e a aplicabilidade operacional.

Para além disso, trata-se da produção de conhecimento científico inovador, uma vez que a aplicação deste modelo em específico nesta tipologia criminal, tem sido pouco explorado por ferramentas preditivas na área da segurança e da prevenção rodoviária.

Deste modo, o policiamento preditivo consubstancia-se numa abordagem estratégica baseada na recolha, análise e interpretação de dados provenientes de diversas fontes, com o intuito de antecipar, prevenir e reagir ao crime de forma eficaz (Pearsall, 2010). Posto isto, surge o RTM uma ferramenta emergente no campo do policiamento preditivo, que permite a análise espacial da criminalidade, identificando padrões com base na localização de crimes passados e projetando as áreas com maior probabilidade de ocorrência futura. Para tal, integra um conjunto de fatores de risco do local que será alvo de análise (Caplan & Kennedy, 2011).

Com base no supramencionado relativamente ao enquadramento da investigação e à justificação da motivação da realização da mesma é fundamental apresentar a Pergunta da Partida (PP) que esteve na origem da presente investigação, através da qual, segundo Quivy e Campenhoudt (2008, p. 32) o “investigador tenta exprimir o mais exatamente possível o que procura saber, elucidar, compreender”. Assim, a PP à qual se pretende dar resposta é: **“Como prever os locais de risco no Comando Territorial de Setúbal com maior incidência de condução sob o efeito do álcool?”**.

Através da resposta à PP é pretendido que se atinja o seguinte Objetivo Geral (OG): **“Identificar os locais de risco no Comando Territorial de Setúbal com maior incidência de condução sob o efeito de álcool”**.

De modo a alcançar a resposta à PP e conseqüentemente atingir o OG, foram definidos quatro Objetivos Específicos (OE) de investigação, seguindo uma abordagem lógica e sequencial. Assim foram definidos os seguintes OE:

- **OE1:** Compreender e descrever o fenómeno do crime de condução sob efeito do álcool;
- **OE2:** Analisar se os locais identificados pelo RTM coincidem com os locais onde, efetivamente, há conhecimento de condução sob o efeito do álcool;
- **OE3:** Identificar os principais fatores de risco espaciais na condução sob efeito do álcool;
- **OE4:** Explorar as potencialidades e fragilidades da implementação de um Modelo de Risco de Terreno na Guarda Nacional Republicana.

A presente investigação encontra-se dividida em duas partes principais, sendo que a Parte I corresponde ao enquadramento teórico e a Parte II corresponde ao enquadramento metodológico e discussão de resultados.

No que diz respeito à Parte I, o seu primeiro capítulo aborda o atual estado de arte alusivo à condução sob influência de álcool, bem como a evolução legislativa portuguesa e a sua comparação com a União Europeia (EU), destacando o papel da GNR na promoção da segurança rodoviária. No segundo capítulo, é realizada uma abordagem concetual sobre a criminologia ambiental e as suas teorias, bem como do policiamento preditivo e a implementação do Modelo de Risco de Terreno no Comando Territorial de Setúbal.

Relativamente à Parte II, esta contempla o enquadramento metodológico e o trabalho de campo. No terceiro capítulo é apresentada a metodologia, métodos e materiais que foram adotados na realização desta investigação, incidindo nas questões e objetivos de investigação, bem como nas respetivas técnicas de recolha e análise de dados. Posteriormente, no Capítulo IV são apresentados os resultados do *software* RTMDx e das entrevistas realizadas, sendo posteriormente articulados com a revisão de literatura.

Por fim, são apresentadas as conclusões e recomendações da investigação, sendo que nesse capítulo é dada a resposta às questões de investigação.

O presente TIA é apresentado conforme as normas para redação de trabalhos de investigação aplicada de acordo com as Normas de Execução Permanente (NEP) da AM. No que respeita às referências bibliográficas, estas encontram-se em concordância com as normas da 7ª edição da *American Psychological Association* (APA).

PARTE I – CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

CAPÍTULO 1 – ENQUADRAMENTO JURÍDICO E CONCEITUAL

No contexto da segurança na circulação rodoviária, surge o conceito de Segurança Rodoviária, que, de acordo com Gomes (2015), resulta de um equilíbrio entre as exigências impostas pelo ambiente rodoviário e a capacidade dos utilizadores em responder adequadamente a essas exigências.

Neste sentido, a condução, por parte dos condutores que circulam diariamente nas estradas portuguesas, bem como a prática constante de comportamentos inadequados, contribuem de forma significativa para o aumento da sinistralidade rodoviária (Guerra et al., 2013).

O sinistro rodoviário, por sua vez, é o resultado da conjugação de diversos fatores que o materializam, surgindo de uma rede complexa de interações entre: o homem, o veículo e a via. Onde o ser humano é, dos três, o único que possui a capacidade de raciocinar e decidir, pelo que, a segurança de todo este sistema depende essencialmente do seu comportamento (Marracho, 2013). Sendo amplamente reconhecido e relacionado com condutas de risco, entre as quais a ingestão de álcool, que irá ser o principal foco de investigação.

1.1. Efeitos do álcool no ser humano: Consequências no ato de condução

O álcool, também designado por etanol ou álcool etílico, de que o seu efeito é, ao mesmo tempo, hipnótico e sedativo. É uma substância tóxica, que se encontra em todas as bebidas destiladas ao redor do mundo (Nunes et al., 2010).

O seu consumo acompanha a humanidade desde tempos remotos. Embora a data da sua criação seja incerta, Marques (1997) e Mello et al. (2001), referem que há registos da sua utilização desde o período paleolítico, quando acidentalmente se descobriram os efeitos da fermentação do mel, por volta do ano 30.000 a.C.

Admite-se que, neste período, o Homem tenha tomado conhecimento de forma accidental, dos efeitos do consumo de produtos fermentados resultantes do mel recolhido e armazenado em recipientes rudimentares. Enquanto a cerveja foi desenvolvida por volta de 8000 a.C., na Mesopotâmia, associada à agricultura (Mello et al., 2001).

O conhecimento sobre o álcool foi-se expandindo gradualmente. Várias civilizações como os egípcios, os gregos e os romanos desde logo, registaram em obras literária e artísticas, técnicas de produção de bebidas alcoólicas bem como os seus efeitos no ser humano (Mello et al., 2001). No século V d.C., o vinho chegou à China pela Rota da Seda enquanto os árabes foram pioneiros a produzir álcool destilado, inicialmente para o fabrico de perfumes. Mais tarde, no século XI, os italianos conseguiram chegar aos valores de 50% de teor de álcool com o fabrico da aguardente (Marques, 1997).

Segundo Marques (1997), durante a idade média o álcool era visto como uma substância com poderes curativos, sendo medicinalmente apelidada como *aqua vitae*.

Já por volta do início do século XVI, surge o termo moderno “álcool”, derivado do árabe *alkbul*, verificando-se um aumento no consumo de álcool, acompanhado pelos primeiros relatos de casos de intoxicação alcoólica, este fenómeno levou à necessidade de conter os excessos associados ao consumo. Assim, durante o século XVIII, em Inglaterra, o parlamento aprovou a repressão da embriaguez. De igual modo, nos Estados Unidos foram implementadas leis para controlar o aumento das pessoas alcoolizadas, incluindo a introdução de impostos sobre o álcool (Borges & Hilson, 2004).

A França, sendo pioneira da destilação do álcool, foi também o país que mais cedo se começou a preocupar com a temática referente ao alcoolismo, não apenas como um vício, mas como uma doença. Foi durante a segunda metade do século XIX, que a crescente taxa de consumo de álcool verificada anualmente, começou a ser analisada com maior atenção, levando a um reconhecimento alargado dos riscos que o consumo excessivo representava para a saúde pública. Neste contexto, os progressos científicos no conhecimento da fisiologia da célula nervosa e os efeitos do álcool no sistema nervoso serviram de base à abordagem científica dos problemas associados ao consumo de álcool (Mello et al., 2001).

Por outro lado, Portugal sempre se destacou pela sua forte tradição vitivinícola, posicionando-se entre os principais produtores de vinho a nível mundial, sendo esta uma das riquezas nacionais, através da produção de diversas bebidas alcoólicas de elevada qualidade e algumas com grande teor alcoólico. Consequentemente, o seu consumo tornou-se uma prática enraizada nas rotinas da população em geral (ACIBEV, 2022). Em virtude deste fenómeno, da década de 1970, a Organização Mundial de Saúde (OMS), alertou sobre o impacto do álcool estimando milhões de consumidores problemáticos em todo o mundo, incluindo 1 milhão em Portugal (Marques, 1997).

Além de se compreender a evolução histórica do consumo de álcool desde os seus primórdios e os seus efeitos na sociedade ao longo do tempo, é importante fazer a correlação

desta substância com aquilo que é um automóvel e os perigos inerentes à sua condução, onde o álcool tem um papel preponderante. Logo será necessário, abordar estes dois conceitos, de forma a percebermos qual o impacto do álcool durante a prática da condução.

Neste seguimento, o automóvel afirmou-se na primeira metade do século XX como um fator fundamental da mobilidade, influenciando a evolução dos territórios de uma forma inédita (Padeiro, 2018).

No entanto, o primeiro grande crescimento na importação automóvel acontece em Portugal nos anos 60, quando surgem as primeiras viaturas familiares e económicas. Este crescimento acentua-se nos anos 80, altura em que cerca de um milhão de viaturas circulavam nas nossas estradas. Tal surgimento, trouxe consigo a mobilidade automóvel, que se define como uma fonte de liberdade decorrente da vasta rede rodoviária, capaz de ligar a maioria das casas, locais de trabalho e lazer, permitindo que o condutor viaje para onde quer e quando quer (Urry, 2004).

De um modo geral, percebe-se que a condução de veículos em vias públicas requer a utilização de diversas capacidades cognitivas e motoras, como concentração, atenção, memória e a capacidade de tomar decisões num ambiente repleto de estímulos. Esses estímulos incluem a presença ou ausência de peões, animais e objetos na via, outros veículos em circulação, bem como, uma variedade de sons e imagens que o condutor deve processar, a par das múltiplas condições atmosféricas a que está sujeito (Balbinot et al., 2011).

Neste contexto, é importante destacar que as características inerentes à atividade da condução, aliadas a fatores como o consumo de álcool ou outras substâncias, podem potenciar um conjunto de comportamentos de risco (Horta et al., 2009). Onde se incluem excessos de velocidade, a transposição de sinais de trânsito, a não cedência de passagem a peões e a não utilização dos sistemas de retenção (DeJong & Hingson, 1998).

Além disso, a ingestão de quantidades inadequadas destas bebidas provoca a embriaguez, que consiste na perda parcial ou total da consciência e das capacidades físicas e motoras, causadas pela intoxicação de álcool etílico (Cruz, 2000). No entanto, segundo Rodríguez e Franco (2000), qualquer líquido potável que contenha, entre 0.5% e 95% de álcool etílico é considerado uma bebida alcoólica. Este consumo produz várias consequências no sistema nervoso e manifesta-se pela sedação, confusão, desorientação, dificuldades de raciocínio, quebra de atenção, irritabilidade, ansiedade, alterações psicomotoras, entre outras (Borges & Hilson, 2004). Perante esta combinação de fatores, os condutores não apenas comprometem a sua própria segurança, mas também colocam em risco a integridade de terceiros.

Assim sendo, os impactos do consumo de álcool no organismo humano, bem como a influência desta substância nas funções motoras e cognitivas, têm suscitado, ao longo das últimas décadas, a curiosidade de diversos¹ investigadores científicos. Neste sentido, é amplamente reconhecido que o álcool influencia negativamente a capacidade de condução dos indivíduos (Moskowitz & Ogden, 2004). Segundo Cairney et al. (2007) os indivíduos alcoolizados têm um risco significativamente maior de se envolverem em uma colisão, uma vez que as alterações fisiológicas provocadas pelo álcool aumentam consideravelmente os riscos de acidentes.

Relativamente ao impacto do álcool na capacidade de concentração e atenção dos indivíduos alcoolizados, como foi referido anteriormente, os autores Josephs e Steele (1990) desenvolveram a teoria da miopia alcoólica, em que o condutor alcoolizado tende a dar prioridade a certos aspetos da condução em detrimento de outros, ou seja, leva-os a priorizar as informações que lhe são mais evidentes ignorando detalhes igualmente importantes.

Segundo a ANSR (2020) a ingestão não moderada de álcool, para além dos efeitos nocivos para a saúde, está na base de inúmeros problemas financeiros, familiares e sociais e o seu consumo, mesmo não sendo excessivo, é causa direta ou indireta, de vários acidentes no trânsito que provocam inúmeras vítimas.

Neste sentido, a condução por parte do número de condutores que circulam diariamente nas estradas portuguesas, bem como a prática constante de comportamentos inadequados, contribuem de forma significativa para o aumento da sinistralidade rodoviária (Guerra et al., 2013). O que provoca anualmente significativos custos humanos, económicos e sociais à sociedade (Silva et al., 2021).

Como indica a ANSR (2022), a sinistralidade rodoviária constitui um dos problemas mais sérios das sociedades atuais, sendo também um relevante desafio de saúde pública. A nível mundial é a primeira causa de morte entre os jovens e ocupa a oitava posição entre as principais causas de morte para a população em geral.

Segundo a OMS (2019), em 2019, das 2,6 milhões de mortes atribuídas ao consumo de álcool, aproximadamente 724.000 foram decorrentes de lesões, incluindo acidentes de viação. Em que o risco de morrer em acidente também é mais elevado em condutores sob o efeito de álcool por comparação com os condutores sem álcool no sangue (Allsop, 2015).

¹ Cfr. Garrisson et al., (2021); Hindmarch et al., (1991); Lees et al., (2020).

1.2. Taxa de álcool no sangue

A TAS, mede a quantidade de álcool puro existente no sangue de um indivíduo em determinado momento. A sua unidade é em gramas de álcool por litro de sangue (g/l). Para uma melhor compreensão deste conceito, de acordo com a ANSR (2020), um indivíduo que apresente uma TAS de 0,40 g/l significa que tem 0,40 gramas de álcool puro por litro de sangue.

Estes valores dependem da massa corporal do indivíduo, do género, da quantidade de bebida alcoólica ingerida, bem como o contexto em que o consumo ocorreu, nomeadamente se foi acompanhado por uma refeição ou em jejum. Na prática, o ritmo de absorção varia em função da velocidade e da forma como é consumido, como foi referido anteriormente, nomeadamente se a ingestão ocorre de forma rápida, lenta ou espaçada ao longo do tempo. No entanto, existem outros fatores de difícil quantificação que influenciam esta resposta, tais como o estado geral de saúde, o nível de fadiga e a presença de eventuais patologias (Talaia & Crastro, 2012).

Após a ingestão, a maior parte do álcool é metabolizada no fígado por meio de um processo biológico denominado de oxidação enzimática. No entanto, uma fração remanescente é eliminada do organismo através de mecanismos excretores, nomeadamente através da respiração, transpiração e urina (Dubowski, 1985). O que corresponde a apenas cerca de 5% do álcool ingerido, sendo que o restante álcool é absorvido pela corrente sanguínea através do estômago e do intestino (ANSR, 2020).

Por sua vez, segundo a Prevenção Rodoviária Portuguesa (PRP) (2022) o álcool no sangue pode ser medido através do ar expirado, da saliva, do sangue e da urina. Para tal, a sua medição é “um elemento necessário à consumação do crime de condução em estado de embriaguez” (Vieira, 2007, p.150).

Diversos estudos indicam que o risco de acidente rodoviário aumenta exponencialmente com a quantidade de álcool consumido (PRP, 2021). Por exemplo, segundo Blomberg et al., (2005) concluem que, comparativamente com condutores com TAS = 0.0 g/l, aqueles que apresentam uma TAS de 0,50 g/l têm um risco 1,4 vezes superior de se envolverem num acidente rodoviário. Este risco aumenta para 2,7 vezes com uma TAS de 0,80 g/l, para 8,9 vezes com uma TAS de 1,20 g/l e com TAS de 1,80 g/l o risco aumenta para 51 vezes.

Noutro estudo Zador et al. (2000), corroboram estas conclusões, indicando que a gravidade do acidente também aumenta com o aumento da TAS do condutor. Os resultados

evidenciaram que, além de uma maior risco de envolvimento em acidentes, a probabilidade de um desfecho fatal cresce exponencialmente à medida que a TAS aumenta: sendo pelo menos 3 vezes maior, se tiver uma TAS entre 0,2 g/l e 0,5 g/l; pelo menos 6 vezes maior, se tiver uma TAS entre 0,5 g/l e 0,8 g/l; pelo menos 11 vezes maior, se tiver uma TAS entre 0,8 g/l e 1,0 g/l².

O Anexo B apresenta, para um caso típico, a variação da linha de consumo e do processo de degradação do álcool ao longo do tempo. Desta forma, permite compreender a evolução da TAS de um indivíduo em função do tempo, evidenciando a dinâmica da absorção e eliminação do álcool no organismo.

Os ensaios preconizados pelos autores Cromer et al. (2010), demonstraram que na fase ascendente da TAS, imediatamente após o consumo, os condutores tendem a sentir-se mais despertos devido ao efeito estimulante induzido pelo álcool. Todavia, na fase descendente, ocorre um estado de fadiga e sonolência, aumentando significativamente o risco de envolvimento em acidentes rodoviários. Esses mesmos estudos evidenciaram ainda que, durante a fase descendente da TAS, a maioria dos condutores acreditava ter uma TAS de 0,0 g/l, quando na realidade, apresentavam uma média de 0,8 g/l, evidenciando um déficit na percepção do seu verdadeiro estado de embriaguez.

De acordo com Moskowitz & Ogden (2004), apesar de as alterações psicomotoras serem detetáveis a partir de 0,2 g/l, é apenas a partir de 0,8 g/l que se constam alterações significativas nas capacidades essenciais para a condução. Além disso, quanto maior for a exigência da condução, como conduzir durante a noite, transportar passageiros ou matérias perigosas, menor será a quantidade de álcool necessária para afetar negativamente essas capacidades (Moskowitz & Fiorentino, 2000).

Segundo Zador et al., (2000), uma TAS de 0,3 g/l provoca uma pequena diminuição no tempo de reação, enquanto com 0,5 g/l é afetada a coordenação de movimentos, a capacidade de atenção e de compreensão, bem como as faculdades visuais.

Quando a TAS se situa entre 0,5 g/l a 1 g/l, verifica-se um aumento dos sintomas ansiosos e depressivos, acompanhados por défices de atenção, tempo de reação mais lento e dificuldades na coordenação e na força muscular, o que reduz a capacidade de tomar decisões (Global Road Safety Partnership, 2007).

Para valores entre 1,0 e 1,5 g/l, os reflexos tornam-se ainda mais lentos, surgindo dificuldades no equilíbrio e na visão. Com uma TAS entre 1,6 g/l e 2,9 g/l a resposta a

² Vide Anexo A – Risco Relativo de Acidente.

estímulos externos é gravemente comprometida, registando-se problemas motores significativos.

Em valores superiores, os efeitos são ainda mais intensos, acompanhados de períodos de inconsciência e um efeito anestésico comparável ao provocado em procedimentos cirúrgicos. Quando a TAS ultrapassa os 4,0 g/l, há um elevado risco de depressão respiratória severa, que pode evoluir para falência dos multiorgânica e morte (Global Road Safety Partnership, 2007). Estas alterações comprometem de forma significativa a capacidade de condução, evidenciando a relação direta entre o consumo de álcool e a degradação das capacidades essenciais para a segurança rodoviária.

No que diz respeito à fiscalização e à medição do nível de TAS, segundo o anexo da Lei n.º 18/2007, de 17 de maio, que estabelece o regulamento de fiscalização da condução sob a influência de álcool ou de substâncias psicotrópicas, esta é indicada por meio de teste ao ar expirado, com a utilização de um analisador qualitativo, destinado à identificação da presença de álcool. Importa salientar, que o referido equipamento tem apenas a função de triagem preliminar, não possuindo qualquer valor probatório, uma vez que os seus resultados não são considerados suficientemente fíaveis.

Esta medição, por parte das Forças e Serviços de Segurança (FSS) em Portugal, realiza-se através de dispositivos eletrónicos chamados de alcoolímetros, equipamentos certificados e cuja finalidade é medir a concentração mássica de álcool por unidade de volume na análise do ar alveolar expirado, conforme previsto no artigo (art.º) 2.º da Portaria n.º 366/2023, de 15 de novembro.

1.3. Enquadramento legal português

De acordo com Moreira (2007), Portugal foi um dos países da União Europeia que mais tarde implementou um limite legal para a TAS. No entanto, a primeira medida legislativa que surgiu em Portugal, foi nos Açores, através da sua Assembleia Regional, com a publicação do Decreto Regional n.º 14/77, que estabelecia a proibição de condução de veículos automóveis, de veículos com ou sem motor e veículos de tração animal, bem como de animais em estado de embriaguez (Alves, 1980).

O regime jurídico da condução sob influência de álcool a nível nacional, teve início com a Lei n.º 3/82, de 29 de março, que proibia a condução de veículos com e sem motor, em via pública ou equiparada, por indivíduos que apresentassem uma TAS igual ou superior a 0,8 g/l (art.º 1.º, n.º 1 e n.º 2 da Lei n.º 3/82, de 29 de março), com inibição de conduzir de

30 dias a 6 meses para quem apresentasse uma TAS superior ou igual a 1,20 g/l (alínea b) n.º 1 do art.º 7.º do mesmo diploma). Porém, essa mesma legislação referia no seu art.º 7.º que, um ano após a sua entrada em vigor, os limites fossem reduzidos em 0,30 g/l, passando a considerar-se o limite para valores superiores ou iguais a uma TAS de 0,5 g/l.

Foi apenas em 1990, que em Portugal a condução de veículos em estado de embriaguez passou a ser tipificada como crime, aplicável a condutores com uma TAS igual ou superior a 1,2 g/l, através da publicação do Decreto-Lei (DL) n.º 124/90, de 14 de abril, revogando dessa forma a Lei n.º 3/82, de 29 de março.

Mais tarde, com a aprovação do Código da Estrada³ (CE), passa a fazer parte da sua estrutura somente a matéria contraordenacional no que concerne à condução sob influência do álcool, atualmente prevista no n.º 1 do art.º 81.º do referido diploma legal.

Relativamente ao ilícito criminal relacionado com a condução em estado de embriaguez, inicialmente previsto no DL n.º 124/90, de 14 de abril, foi posteriormente integrado no Código Penal (CP) de 1995, através do DL n.º 48/95, de 15 de março, ficando consagrado no Art.º 292.º sob epígrafe “Condução de veículo em estado de embriaguez”.

Atualmente, no ordenamento jurídico português, as infrações associadas à condução sob o efeito do álcool podem revestir duas naturezas distintas: contraordenacional ou penal. A distinção entre ambas baseia-se num carácter exclusivamente quantitativo, uma vez que a qualificação da infração depende unicamente da TAS registada no momento da fiscalização, ou seja, quando está em causa uma TAS de 1,19 g/l estamos a falar no âmbito contraordenacional, por outro lado quando o valor é igual ou superior a 1,20 g/l passamos para o âmbito criminal.

Em Portugal, no que toca à matéria contraordenacional, a TAS permitida é de 0,49 g/l (n.º 2 do art.º 81.º do CE), excetuando-se determinados condutores, cujo limite é de 0,19 g/l (n.º 3 do art.º 81.º do CE). Em caso de valores superiores, a respetiva sanção está prevista no n.º 6 e n.º 7 desse mesmo artigo. No n.º 7 do art.º 81.º do CE, refere que para os condutores do n.º 3 do mesmo artigo, designados como condutores especiais, os limites de 0,50 g/l e 0,80 g/l, são reduzidos para 0,20 g/l e 0,50 g/l, respetivamente. De salientar, que a conversão dos valores do teor de álcool no ar expirado (TAE) em TAS é baseada no princípio de que 1 mg de álcool por litro de ar expirado é equivalente a 2,3 g de álcool por litro de sangue (n.º 4 do art.º 81.º do mesmo diploma).

³Cfr. DL n.º 114/94, de 3 de maio.

Já os art.º 145 e 146.º do CE, estabelecem as contraordenações graves e muito graves, respetivamente, às quais está associada a sanção acessória de inibição de conduzir, conforme previsto no art.º 147 do CE. Neste sentido, a condução sob influência de álcool, quando a taxa for igual ou superior a 0,5 g/l e inferior a 0,8 g/l para condutores comuns, ou igual ou superior a 0,2 g/l e inferior a 0,5 g/l quando diz respeito a condutores especiais, trata-se de uma infração considerada grave (alínea l), n.º 1 do art.º 145º CE). Quanto à sanção de inibição de conduzir tem a duração mínima de 1 mês e máxima de 1 ano, ou mínima de 2 meses e máxima de 2 anos, consoante seja aplicável às contraordenações graves ou muito graves, respetivamente, referindo-se a todos os veículos a motor (n.º 2 do art.º 147.º do CE).

Salienta-se ainda que no âmbito contraordenacional, foi introduzido no CE uma importante alteração, através do sistema de pontos, com a publicação do DL n.º 80/2016, de 28 de novembro. Sendo assim pelo estipulado no art.º 121º-A do CE, cada condutor, terá um total de 12 pontos iniciais na sua carta de condução que vão sendo retirados conforme as contraordenações graves, muito graves (art.º 148 CE), por outro lado serão acrescentados se o condutor não cometer nenhuma infração (n.º 2 e 3 do art.º 121º-A do CE).

No âmbito de natureza criminal, o n.º 1 do art.º 292.º do CP refere que “quem, pelo menos por negligência, conduzir veículo, com ou sem motor, em via pública ou equiparada, com uma TAS igual ou superior a 1,2 g/l, é punido com pena de prisão até 1 ano ou com pena de multa até 120 dias, se pena mais grave lhe não couber por força de outra disposição legal”. No entanto, para a determinação da pena, a conduta tipificada no art.º anteriormente referido, pode ser punida nos termos do art.º 291 do CP, sempre que, em concreto, a infração gerar perigo para a vida ou para a integridade física de terceiros, ou para bens patrimoniais alheios de valor elevado. Sendo a respetiva punição de até 3 anos ou com pena de multa (n.º 2 de art.º 291 CP).

Ao crime de condução de veículo em estado de embriaguez é ainda aplicável a pena acessória de proibição de condução de veículos motorizados por um período entre 3 meses e 3 anos, conforme estabelecido na alínea a), n.º 1 do art.º 69 do CP, pelo cometimento de um dos crimes referidos no art.º 291 e 292.º CP. Esta pena cessa caso, pelo mesmo facto, ocorra a cassação ou interdição da concessão do título de condução, nos termos do art.º 101 do CP.

Nos termos do n.º 1 do art.º 154 do CE, caso um examinando apresente um resultado positivo no teste ao ar exprimido num alcoolímetro quantitativo, fica impedido de conduzir pelo período de 12 horas, salvo se demonstrar, antes de decorrido esse prazo, que já não se encontra sob a influência do álcool, mediante exame realizado a seu pedido. O

incumprimento desta inibição, insere-se no âmbito criminal, configurando o crime de desobediência qualificada, conforme disposto (n.º 1 e 2 do art.º 154.º do CE). De igual modo, uma vez que durante esse período o veículo não pode ser conduzido pelo examinando, o condutor substituto deve ser notificado de que fica responsável pela observância do impedimento, sob pena do mesmo crime.

Importa salientar que a inibição de conduzir não se aplica apenas aos indivíduos que apresentem uma TAS positiva, mas também a quem se recuse realizar o teste de deteção de álcool no ar expirado, a quem não consiga efetuar o exame através do alcoolímetro e a quem se recuse à colheita de amostra de sangue para análise, conforme previsto no art.º 154.º do CE.

1.4. Taxa de álcool no sangue no contexto da União Europeia

O combate à condução sob o efeito do álcool é considerado pela União Europeia (UE) como uma prioridade-chave da segurança rodoviária (Comissão Europeia [CE], 2001). Uma vez que, qualquer nível de álcool mesmo em quantidades reduzidas pode comprometer significativamente o ato da condução, tem-se verificado uma tendência internacional para a redução dos limites de TAS (Alonso et al., 2015).

Em 2001, a CE recomendou a implementação de limites legais máximos de TAS de 0,50 g/l, com um limite mais restrito de 0,2 g/l para condutores recém-encartados e profissionais. Curiosamente, alguns países registaram alterações nos limites legais da TAS ao longo dos anos, refletindo diferentes abordagens face à segurança rodoviária. Em 2017, a Finlândia reduziu o limite da TAS de 0,50 g/l para 0,20 g/l, reforçando a sua política de tolerância na condução sob embriaguez. De forma semelhante, na Irlanda, o limite a partir do qual se aplicam sanções legais foi ajustado em 2013, passando de 0,80 g/l para 0,50 g/l, uma vez que estudos recentes demonstraram que mesmo níveis baixos de TAS afetam negativamente a segurança na condução (Cromer et al., 2010; Moskowitz & Ogden, 2004). Mais recentemente, Espanha reduziu o seu limite para 0,20 g/l.

Neste contexto, a estratégia da UE sobre o álcool apresenta um conjunto de medidas a ter em conta na diminuição dos efeitos nocivos do álcool, onde se destaca: i) o aumento do preço, ii) aumento da carga fiscal, iii) limitação dos horários de funcionamento dos estabelecimentos de venda e consumo, iv) aumento da idade mínima legal para consumo (Comissão Europeia [CE], 2022).

No que toca, a idade mínima legal para consumo, este tipo de medida já foi alvo de análise nos Estados Unidos da América através da CE, por parte de Elvik et al. (2009), onde indica que o aumento dos 18 para os 21 anos resultou numa redução de 31% dos acidentes com feridos envolvendo condutores desse intervalo de idades (Comissão Europeia [CE], 2022).

Neste sentido, ao longo dos 27 (vinte e sete) países membros da UE, segundo um documento da PORDATA (2024), é possível verificar que em 2024, o país com a maior TAS permitida é Malta com uma TAS de 0,80 g/l. Por outro lado, existem países mais incoerentes, como é o caso da República Checa, Eslováquia, Hungria e Roménia onde a única TAS permitida é de 0,0 g/l. De salientar, que em 2007 segundo Albalade (2008), 12 dos 15 estados-membros da UE já previam nos seus ordenamentos jurídicos uma TAS igual ou inferior a 0,5 g/l como limite para a licitude da condução sob o efeito do álcool.

Segundo um estudo realizado para a CE, concluiu-se que as mortes relacionadas com o álcool podem representar entre 20% e 28% de todas as mortes na estrada na UE (Tribunal de Contas Europeu [TCE], 2024). De salientar ainda, que entre 1,5 % e 2 % da distância total percorrida nas estradas da UE é realizada por condutores que apresentam uma TAS acima dos limites legais (Comissão Europeia [CE], 2021).

Face a esta realidade, a *European Transport Safety Council* visa contribuir para a redução de mortes e ferimentos nas estradas relacionados ao álcool, através da implementação de medidas regulatórias adequadas, como é o caso da inclusão da tolerância zero quanto aos limites legais para a condução sob o efeito do álcool (Comissão Europeia [CE], 2021). Em Portugal, destaca-se a Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária 2020-2030- Visão Zero 2030, definida pela ANSR. Esta estratégia está alinhada com a política de segurança rodoviária da CE para 2021-2030, a Declaração de Estocolmo e a abordagem do Sistema Seguro, refletindo um compromisso na redução da sinistralidade rodoviária (ANSR, 2023).

1.5. O papel da GNR na promoção da segurança rodoviária

Para compreender o papel da GNR na promoção da segurança dos condutores, é necessário identificar quais as atribuições legais que lhe são legalmente conferidas, tendo por base a Lei Orgânica⁴ da GNR e o restante normativo legal.

⁴ Aprovada pela Lei 63/2007 de 6 de novembro.

Neste sentido, é atribuição da GNR no âmbito da segurança rodoviária, “Velar pelo cumprimento das leis e regulamentos relativos à viação terrestre e aos transportes rodoviários, e promover e garantir a segurança rodoviária, designadamente, através da fiscalização, do ordenamento e da disciplina do trânsito” através do art.º 3.º, n.º 1 alínea f) da LOGNR, assim como, de “manter a vigilância e a proteção de pontos sensíveis, nomeadamente de infraestruturas rodoviárias (...)”, pelo presente na alínea j) do n.º1 do art.º 3.º do mesmo diploma. Surge também a atribuição da prevenção da criminalidade geral⁵, através da investigação de crimes que lhes seja legalmente atribuída, por delegação de alguma autoridade judiciária ou a pedido de alguma autoridade administrativa, bem como o estabelecimento do ponto de contacto nacional de informações referentes a eventos de criminalidade rodoviária com impacto internacional⁶. Conjugado com a LOGNR, é da atribuição da GNR, o papel de fiscalizar o cumprimento das disposições constantes no CE e na sua legislação complementar, através da alínea b) n.º 1 do art.º 5.º do CE.

No âmbito do planeamento estratégico da GNR, a área da segurança rodoviária foi igualmente destacada como uma prioridade. Nesse sentido, a Estratégia da Guarda 2025, vem estabelecer como objetivo estratégico n.º 15 o seguinte: Dinamizar a vigilância da rede viária fundamental e complementar. Valorizando a aposta na prevenção, presença, visibilidade, consciencialização e fiscalização seletivas, direcionadas para os comportamentos, atitudes, grupos, áreas e períodos potencialmente causadores de insegurança e sinistralidade rodoviária, através de coordenação centralizada, integrada e coordenada com as demais valências da Guarda (GNR, 2020).

O Regulamento Geral de Serviço da GNR (RGSGNR), no seu art.º 179.º acrescenta ainda que é da competência da GNR garantir a fiscalização, o ordenamento e a disciplina do trânsito em todas as infraestruturas constitutivas dos eixos da Rede Nacional Fundamental e Complementar, dentro da sua área de responsabilidade. Que por sua vez, corresponde à quase totalidade da rede viária nacional, apresentando cerca de 98% do território (GNR, 2020).

Para serem cumpridos todos os objetivos propostos pela Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária, a GNR elaborou a NEP⁷/GNR – 3.57 (2010), que estabelece um conjunto de procedimentos e medidas a serem tomadas pelo dispositivo da Guarda no patrulhamento rodoviário, e que abrange as infrações rodoviárias (contraordenações e crimes rodoviários).

⁵ Cfr. Art.º 3.º, n.º 1, al. c) e e) da Lei n.º 63/2007, de 6 de novembro – Lei Orgânica da GNR.

⁶ Cfr. Art.º 3.º, n.º 2, al. j) da Lei n.º 63/2007, de 6 de novembro – Lei Orgânica da GNR.

⁷ Normas de Execução Permanente.

Segundo Sousa (2003), o planeamento da atividade operacional da GNR, no âmbito da segurança rodoviária assenta em duas áreas fundamentais. A área preventiva, de carácter prospetivo, ou seja, orientada para um fim futuro, e que consiste em impedir que um perigo surja ou que este resulte em danos, sendo considerada como a principal função de uma força de segurança. Esta vertente é essencialmente concretizada através do patrulhamento rodoviário (GNR, 1997). Por outro lado, a área repressiva, também designada de prevenção indireta, que consiste na reação a ilícitos conhecidos ou suspeitos (Sousa, 2003). Esta dimensão é indispensável para garantir a eficácia das ações preventivas, sendo operacionalizada através da fiscalização rodoviária (GNR, 1997).

Para termos uma pequena noção do panorama rodoviário atual, segundo o Sistema de Segurança Interna (2024), a condução de veículo com taxa de álcool igual ou superior a 1,2 g/l em 2024 representa 48,2% dos crimes com maior incidência dentro da categoria dos crimes contra a vida em sociedade. Ao nível da GNR⁸, entre 2021 e 2023, verificou-se um aumento exponencial do número de detenções, passando de 9376 em 2021 para 15985 em 2023, o que indicia um crescimento de 70,5% nesse período. Já em 2024, observou-se uma redução do número de detenções para 12609. De salientar que estes números, dependem em grande parte da proatividade policial.

⁸ Vide Apêndice A – Evolução criminal de condução sob influência de álcool (2021-2024).

CAPÍTULO 2 – ENQUADRAMENTO TEÓRICO E POLICIAL

Para melhor compreender os preceitos teóricos nos quais se baseia o modelo de risco, é necessário perceber de que modo a criminologia ambiental pode estar relacionada com a segurança rodoviária, sendo necessário realizar um enquadramento teórico quanto à mesma e quanto ao seu desenvolvimento.

De salientar, que a combinação da geografia com as teorias criminais e o mapeamento da criminalidade são uma importante ferramenta de apoio à decisão das questões relacionadas com a segurança pública e a prevenção da criminalidade. Neste seguimento, “os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e a análise espacial permitem visualizar e analisar informação de ameaças que podem resultar em novas políticas de combate ao fenómeno, em múltiplas escalas de análise, processando e representando informação, com um contexto e utilidade, de forma a gerar conhecimento através do conceito de área e espaço envolvente” (Cunha & Santos, 2011, p. 615).

2.1. Criminologia ambiental aplicada à segurança rodoviária

Segundo Madeira (2003), o investigador francês Gurry foi pioneiro no trabalho de relacionar ambiente e criminalidade, estabelecendo os princípios fundamentais para o que mais tarde se viria a denominar “ecologia humana”⁹. Embora essa designação ainda não existisse à época, o seu trabalho enquadrava-se no domínio da geografia do crime, utilizando mapas para representar a interação entre três variáveis-chave: crime, localização e fatores sociais. O seu objetivo consistia em analisar de que forma os fatores demográficos, situacionais e ambientais influenciavam, de modo transversal, a incidência da criminalidade.

No entanto, a partir da década de 1970, Jeffery (1971) e Newman (1972), começam a debater acerca de uma nova escola do pensamento criminal, a qual concentra a sua atenção não no ofensor, mas sim no ambiente dentro do qual o crime ocorre (Rodrigues & Silva, 2024). Esta mudança de paradigma deve-se, em grande parte, ao descrédito na eficácia dos programas de reabilitação dos ofensores, que se intensificou a partir da década de 1960.

Mais tarde, em 1971 surge a criminologia ambiental, tendo sido um termo inicialmente cunhado por Jeffery e posteriormente desenvolvido por Paul J. Brantingham e Patrícia L. Brantingham, que procuraram enfatizar a importância do ambiente e dos fatores

⁹ Os primeiros estudos sobre a influência do espaço urbano na ocorrência de crimes foram conduzidos por dois investigadores pioneiros no século XIX: o advogado e estatístico francês André Michel Guerry (1833) e o matemático e astrónomo belga Lambert Adolphe Jacques Quetelet, em 1835 (Andresen et al., 2019).

a ele inerente. De acordo com J. Brantingham e L. Brantingham (1991), o evento criminal é composto por quatro elementos essenciais, sendo eles o ofensor, o seu alvo (designado por vítima), a lei e o local (que inclui a dimensão espacial e temporal do crime).

Nos termos de Jeffery (1971), o conceito de ambiente (local) deve ser ampliado, incorporando não apenas a arquitetura dos espaços, a configuração das estradas e as características do solo, mas também as instituições legais e sociais que nele operam. Além disso, é essencial reconhecer que os indivíduos são simultaneamente elementos constituintes e produtos desse ambiente, uma vez, que o modificam, influenciam e são influenciados por ele. Para esse mesmo autor, o crime representa uma adaptação do indivíduo ao ambiente em que está inserido. Deste modo, para prevenir comportamentos desviantes, a sociedade deve estruturar o espaço de modo que o comportamento mais vantajoso não fosse o comportamento criminoso.

Por conseguinte, de acordo com Wortley e Townsley (2017) a criminologia ambiental assenta em três premissas: i) o ofensor é imediatamente influenciado pelo ambiente onde o crime ocorre, ou seja, há interação entre ambos, sendo que o ambiente apresenta um papel preponderante tanto no início do crime como no seu decorrer; ii) o comportamento criminoso é influenciado por fatores situacionais, sendo que a sua ocorrência está diretamente relacionada com as oportunidades disponíveis e com o contexto em que se insere; iii) A análise do crime, quando associada à criminologia ambiental, permitem desenvolver estratégias mais eficazes na prevenção e controlo da criminalidade.

Neste sentido, a criminologia ambiental centra-se essencialmente no estudo dos fatores ambientais e dos padrões criminais, permitindo que sejam elaboradas predições sobre as tendências criminais, e implementadas estratégias preventivas (Wortley & Mazerolle, 2009).

Por conseguinte, estas estratégias de prevenção do crime, facilitarão o planeamento e a distribuição/alocação de meios policiais (Wortley & Townsley, 2017). Segundo Weisburd et al. (2016) mesmo após mais de cem anos da criação da criminologia ambiental, muitos criminólogos defendem que as FSS continuam a recorrer predominantemente a táticas tradicionais de combate à criminalidade, como é o caso do policiamento orientado para o problema (policiamento reativo) e à aplicação de patrulhamentos aleatórios.

Desta forma, surgem três abordagens teóricas na criminologia ambiental: a teoria das atividades rotineiras, a teoria da escolha racional e a teoria dos padrões criminais.

2.1.1. Teoria das Atividades Rotineiras

A origem da Teoria das Atividades Rotineiras (TAR) remonta ao texto de Lawrence Cohen e Marcus Felson (1979), publicado nos Estados Unidos (Oliveira & Neto, 2023). Esta teoria pretendia, inicialmente, explicar o aumento das taxas de criminalidade no período pós segunda guerra mundial, compreendido entre os anos de 1947 e 1974. Os autores fundamentaram esta tendência na existência de oportunidades criminais resultantes das alterações das atividades rotineiras, designadamente nos contextos de lazer, trabalho e educação (Cohen & Felson, 1979).

Embora, nesse período, as condições económicas tenham melhorado, refletindo-se no aumento do poder de compra e na redução da taxa de desemprego, registou-se simultaneamente, um aumento da criminalidade, nomeadamente dos crimes violentos e contra a propriedade. Este fenómeno contrariou as teorias criminológicas tradicionais, que associam a criminalidade às condições económicas, evidenciando que o crescimento do crime não pode ser explicado exclusivamente por fatores socioeconómicos (Cohen & Felson, 1979).

Segundo Gomes e Molina (2010, p. 197) a resposta ao porquê do aumento dos índices de criminalidade, “não seria encontrada, portanto, nem na pobreza, nem na desigual e injusta distribuição da riqueza, senão nas imemoráveis oportunidades para delinquir com êxito que releva a organização social, o estilo de vida e as atividades quotidianas da sociedade pós-industrial”.

Oliveira e Neto (2023), defendem que esse aumento da criminalidade deveu-se à mudança de rotina dos cidadãos. Uma vez que neste período, registou-se uma entrada massiva de mulheres no mercado de trabalho, o que resultou numa redução do número de adultos nas suas residências, fator que, de acordo com Cohen e Felson (1979), contribuiu para a ampliação das oportunidades criminais.

Já Cohn e Rotton (2003) demonstraram que, durante os feriados mais significativos, os crimes violentos tendem a ser prevalentes, enquanto os crimes contra a propriedade ocorrem com menor frequência, uma vez que nesses períodos, as famílias permaneciam maioritariamente em casa, reduzindo as oportunidades para este tipo de criminalidade.

Neste sentido, o argumento central da TAR assenta na premissa de que as transformações na estrutura social, mediadas pelas alterações nos hábitos quotidianos da população e pelas características dos bens, contribuíram para o aumento da incidência criminal. Este fenómeno verifica-se devido à convergência, no espaço e no tempo, de três

elementos fundamentais: um infrator motivado, um alvo adequado ou vítima vulnerável e a ausência de um guardião capacitado. Deste modo que, a eliminação de qualquer um destes fatores seria suficiente para reduzir ou mesmo prevenir a concretização do delito (Cohen & Felson, 1979). Tal proposição é demonstrada pelo triângulo do crime apresentado no Anexo C.

Embora esta abordagem apresente as três componentes primordiais para a ocorrência de um crime. Bottoms e Wiles (1997), defendem que a TAR centra-se predominantemente na interação entre os guardiões e os alvos. Felson e Clarke (1998) esclarecem que um alvo corresponde a uma pessoa ou objeto cuja posição no tempo e no espaço, torna-o suscetível a um ataque criminoso. Por sua vez, o guardião representa qualquer pessoa física presente no local onde se encontra o alvo, dotada da capacidade de dissuadir a atividade criminosa. Adicionalmente, Clarke e Eck (2005), defendem que um guardião pode ser um polícia ou outro profissional de segurança ou até mesmo alguém que seja capaz de se proteger a si mesmo ou aos seus bens, familiares ou amigos.

2.1.2. Teoria da escolha racional

O propósito da Teoria da Escolha Racional (TER), segundo Newburn (2007, p. 281) é “o estudo da razão pela qual determinados indivíduos decidem comportar-se de determinadas formas, em determinadas circunstâncias”. Ou seja, trata-se da investigação do processo de tomada de decisão que conduz à prática de um crime (Beauregard & Leclerc, 2007).

Ao contrário de outras abordagens teóricas, a TER centra-se na influência do meio ambiente e dos fatores situacionais no comportamento humano, privilegiando uma análise focada no presente, em detrimento da consideração das influências passadas (Cornish & Clarke, 2008). Segundo a TER, esta sustenta que o indivíduo que comete um crime fá-lo com base numa decisão consciente e deliberada, resultante da análise prévia dos potenciais ganhos, ponderando-os em relação aos riscos e punições inerentes à prática do delito. Deste modo, a escolha do cometimento ou não do crime é considerado um ato racional, na medida em que resulta da avaliação das informações e percepções disponíveis no momento (Ahmad & Emeka, 2013).

No entanto, essas escolhas são limitadas, nomeadamente pelas suas capacidades cognitivas e intelectuais, pelo estado emocional no qual se encontra e pela possível influência de substâncias psicoativas. Além disso, as principais restrições à tomada de

decisão resultam, sobretudo, do tempo disponível para agir e da informação acessível no momento da decisão (Cornish & Clarke, 2014).

Os mesmos autores (2006), expõem as seis premissas fundamentais inerentes ao corpo teórico por eles criado, de forma a tentarmos compreender o comportamento do criminoso: i) o comportamento criminal tem um propósito, o de beneficiar o ofensor; ii) o comportamento criminal é racional, no entanto esta racionalidade é limitada, existindo diversos fatores que apresentam dificuldades acrescidas para a tomada de decisão; iii) a tomada de decisão é específica em relação ao tipo de crime praticado; iv) as decisões tomadas pelo ofensor podem estar relacionadas com o evento criminal específico ou quanto ao envolvimento numa carreira criminosa; v) o envolvimento na atividade criminosa possui três fases distintas, podendo ser subdividido em iniciação (experiências e oportunidades do quotidiano), habituação (deve-se ao grau de sucesso/insucesso das atividades ilícitas), e a desistência (mudanças pessoais, familiares ou de saúde que impactam a vida do ofensor); vi) os eventos criminais são o resultado sequencial da tomada de diversas decisões em diferentes fases: o pré-crime, o crime e o pós-crime, que procuram identificar as diferenças ao nível da preparação, seleção de alvos, a execução, a fuga e o resultado final.

A TER constitui, assim, um referencial fundamental para a compreensão do comportamento criminoso, na medida que enfatiza a tomada de decisão baseada na avaliação de riscos e benefícios associados à prática do crime. Contudo, esta abordagem apresenta limitações, uma vez que é impossível abranger todas as nuances da criminalidade. Pois crimes impulsivos ou cometidos sob influência de substâncias muitas das vezes escapam ao modelo racional (Ahmad & Emeka, 2013).

2.1.3. Teoria dos padrões criminais

Da conjugação da TER com a TAR emerge um terceiro modelo teórico, designado por Teoria dos Padrões Criminais (TPC). Esta teoria foi desenvolvida por Paul J. e Patrícia L. Brantingham, que defendem que os crimes não ocorrem de forma aleatória, ou seja, não se distribuem ao acaso no tempo e no espaço. Argumentando que existem padrões observáveis quanto à sua distribuição espacial e geográfica (Brantingham, J. & Brantingham, L., 1991).

Segundo J. Brantingham e L. Brantingham (1993, p. 264), os autores definem padrão como “uma relação reconhecível de interconectividade de objetos, processos e regras”. Na criminologia ambiental, os padrões criminais correspondem à recorrência de eventos

delituosos e comportamentos criminais. Estes padrões, envolvem uma variedade de eventos criminais e respetivas condutas ilícitas, no entanto, são influenciados por fatores como a motivação dos ofensores, as características dos alvos e as dinâmicas do ambiente onde os crimes ocorrem (Brantingham, J. & Brantingham, L., 2008).

Para Rossmo (2000), embora o crime possa aparentar ser caótico, a sua distribuição espacial segue, geralmente, uma estrutura subjacente, revelando padrões que podem ser analisados e previstos.

Desta forma, um conhecimento aprofundado do território, das potenciais vítimas e ofensores, bem como das tipologias criminais e respetivos procedimentos, permite às autoridades competentes definir estratégias mais eficazes, incidindo diretamente no foco do problema. Uma vez que, “a especificidade das áreas e de tempo são condicionantes para o cometimento de determinadas tipologias criminais” (Elias, 2008, p. 447).

A TPC inclui três conceitos principais: nódulos, trajetos e fronteiras. Os nódulos referem-se aos locais de onde e para onde as pessoas se deslocam. Os trajetos referem-se aos percursos reais que as pessoas fazem de e para os seus nódulos de atividade pessoal, como a sua casa, a escola e as áreas de entretenimento. Já as fronteiras correspondem aos limites das áreas onde as pessoas vivem, trabalham, fazem compras ou procuram entretenimento, ou seja, corresponde aos limites circundantes da sua rotina (Hiropoulos & Porter, 2014).

Nesta lógica, a TPC sustenta que os delinquentes seguem padrões de mobilidade espaço-temporal semelhantes aos dos restantes indivíduos, operando dentro do seu espaço de consciência, definido pelos percursos habituais dentro do alcance visual do delincente. Em que durante as suas atividades de rotina, identificam locais com menor vigilância, sem a presença de guardiões, aumentando a probabilidade de ocorrência de crimes nesses mesmos locais (Brantingham, J. & Brantingham, L., 2008). Segundo Rebocho (2009), o infrator tende a cometer crimes a distâncias que minimizem os seus constrangimentos, tanto a nível logístico, como a nível monetário, de forma a priorizar alvos que partilham o mesmo espaço geográfico.

De salientar, que a TPC é altamente compatível com a visualização de dados através do Sistema de Informação Geográfica (SIG), uma vez que o objetivo é analisar a relação entre a ocorrência de crimes e os locais onde são consumados. Esta teoria procura explicar a formação de *hotspots*¹⁰, investigando de que forma os infratores identificam e exploram as suas oportunidades para a prática delituosa (Hiropoulos & Porter, 2014).

¹⁰ Zonas geograficamente limitadas que possuem uma alta concentração de crimes, de acordo com os dados históricos (Chainey et al., 2008).

2.2. Policiamento preditivo

Seguindo a mesma linha de pensamento e pelo exposto nos tópicos anteriores, é possível afirmar que o fenômeno criminal não é aleatório (Wortley & Mazerolle, 2009) e assenta nas três teorias da criminologia ambiental supramencionadas.

Por outro lado, a contínua evolução e transformação, das sociedades contemporâneas, originam ambientes de decisão e atuação de elevada complexidade, o que torna essencial a criação de estratégias sustentadas em análises rigorosas e metodologias preditivas, através da identificação e antecipação do risco (Fernandes, 2014).

Nesta senda, o conceito de policiamento preditivo tem vindo a ser desenvolvido ao longo dos últimos anos, com o termo a ser atribuído, provavelmente, a William Bratton, do Departamento de Polícia de Los Angeles em 2008 (Perry et al., 2013). Este modelo de policiamento é definido como uma abordagem científica que visa calcular os riscos associados à criminalidade através do uso de modelos computacionais e dados relevantes provenientes de fontes policiais (Rienks, 2015).

De acordo com Rienks (2015), o objetivo primordial do policiamento preditivo é estabelecer uma ligação explícita entre as previsões futuras e o comportamento criminal ou os fatores geradores de crime. Para tal, recorre-se a tecnologias avançadas e a modelos preditivos que, além de projetarem possíveis cenários criminais, procuram igualmente prever o sucesso das intervenções policiais e colmatar lacunas existentes nos processos de investigação criminal.

Atualmente cumpre esclarecer, que com base nesta tendência está a ideia de que a polícia deve usar a análise e a fusão de dados (de todos os dados, e não apenas de dados de natureza policial), para se tornar mais eficiente, operando uma mudança de paradigma, em que a polícia concentra a sua atividade no que pode vir a ocorrer, podendo dessa forma alocar recursos de uma forma mais eficiente (Pearsall, 2010).

Uma vez que, para Mohler et al. (2015), os giros aleatórios revelam-se pouco eficazes na redução da criminalidade, dado que o risco de um crime acontecer não está uniformemente distribuído no espaço e no tempo, o que conduz a uma afetação ineficiente dos recursos policiais para área com baixo ou nenhum risco criminal.

Neste contexto tem se desenvolvido métodos de policiamento preditivo para estabelecer estratégias adequadas de policiamento como foco na redução de índices criminais, priorizando ações proativas através da utilização eficaz dos dados, com o aprimoramento da análise, da medição de desempenho e o incentivo à inovação (Coldren et

al., 2013). Este tipo de análise preditiva auxilia as FSS na antecipação de onde e quando é mais provável a consumação de um crime futuro, bem como na identificação do potencial autor e da possível vítima (Yang, 2019).

Relativamente a este modelo de policiamento, torna-se pertinente apresentar o conceito dos “4 P’s” para a prevenção conforme o Anexo D.

Assim, importa referir que a prevenção da criminalidade requer modelos proativos de atuação policial, os quais dependem de análises preditivas. Estas, por sua vez, requerem a identificação de padrões criminais, de forma a antecipar e mitigar riscos, bem como fundamentar de forma robusta e informada a ação do decisor (Ratcliffe, 2005).

Neste seguimento, um modelo de policiamento preditivo materializa-se em quatro principais etapas: i) na recolha de dados e de informações, relativamente a tudo o que possa interferir na posterior análise dos mesmos; ii) a análise, através da transformação desses dados e informações (*stricto sensu*) em informações (*intelligence*); iii) intervenção policial, através do aumento da visibilidade policial nos *hotspots*, ou através de uma intervenção direcionada para uma tipologia criminal em particular; iv) materializa-se na resposta criminal, através das alterações criminais provocadas pela própria intervenção, diminuição, aumento, transformação ou deslocamento criminal (Perry et al., 2013).

Em forma de complemento, segundo Ratcliffe (2016, p. 151), o “policiamento preditivo, pelo menos em termos de criminalidade ou crime é o uso de dados históricos para criar uma previsão espaço-temporal de áreas de criminalidade ou pontos críticos, que servirão de base para a tomada de decisão relativa à alocação de recursos, na expectativa de que os efetivos policiais estarão no momento e no local das ocorrências criminais”.

De salientar, que segundo Franklin (2017), os grandes departamentos policiais como Nova Iorque e Los Angeles usam de forma rotineira os grandes dados para alocar agentes a áreas onde ocorrem delitos.

No entanto como é referido por João et al. (2013), o principal objetivo desta análise preditiva não reside apenas na procura de um modelo que se adapte bem aos dados, mas sim na construção de um modelo probabilístico robusto e adequado, que permita prever com o máximo de probabilidade o comportamento aleatório de eventos futuros, com base na informação do passado.

De igual forma, a investigação na segurança rodoviária evoluiu para abordagens baseadas no tempo e no espaço. Neste contexto, os estudos focaram-se na identificação das características do ambiente, como as condições das estradas e das autoestradas, bem como as condições meteorológicas, para identificar os principais locais de risco (Sieveneck &

Sutter, 2021). Exemplo disso, é o estudo de Abdel-Aty e Radwan (2000) que concluiu que um elevado volume de tráfego, o excesso de velocidade, a largura reduzida das faixas de rodagem e um maior número de vias estavam associados a uma maior probabilidade de ocorrência de acidentes rodoviários.

2.2.1. Modelo de Risco de Terreno

O Modelo de Risco de Terreno (*Risk Terrain Modeling*) (RTM), foi desenvolvido por Caplan et al. (2011), através da conjugação dos princípios do policiamento preditivo e das demais teorias da criminologia ambiental. Este modelo surgiu com o intuito de prevenir a criminalidade, tendo como base de estudo, não só os eventos passados, mas também fatores sociais, físicos e comportamentais que podem ser quantificados de forma diferente em cada local.

A definição de RTM, pode ser compreendida a partir da interligação dos conceitos de: risco, terreno e modelagem. O risco refere-se à probabilidade da ocorrência de um crime, tendo em conta os fatores de um determinado local que possam influenciá-lo, podendo ser quantificado como positivo, negativo, baixo ou alto. O terreno corresponde a um mapa da área analisada, onde são atribuídos valores de risco a cada local. Já a modelação, consiste na integração de variáveis do mundo real com a cartografia, utilizando a sobreposição de múltiplos mapas com diferentes filtros, o que permite a criação de um único mapa representativo do valor de risco para cada local (Caplan & Kennedy, 2011).

De acordo com Kennedy et al. (2011), é possível a utilização simultânea das abordagens dos *hotspots* e do RTM, uma vez que, ambos expõem áreas geográficas que, hipoteticamente, estarão sujeitas a um elevado tipo de criminalidade num futuro próximo. No entanto, os métodos de *hotspots* baseiam-se essencialmente na identificação e agrupamento das áreas com maior incidência criminal. Enquanto, uma análise de RTM consiste numa análise preditiva e classificatória, que caracteriza o risco consoante os seus traços geográficos, independentemente de registos criminais anteriores (Perry et al., 2013).

Conforme Caplan et al. (2011), o RTM, através de um SIG, utiliza várias camadas de mapas que refletem cada uma delas um fator de risco espacial específico, que aquando da sua sobreposição possibilitam a criação de um mapa geral, com capacidade de identificar o risco total presente na área de estudo, bem como a probabilidade de ali ocorrer um delito. Segundo os mesmos autores a elaboração de um RTM deve seguir as etapas presentes no Anexo E.

Estas informações podem ser utilizadas pela polícia e pelos decisores para planeamento estratégico e na realização de operações de carácter preventivo (Caplan & Kennedy, 2010).

De salientar que os fatores de risco variam consoante a tipologia criminal em causa, como é o caso de estabelecimentos de diversão noturna, cafés, escolas, edifícios abandonados ou paragens de transportes públicos que contribuem para um ambiente mais suscetível à ocorrência de crimes (Kennedy et al., 2016). No entanto, Kennedy et al. (2011) alertam para a necessidade de evitar pressupostos pré-concebidos de que a ocorrência de um determinado ilícito criminal será inevitável em locais que apresentem um ou mais fatores de risco ou em áreas com um histórico elevado de criminalidade.

No que toca à revisão sistemática de literatura, realizada por Marchment e Gill (2021), foi possível concluir que o RTM apresenta um efeito comprovado na identificação e previsão de áreas propensas a eventos de alto risco, nomeadamente na condução sob influência de álcool, crimes violentos, crimes relacionados com estupefacientes, terrorismo e maus-tratos a crianças. Porém os estudos sobre roubos evidenciaram, de forma consistente, classificações de precisão RTM superiores em comparação a outros crimes.

De salientar, o estudo realizado por Levine et al. (2017) em Nova Iorque, com a cooperação do *New York Police Department* (NYPD), cujo objetivo era comparar o método de *hotspot* com o RTM, demonstrou que a aplicação do RTM levou a uma redução da criminalidade superior a 6% em comparação com o método de *hotspots*.

Nos estudos de Danielle (2011) acerca dos fatores de risco espaciais inerentes às violações sexuais, verifica-se que a proximidade de bares/cafés, escolas e parques constitui um elemento fulcral na identificação das áreas com maior vulnerabilidade. Sendo que os agressores preferem abordar as vítimas quando estas se encontram intoxicadas e indefesas. Importa igualmente salientar que 50% das agressões sexuais envolvem álcool (Zawacki et al., 2003).

Já Fujita (2011), refere que nos furtos de automóveis, o risco aumenta com a idade da viatura. Assim, em áreas onde os carros antigos prevalecem, verifica-se uma maior propensão para este tipo de crime. Adicionalmente, a proximidade com estabelecimentos de diversão noturna constitui um fator agravante. Importa ainda salientar, que estes furtos ocorrem, maioritariamente, durante o período noturno e em áreas com rendimentos dos agregados familiares baixos.

No que concerne à condução sob influência de álcool, nos últimos anos, começaram a florescer estudos sobre as relações geográficas entre os locais de venda de álcool e os

problemas locais relacionados com o mesmo, pelos autores Chen et al. (2020), Giménez-Santana et al. (2018), Gruenewald et al. (2013) e Helton et al. (2019). Na elaboração dessas investigações através do RTM, estes investigadores identificaram como fatores de risco espaciais a proximidade a áreas com elevada concentração de estabelecimentos relacionados com o consumo de álcool, incluindo polos universitários, restaurantes, bares, cafés e espaços de diversão noturna. Além disso, destacaram a relevância de locais como postos de combustível e supermercados, onde a venda de bebidas pode contribuir para a incidência de determinados comportamentos de risco.

Não obstante as diversas contribuições em mais de 45 países (Rutgers, 2023), é de realçar a implementação do RTM na cidade de Atlanta, nos EUA, que resultou numa redução do número de roubos de cerca de 37 % em 2017 em comparação com 2016 (Caplan et al., 2018).

Em suma, a aplicação do modelo RTM deve ser considerada uma abordagem metodológica que propõe um procedimento analítico flexível, permitindo a integração de outras técnicas e métodos (Kennedy & Dugato, 2018).

PARTE II – ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO E TRABALHO DE CAMPO

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA, MÉTODOS E MATERIAIS

A investigação caracteriza-se por “utilizar os conceitos, as teorias, a linguagem, as técnicas e os instrumentos com a finalidade de dar resposta aos problemas e interrogações que se levantam nos diversos âmbitos do trabalho” (Reis, 2010, p. 57).

No seguimento da conclusão da primeira parte deste trabalho, referente ao enquadramento teórico e jurídico, inicia-se a Parte II, com o Capítulo III que visa a exposição detalhada da metodologia utilizada na realização desta investigação científica.

Segundo Rosado (2015, p. 77) “as metodologias enformam e aferem os métodos, que (...) constituem, por sua vez, um conjunto de técnicas que determinam o sentido orientador de uma investigação”. Ao longo deste capítulo irão ser definidos os objetivos da investigação, os métodos que serão utilizados para dar resposta às questões que a investigação procura responder, bem como o tipo de abordagem, a recolha e análise dos dados obtidos através do trabalho de campo.

3.1. Objetivos da Investigação

De forma a dar resposta ao Problema de Investigação (PI), é necessário formular uma PP intrinsecamente relacionada com o objeto de estudo (Quivy & Campenhoudt, 2008).

Desta forma, a PP permite a materialização do PI e subjacente a esta são elaboradas Perguntas Derivadas (PD) que visam a resposta à PP e conseqüentemente ao PI. Estas, segundo Fortin (1999), deverão ser questões interrogativas concretas, formuladas no presente e que apenas incluam uma ou duas variáveis.

Tendo por base um PI, surge a necessidade de estabelecer Objetivos Específicos (OE), que estabelecem uma correspondência direta com as PD. Assim como a PP está vinculada ao Objetivo Geral (OG), permitindo alcançar os resultados de modo gradual e estruturado (Baptista & Sousa, 2011).

Neste sentido as PD inerentes à presente investigação são as seguintes:

- **PD₁**: “Como se caracteriza o fenómeno da condução sob influência do álcool?”;

- **PD₂**: “Os locais identificados pelo Modelo de Risco de Terreno coincidem com as áreas onde há registo efetivo de condução sob efeito de álcool?”;
- **PD₃**: “Quais os principais fatores de risco espaciais na condução sob influência do álcool?”;
- **PD₄**: “Quais as potencialidades e fragilidades da implementação de um Modelo de Risco de Terreno na Guarda Nacional Republicana?”.

O Apêndice B apresenta as questões de investigação delineadas, as quais seguem a linha de raciocínio exposta na introdução, estabelecendo uma correspondência direta com os objetivos definidos para este estudo.

De forma a atingir os objetivos delineados para esta investigação, tornou-se indispensável a elaboração de RTM, que se preconiza num mecanismo de análise à criminalidade e identifica os locais de risco onde um determinado ilícito tem maior probabilidade de ocorrer (Caplan & Kennedy, 2011). Sendo assim, deste estudo resulta o seguinte modelo concetual:

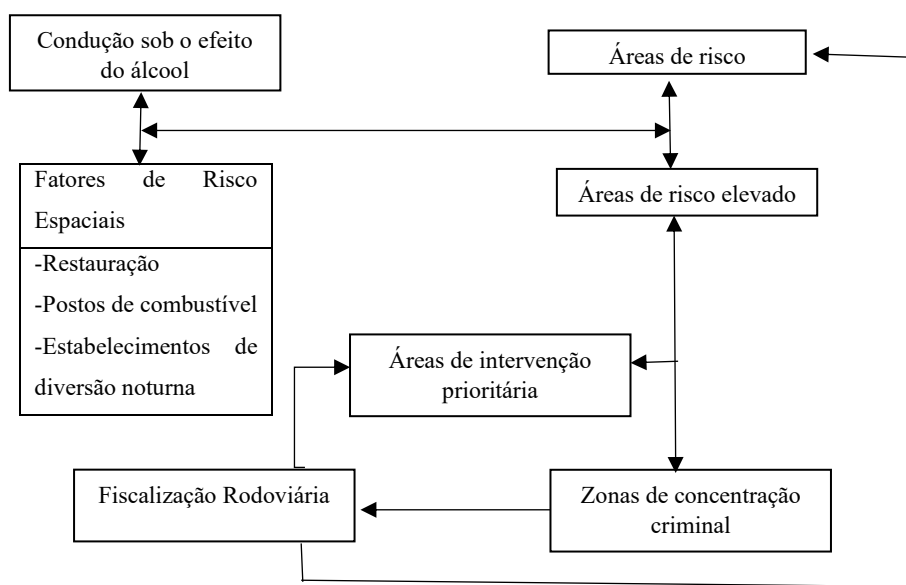


Figura n.º 1 - Modelo Concetual

3.2. Definição do desenho e da estratégia de investigação

A seleção da abordagem metodológica a adotar numa investigação depende tanto do tipo de instrumentos utilizados para a recolha de dados como da natureza da problemática em estudo (Creswell, 2009). Neste sentido atendendo às especificidades e à natureza da

investigação, adotámos como método de investigação o raciocínio dedutivo, uma vez “que se sustenta numa lógica que parte de uma ou de várias opções teóricas em ordem a explicar um fenómeno particular” (Rosado, 2017, p. 118). Ou seja, procurou-se aplicar os pressupostos teóricos adjacentes ao modelo RTM à realidade do CTer Setúbal.

No decorrer do mesmo, foi adequado fazer uso de uma estratégia de investigação mista, onde se combinam estratégias qualitativas “de modo a capitalizar as potencialidades e a colmatar as vulnerabilidades de cada de uma delas” (Santos & Lima, 2019, p. 29), complementadas por estratégias quantitativas. Este tipo de método constitui-se como uma ferramenta de pesquisa empírica que tem como principal objetivo a medição de quantidades e a quantificação de qualidades, permitindo identificar padrões (Conde & Roman, 2005). Uma vez que, tornou-se essencial a elaboração de um Modelo de Risco de Terreno, na ZA do CTer Setúbal no período de 2021 a 2024.

Importa ainda definir o conceito de desenho de investigação, que se caracteriza como um “plano lógico criado pelo investigador com vista a obter respostas válidas às questões de investigação colocadas” (Fortin, 1999, p. 132). Segundo Kothari (2004), este conceito de desenho de pesquisa, prende-se com a estrutura concetual na qual o estudo será conduzido. Esta escolha depende fortemente da intenção do investigador, bem como, do seu propósito de investigação, isto é, se pretende explorar um determinado fenómeno, descrevê-lo ou relacioná-lo com uma determinada variável, entre outras alternativas (Bryman, 2012).

Neste sentido e no que concerne aos objetivos a atingir, a presente investigação caracteriza-se como um estudo exploratório, descritivo e explicativo, de natureza aplicada, que se enquadra numa replicação de estudos prévios (Marconi & Lakatos, (2003), Prodanov & Freitas, (2013)), uma vez que utiliza o RTM, metodologia já aplicada noutros contextos de policiamento preditivo, contudo adaptada à realidade do CTer Setúbal.

Já a natureza aplicada de uma investigação, segundo Severino (2017), caracteriza-se pelas suas conclusões poderem ser objetivamente transpostas para a resolução de um problema concreto, seja a curto ou a longo prazo. Assim, considera-se que a presente investigação se enquadra nesta categoria, uma vez que a sua finalidade consiste na produção de conhecimento aplicável, visando a formulação de estratégias para mitigar os impactos negativos da condução sob o efeito do álcool na sociedade portuguesa.

Importa ainda definir que, segundo Diehl e Tatim (2004), os estudos que recorrem a métodos quantitativos podem ser estudos comparativos causais (onde o investigador parte dos efeitos observados para descobrir as respetivas causas), estudos experimentais (que

proporcionam meios para experimentar hipóteses) e por fim, estudos de correlação de variáveis¹¹ (que por meio de técnicas estatísticas procuram explicar o seu modo de relação).

No caso concreto da presente investigação, procuramos identificar os locais no Comando Territorial de Setúbal com maior probabilidade de se efetivarem crime de condução sob a influência do álcool, através de variáveis, designadas por fatores de risco espaciais. Neste sentido, foi adotado um estudo de correlação de variáveis, permitindo analisar a relação existente entre diferentes elementos ambientais, infraestruturais e operacionais, e a incidência deste tipo de ilícito.

3.3. Técnicas e procedimentos de recolha de dados

A recolha de dados em investigações inseridas no domínio das Ciências Sociais procede-se mediante técnicas documentais e não documentais (Rosado, 2017). Nesta investigação, foram utilizados a análise documental, a realização de entrevistas e a elaboração de um RTM.

Em relação à análise documental, esta é produzida pelo investigador relativamente a fontes primárias, fontes secundárias e fontes bibliográficas que podem ser contemporâneas ou retrospectivas (Sarmiento, 2013). Desta forma, no decorrer da realização da presente investigação foram utilizados documentos de instituições oficiais, nacionais e internacionais, bem como, artigos científicos, diplomas legais, livros e outros documentos utilizados de autores com obras relacionados com a temática em estudo. Assim sendo, a análise documental encontra-se vertida na contextualização teórica, particularmente sobre o consumo do álcool, a criminologia ambiental, as suas teorias e o policiamento preditivo. No decorrer dessa análise, foi possível obter respostas às PD₁, PD₂, PD₃ e PD₄, permitindo posteriormente, validar e aprofundar o conhecimento adquirido com meio dos inquéritos por entrevista. Dado o carácter prático da PD₂ e PD₃, foi necessário elaborar o RTM para o CTer Setúbal, de forma a alcançar uma resposta fundamentada a essa questão.

Para a recolha desta informação, foi recolhida bibliografia através de plataformas eletrónicas como o *ScienceDirect*, *SpringerLink*, *B-on*, *Google Scholar*, *Scopus* e os Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal.

Relativamente às entrevistas, neste caso estruturadas conforme refere Rosado (2017), estas compreendem um conjunto fechado de questões a serem respondidas pelos

¹¹ Vide Quadro-resumo do desenho de investigação no Apêndice C.

entrevistados. A realização das mesmas, iniciou-se com um contacto telefónico, seguido do envio, por correio eletrónico, da Carta de Apresentação e do respetivo Guião de Entrevista¹².

Na elaboração dos guiões de entrevista, as PD da investigação, foram consideradas com o propósito de estabelecer uma ligação entre o trabalho de campo e os OE previamente definidos¹³. Nesse sentido, algumas questões foram formuladas para validar o conhecimento adquirido no contexto da revisão da literatura, enquanto outras procuraram integrar novos contributos para a investigação, nomeadamente na construção do RTM.

Atendendo à elaboração do RTM, recorreu-se à revisão dos estudos mais relevantes nesta área. Para tal, foram analisados documentos científicos e institucionais que se destacaram na aplicação do RTM, através dos estudos de Caplan et al. (2011, 2018), Helton et al. (2019), Giménez-Santana et al. (2018), Caplan e Kennedy (2010, 2011), Marchment e Gill (2021), Rutgers (2023), Perry et al. (2013), Chen et al. (2020) e Levine et al. (2017).

Para elaborar o RTM, foi necessário ter acesso ao *software* Risk Terrain Modeling Diagnostics (RTMDx), desenvolvido pela Universidade de *Rutgers* de *New Jersey* em parceria com a *Simsi*, com o apoio financeiro do Departamento de Justiça dos EUA e do Instituto Nacional de Justiça.

Este programa encontra-se disponível a partir do *website* do Centro de Segurança Pública *Rutgers*. Neste *website* é possível adquirir o *software* RTMDx através de três modalidades distintas: i) Gratuitamente, mediante a submissão de uma candidatura, a qual pode resultar na atribuição do *software* como prémio a investigadores e profissionais que desenvolvam projetos inovadores de RTM, abordando questões contemporâneas relevantes, durante um período de três meses (Grátis); ii) Pelo valor de cem dólares, concedendo ao utilizador uma licença anual para utilização do *software* (Educativo); iii) Concedida a candidaturas governamentais, organizações sem fins lucrativos, instituições policiais ou de segurança pública e entidades empresariais (*Pro/Enterprise*). Após a aquisição do mesmo, a *Simsi* disponibiliza uma equipa de especialistas que prestam assistência técnica aos utilizadores (Rutgers, 2023a);

A presente investigação foi desenvolvida com recurso ao acesso gratuito ao *software* RTMDx, concedido no âmbito da candidatura submetida, que posteriormente foi avaliada e aprovada pelos Diretores da Universidade de *Rutgers*¹⁴.

¹² Vide Apêndice D – Guião de Entrevista e Consentimento Informado.

¹³ Vide Apêndice E – Relação entre as PD e as PE.

¹⁴ Vide Anexo F – Certificado do *Software*.

Após a aprovação do pedido, e com vista a recolher dados acerca dos fatores de risco a utilizar no RTMDx, procedeu-se ao levantamento dos mesmos no *Google Earth Pro*, de forma a extrair a sua georreferenciação, numa primeira fase para um ficheiro *Excel*, e posteriormente, em formato *shapefile* (.SHP). Para tal, foi tido em consideração os limites do CTer Setúbal excetuando os espaços sob a responsabilidade da Polícia de Segurança Pública (PSP).

Para lograr o cumprimento deste trabalho, foi realizado um pedido de dados criminais do Sistema Integrado de Informações Operacionais Policiais (SIIOP) da GNR, através da Direção de Informações (DI) e do CTer Setúbal, entre o ano de 2021 e 2024, para posterior utilização e georreferenciação no *software*.

3.4. Amostra: definição e composição

Para além da definição dos dados a recolher e do método de aquisição, torna-se fundamental delimitar a amostra com base em critérios específicos, incluindo fatores geográficos e sociais, de forma a garantir a pertinência e a representatividade da análise (Quivy & Campenhoudt, 2008). Para compreender o conceito de amostra, é essencial ter em consideração o conceito de universo ou população, entendido como um conjunto delimitado de elementos que partilham determinadas características (Gil, 2008, p. 89).

Neste sentido, de acordo com Fortin (1999), os fatores ou critérios que orientam a seleção da população devem ser definidos pelo investigador. No caso da presente investigação, o universo consiste num conjunto de entidades que estão envolvidas no objeto de estudo, nomeadamente através da função que os mesmos desempenham na GNR a nível estratégico, tático e operacional, na área do trânsito, territorial e das operações.

Por outro lado, tornou-se necessário delimitar a população-alvo ao distrito de Setúbal, uma vez que corresponde à área geográfica do CTer em estudo. Bem como, aos militares que exercem funções na Unidade Nacional de Trânsito (UNT), uma vez que esta unidade pode realizar, direta e excecionalmente, ações especiais de fiscalização em qualquer parte do território nacional abrangida pela competência territorial da GNR¹⁵.

Neste sentido, foi constituída uma amostra intencional, com base no método de amostragem não probabilístico, uma vez, que existiu uma escolha deliberada dos sujeitos (Rosado, 2017).

¹⁵ Cfr. N.º 2 do art.º 42.º da LOGNR.

Com base nos critérios estabelecidos, as entrevistas foram conduzidas junto do Comandante do Destacamento de Trânsito de Setúbal, o Chefe em suplência da Seção de Operações, Informações, Treino e Relações Públicas (SOITRP) do CTer Setúbal, ao 2º Comandante do CTer Setúbal, e a todos os Comandantes de DTer do CTer Setúbal, bem como, ao Comandante da UNT, ao Comandante da SOITRP da UNT, e ao Comandante do Destacamento de Ação Conjunto (DAC) de Lisboa.

3.5. Caracterização da área espacial e do período temporal

Tal como foi identificado como sendo uma das etapas, neste subcapítulo será identificada a área, assim como será realizada uma breve caracterização da mesma.

De acordo com a alínea b), n.º 1 do art.º 22.º da LOGNR, a estrutura organizacional da GNR compreende diversas unidades, destacando-se para a presente investigação, as unidades territoriais designadas como CTer. Nos termos do n.º 1 do art.º 37.º da LOGNR, estas unidades têm a responsabilidade de executar a missão da GNR dentro da sua área de jurisdição.

Por conseguinte, a área espacial de estudo corresponde ao distrito de Setúbal, que por sua vez, de acordo com a organização territorial da GNR, encontra-se enquadrada com o CTer Setúbal¹⁶.

Importa caracterizar a ZA sob a responsabilidade do CTer Setúbal, uma vez que, através do Destacamento de Trânsito de Setúbal, e também dos seus DTer, cumpre a sobredita missão, patrulhando uma extensão de cerca de 602 km¹⁷, Estradas Nacionais (EN)¹⁸, Autoestradas (AE)¹⁹, Itinerários Principais (IP)²⁰, Itinerários Complementares (IC)²¹, Estradas Municipais (EM) e Arruamentos (AR).

O distrito de Setúbal localiza-se ao longo da faixa costeira ocidental de Portugal, tendo como limite setentrional o rio Tejo. Confina a norte com os distritos de Lisboa e Santarém, correspondendo aos respetivos CTer da GNR. A leste estabelece fronteira com os distritos de Évora e Beja, bem como com os respetivos CTer, enquanto a sul delimita-se exclusivamente pelo distrito de Beja.

¹⁶ Vide Apêndice F – Mapa da área de estudo.

¹⁷ Estradas Nacionais (293Km), Autoestradas (219Km), Itinerários Principais (19Km), Itinerários Complementares (90Km).

¹⁸ EN4 (49Km), EN5 (60Km), EN10 (90Km), EN120 (20Km), EN252 (17 Km), EN378 (21Km), EN379 (36Km).

¹⁹ AE2 (117Km), AE12 (23Km), AE13 (39Km), AE33 (40Km).

²⁰ IP1 (19Km) – Correspondente à Ponte Vasco da Gama (PVG) na sua totalidade.

²¹ IC1 (24Km), IC20 (7Km), IC21 (10Km), IC33 (49Km).

Estando presente em todos os 13 municípios do distrito de Setúbal, sendo esses: Alcácer do Sal, Alcochete, Almada, Barreiro, Grândola, Moita, Montijo, Palmela, Santiago do Cacém, Seixal, Sesimbra, Setúbal e Sines. O CTer encontra-se distribuído por seis DTer²², cada um com uma jurisdição específica sobre determinados municípios: DTer Almada (municípios de Almada e Seixal), Dter Grândola (municípios de Alcácer do Sal e Grândola), DTer Montijo (municípios de Alcochete, Barreiro, Moita e Montijo), DTer Palmela (município de Palmela), DTer Santiago do Cacém (municípios de Santiago do Cacém e Sines) e DTer Setúbal (municípios de Sesimbra e Setúbal).

Em termos de condutores fiscalizados associados à condução sob o efeito do álcool por mês, entre 2021 e 2024, segundo os dados fornecidos pela Direção de Informações (DI) no CTer Setúbal, contabilizaram-se cerca de 193.214 condutores, sendo os meses de dezembro e abril com maior número de condutores testados (Anexo H). Relativamente às contraordenações por excesso de álcool, resultaram num total de 2.077, com destaque para os meses de agosto, junho e janeiro (Anexo I).

No que concerne, à criminalidade rodoviária associada à condução sob efeito do álcool, predominam os meses de junho, julho e dezembro (Apêndice G). Relativamente às detenções por dia da semana, o sábado e o domingo contabilizam a maior parte das detenções desta tipologia criminal, com valores de 23,34 % e domingo 25,72 %, respetivamente (Apêndice H). Desta análise constatamos que é no fim de semana que ocorrem 49,06 % dos flagrantos delitos.

Já o período horário com maior incidência deste ilícito, medido pelo número de detenções, verifica-se entre a 00:00 e as 06:00, correspondendo a 45 %, seguido do intervalo entre as 19:00 e as 24:00, que representa 35 % das ocorrências. Assim, observa-se que 80 % das detenções em flagrante delito ocorrem na madrugada e em período noturno (Apêndice I). Relativamente a esse período, e ao número de detenções por hora, é de realçar o período da 01:00 às 04:00 e das 22:00 às 23:00 (Apêndice J).

Quanto aos indivíduos detidos, o sexo masculino representa cerca de 92,80 % das detenções (Apêndice K). No entanto, em relação a faixa etária, foi possível verificar que é dos 41-50 anos onde se apresenta o maior número de detenções (28,70 %), seguindo-se a faixa dos 31 aos 40 anos (26,10 %). Foi também possível verificar que o número de jovens detidos com menos de 20 anos, bem como, as pessoas idosas com 65 ou mais é muito baixo (Apêndice L).

²² Vide Organograma no Anexo G.

Por outro lado, no que toca ao número de acidentes em que a causa provável foi a condução sob efeito de álcool no CTer Setúbal, de 2021 a 2024, contabilizaram-se um total de 750 acidentes (Anexo J). Já ao nível do número de detenções, posiciona-se entre os cinco CTer com maior incidência nacional ao nível deste fenómeno²³.

De salientar também, a relevância do CTer Setúbal pela implementação de sistemas baseados em Inteligência Artificial (IA), na área da segurança rodoviária (Marcillo et al., 2022), através de projetos de investigação desenvolvidos por algumas Academias²⁴, no qual se destaca o projeto da Universidade de Évora MOPREVIS (Modelação e Predição de acidentes de viação).

3.5.1. Identificação dos fatores de risco espaciais

No que concerne à identificação dos fatores de risco espaciais, a aplicação do RTM permite a identificação de áreas de risco elevado onde a probabilidade da ocorrência de ilícitos criminais é mais significativa. O que irá possibilitar uma alocação mais eficaz dos recursos policiais, de forma a otimizar a prevenção e a repressão da criminalidade (Caplan et al., 2015), como já foi mencionado anteriormente. Estes fatores, são identificados, sobretudo, através da revisão de literatura, da análise de indicadores utilizados em estudos prévios (Amaral, 2018; Perry et al., 2013; Vilhena, 2019) e da recolha de testemunhos a polícias (Caplan et al., 2015). De salientar, que a coexistência e interação de diferentes fatores de risco num determinado espaço geográfico, tende a justificar a maior incidência de um tipo específico de crime em detrimento de outros (Caplan et al., 2011).

Em estudos anteriores, realizados por Caplan et al. (2011) e Kennedy et al. (2016), salientaram que os estabelecimentos de restauração, estabelecimentos de diversão noturna e postos de combustível, apesar de não serem fatores relacionados com a causa direta da criminalidade, são elementos indicativos onde o risco de ocorrência de um delito é mais elevado, em função do contexto e das circunstâncias que podem favorecer a prática de ilícitos.

Para a presente investigação, a identificação dos fatores de risco espaciais, foi baseada na literatura existente. Nesse contexto, dentro dos estabelecimentos de diversão noturna, foram selecionados cafés, bares, discotecas, clubes de *striptease*, pubs e esplanadas.

²³ Vide Apêndice M – Detenções por CTer.

²⁴ A título de exemplo, a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto desenvolveu diversos trabalhos de investigação neste domínio em colaboração com a concessionária Ascendi, abrangendo temáticas como a identificação e análise de fatores de risco em autoestradas através da aplicação de modelos estatísticos e a utilização de modelos preditivos para a previsão de acidentes rodoviários na rede viária sob gestão da Ascendi.

No que concerne a este fator de risco, Giménez-Santana et al. (2018) destacam a relevância da presença de estabelecimentos de diversão noturna e de venda de álcool como potenciais catalisadores de comportamentos de risco na condução, associando-os a uma maior incidência de acidentes rodoviários. De forma, a obter a georreferenciação destes fatores de risco, com auxílio do *Google Maps*, foram retiradas as coordenadas de todos os estabelecimentos de diversão noturna que se encontrassem abertos ao público, dentro das respetivas ZA dos DTer do CTer Setúbal, o que posteriormente, foram copiadas para o *Google Earth Pro* para posterior utilização (Apêndice N, Figura n.º 12).

No que toca aos estabelecimentos de restauração (Apêndice N, Figura n.º 13), diversos estudos, incluindo os de Caplan e Kennedy (2011), Zhang et al. (2018), Barnum et al. (2017) e Feng et al. (2019), indicam que a proximidade a estabelecimentos de restauração constitui um fator propício à ocorrência de ilícitos associados ao consumo de bebidas alcoólicas e de estupefacientes. Desta forma, e de acordo com os dados fornecidos pela GNR, acerca do período do dia com o maior número de detenções no CTer Setúbal, foram identificados através do *Google Maps*, os estabelecimentos de restauração que se encontram abertos ao público para lá das 22h00, nas respetivas ZA dos DTer.

No que diz respeito aos postos de combustível (Apêndice N, Figura n.º 14), as suas áreas adjacentes caracterizam-se por serem zonas de elevada concentração de indivíduos (Amaral, 2018). A consulta dessas estruturas foi realizada por intermédio do *website* da Entidade Nacional para o Setor Energético (ENSE), onde inclusivamente se encontravam explanadas as moradas dos postos de combustível, que posteriormente foram introduzidas no *Google Earth Pro* para posterior utilização na aplicação *QGIS Desktop 3.34.15*. Foram contabilizados no total, 792 estabelecimentos de restauração, 135 postos de combustível e 763 estabelecimentos de diversão noturna.

3.5.2. Técnicas de tratamento e análise de dados

No que respeita às técnicas de tratamento e análise de dados, estas, a par dos métodos de recolha de dados, são normalmente complementares (Quivy & Campenhoudt, 2008). Culminando na análise de dados do *software* RTMDx e do conteúdo recolhido através da comunicação (Berelson, 1952).

Para a análise de conteúdo aos inquéritos dos entrevistados²⁵, utilizou-se a metodologia descrita por Sarmiento (2013), que se iniciou pela identificação das unidades de

²⁵ Vide Apêndice O – Lista de Entrevistados.

contexto, excertos mais amplos das respostas que permitem enquadrar as unidades de registo. Estas últimas, correspondem a expressões agrupadas por características comuns, sendo codificadas de forma alfanumérica em Apêndice. Com base nesta organização, as questões de entrevista foram organizadas em categorias²⁶, que posteriormente com recurso ao *software MAXQDA* as unidades de registo foram inseridas nas respetivas categorias, permitindo relacionar ideias e construir quadros de análise por questão²⁷. Desses quadros derivaram-se unidades de enumeração, com base na frequência das respostas dos entrevistados.

Relativamente às etapas 6, 7, 8 e 9 do modelo conceptual, foram realizadas automaticamente pelo *software RTMDx*. No entanto, é necessário destacar, que este programa permite a análise de dados com base em dois modelos de risco distintos: agravante ou de proteção. A primeira abordagem analisa a correlação positiva entre os fatores de risco e a ocorrência de crimes, enquanto a segunda identifica áreas onde esses fatores estão associados à ausência de criminalidade (Simsi, 2021). Dado que o objetivo deste RTM, passa pela identificação geográfica das áreas com maior probabilidade de ocorrência de crimes de condução sob influência de álcool, optou-se pela utilização do modelo de risco agravante.

Subsequentemente, no que diz respeito à variável de influência, a mesma representa o alcance espacial que o investigador atribui a cada fator de risco no seu impacto sobre o ambiente envolvente. Os valores que foram inseridos neste RTM, foram 400 metros (m) para o “Valor Padrão” e metade desse valor para o “Tamanho do Lugar”, uma vez que foi realizada uma análise a nível macro, foi necessário adotar valores que se ajustassem a todas as ZA de cada DTer.

Quanto à variável pela operacionalização, esta permite ao investigador definir a forma como a influência dos fatores de risco é considerada no modelo. Este tópico possui três parâmetros distintos: i) Proximidade; ii) Densidade; iii) Proximidade e Densidade. Elegemos para esta investigação o parâmetro “Proximidade e Densidade”, para que o RTMDx determinasse empiricamente o método de operacionalização mais adequado. Como resultado, o sistema selecionou o parâmetro “Proximidade”, assumindo que a probabilidade de ocorrência de um ilícito aumenta à medida que se reduz a distância a um fator de risco.

Por último, a análise incremental, define a forma como o *software RTMDx* analisa a influência dos fatores de risco, possuindo duas opções: i) Inteiro; e ii) Metade, permitindo que esta seja avaliada em valores inteiros de unidades padrão (400m), ou na sua metade

²⁶ Vide Apêndice P – Relação entre Questões de Entrevista e Categorias.

²⁷ Vide Apêndice Q – Matrizes das Unidades de Contexto e Unidades de Registo das Entrevistas.

(200m). Sendo a primeira opção adotada para a presente investigação, uma vez que fora utilizada em estudos realizados por Amaral (2018) e Vilhena (2019).

Por fim, procedeu-se à execução do *software* RTMDx, que elaborou um relatório, onde é possível identificar as áreas de risco elevado, exponencialmente elevado e áreas prioritárias, bem como a análise integrada de todos os fatores de risco para cada DTer do CTer Setúbal.

Neste sentido, na presente investigação foi aplicado o modelo RTM aos seis DTer do CTer Setúbal, com o intuito de identificar padrões espaciais associados à ocorrência de detenções por condução sob influência de álcool. Dos seis modelos desenvolvidos, quatro revelaram correlações estatisticamente significativas, nomeadamente no DTer Almada, DTer Palmela, DTer do Montijo e no DTer de Grândola. No entanto, no DTer Setúbal e no DTer Santiago do Cacém, a análise não resultou na identificação de modelos RTM significativos, indiciando a ausência de uma correlação espacial relevante entre os fatores de risco testados e as respetivas detenções. Uma vez que, o DTer Setúbal, na sua maioria é da responsabilidade da PSP, e o DTer Santiago do Cacém, para o período em análise, possuía um reduzido número de detenções georreferenciadas.

Por fim, sublinha-se que a ausência de resultados significativos para estes dois DTer, não invalida a utilidade do modelo, mas antes contribui para uma leitura crítica dos fatores, uma vez que o número reduzido de detenções fornecidos nestas determinadas zonas comprometeu a robustez estatística do mesmo.

CAPÍTULO 4 – APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No presente capítulo, serão apresentados e discutidos os resultados com base na análise dos dados concedidos pela GNR e pela elaboração do RTM na área do CTer Setúbal, bem como na análise das entrevistas realizadas. Além disso, os resultados serão relacionados com o suporte teórico, permitindo uma interpretação crítica e fundamentada nas principais referências da literatura.

4.1. Apresentação, análise e discussão dos resultados do *software* RTMDx

Com o intuito de identificar os fatores de risco cuja mitigação deve ser priorizada no combate à criminalidade, procedeu-se à aplicação do RTM, o qual possibilitou a elaboração de mapas de risco, que fornecem uma visão mais pormenorizada das áreas mais vulneráveis ao exercício da condução sob o efeito do álcool, tendo em conta a pontuação de risco relativo (RRS), conforme o Anexo O. A RRS, para cada DTer, conjuga-se no seguinte quadro:

Quadro n.º 1 - Valores de RRS por DTer do CTer Setúbal

DTer	Menor Risco	Maior Risco
Palmela	1	12,068
Grândola	1	79,518
Montijo	1	159,468
Almada	1	40,949

Fonte: Elaboração Própria com recurso ao RTMDx

De forma a identificar quais são as áreas de risco elevado, é necessário identificar o valor médio da RRS, bem como o respetivo desvio padrão. De salientar, que as áreas de risco elevado são aquelas cujo valor ultrapassa duas vezes o desvio padrão, sendo as representadas a vermelho, conforme o Anexo K. O qual se resume no seguinte quadro:

Quadro n.º 2 - Valores médios de RRS e do desvio padrão por DTer do CTer Setúbal

DTer	Valor médio de RRS	Desvio Padrão	Número de lugares maiores a 2 desvios padrão (% da área de estudo)
Palmela	3,846	8,789	1,48%
Grândola	2,645	12,783	1,72%
Montijo	6,429	9,432	5,23%
Almada	5,657	3,860	1,01%

Fonte: Elaboração Própria com recurso ao RTMDx

Face aos resultados obtidos, o presente RTM permitiu a elaboração de mapas de risco que identificaram locais prioritários para a realização de operações de fiscalização de álcool, bem como os locais com maior probabilidade de ocorrência do ilícito em análise, conforme o Anexo L. Estes locais de risco elevado foram identificados com base na sobreposição espacial dos diferentes fatores de risco, previamente identificados.

Posto isto, com o modelo RTM foi possível prever as zonas de maior vulnerabilidade na ocorrência deste tipo de crime, o que vai em conta à **PD₂**. Uma vez que, foram identificadas zonas de médio e alto risco, onde a RRS revelou-se coerente com as áreas de elevada concentração de detenções registadas pela GNR, conforme ilustrado nos mapas do Anexo M.

No que concerne aos fatores de risco e à sua influência sobre o crime de condução de veículo sob o efeito de álcool, o *software* RTMDx fornece ainda o valor de risco relativo (RRV), que permite analisar comparativamente e classificar os diferentes fatores de risco, identificando a probabilidade da prática do ilícito, tendo em conta a proximidade ao mesmo. Desta forma, um local classificado com um nível 10 de RRV apresenta uma probabilidade de ocorrência deste tipo de ilícito que é dez vezes superior à verificada num local com nível 1 de RRV.

Para percebermos, se os estabelecimentos de diversão noturna, os estabelecimentos de restauração e os postos de combustível, constituem efetivamente fatores de risco significativos na predição deste crime, vamos analisar o RRV de cada um deles para cada DTer do CTer Setúbal.

A análise comparativa dos modelos RTM por DTer revela variações significativas na influência dos fatores de risco. No DTer Palmela, o fator mais relevante foi a proximidade a

estabelecimentos de restauração, com um RRV de 6,887 com a proximidade de 1200m. Quer isto dizer que, nos locais localizados a até 1200 metros, existe uma probabilidade 7 vezes maior de se registarem detenções de condução sob influência de álcool, em relação às áreas onde este fator está mais ausente. Seguido dos estabelecimentos de diversão noturna com um RRV=5,430 a 400m e dos postos de combustível com um RRV=2,125 a 1200m. O DTer Grândola, apresentou também os estabelecimentos de diversão noturna como fator dominante com um RRV=6,676 a 800m, seguido dos restaurantes com um RRV=5,248 a 800m e dos postos de combustível com um RRV=4,521 a 1200m. No Dter Montijo, os restaurantes mantêm a posição de principal fator de risco com um RRV=5,817 a 1200m, com valores intermédios atribuídos aos estabelecimentos de diversão noturna com o RRV=2,922 a 400m e aos postos de combustível com RRV=2,409 a 800m. Por fim, o DTer Almada, apresenta valores de risco relativamente mais moderados, destacando-se, ainda assim, os estabelecimentos de restauração como o fator de maior relevância com um RRV=4,036 a 800m, seguido dos estabelecimentos de diversão noturna com um RRV=2,051 a 400m e dos postos de combustível com um RRV=1,458 a 1200m. O Anexo N ilustra todo o risco relativo para o CTer Setúbal.

A tabela seguinte sintetiza os valores de RRV atribuídos aos principais fatores de risco considerados em cada DTer do CTer Setúbal, permitindo uma leitura comparativa da influência relativa de cada variável no modelo RTM.

Quadro n.º 3 - Comparação dos valores de RRS por fator de risco e DTer do CTer Setúbal

DTer	Est. Restauração (RRV) / Influência Espacial (m)	Est. Diversão Noturna (RRV) / Influência Espacial (m)	Postos de Combustível (RRV) / Influência Espacial (m)
Palmela	6,887 / 1200	5,430 / 400	2,125 / 1200
Grândola	5,248 / 800	6,676 / 800	4,521 / 1200
Montijo	5,817 / 1200	2,922 / 400	2,409 / 800
Almada	4,036 / 800	2,051 / 400	1,458 / 1200

Fonte: Elaboração Própria com recurso ao RTMDx

No que toca à análise dos valores de RRV e das respetivas áreas de influência espacial para cada um dos fatores de risco, os estabelecimentos de restauração resultam como o fator mais consistente, com valores elevados na maioria dos DTer, destacando-se Palmela e Montijo. Este padrão sugere uma forte associação entre estas zonas e o consumo de álcool em contexto social.

Os estabelecimentos de diversão noturna demonstram uma relevância territorialmente distinta, sendo especialmente significativos em Grândola e Palmela, o que poderá refletir dinâmicas locais ligadas ao lazer noturno. Já os postos de combustível, apresentam uma influência mais reduzida, com valores diminutos na maioria dos DTer, à exceção de Grândola.

De uma forma geral, verificou-se que os fatores de risco utilizados, afetam de forma significativa a probabilidade de ocorrência de um delito, destacando-se os estabelecimentos de restauração como o fator mais relevante. Quanto aos estabelecimentos de diversão noturna, estes surgem em segundo lugar como um fator de menor influência, apesar de apresentarem um impacto territorialmente variável. Por fim, os postos de combustível, revelam-se como o fator de risco de menor influência, o que vai em conta à resposta da **PD₃**, e aos indicadores utilizados por Amaral (2018), Perry et al. (2013) e Vilhena (2019).

4.2. Apresentação, análise e discussão dos resultados das Entrevistas

Os dados recolhidos no âmbito das entrevistas realizadas aos participantes foram organizados em quadros-sinopse, com o objetivo de sistematizar a informação obtida e de realçar os elementos que dão resposta às questões orientadoras previamente definidas.

No que diz respeito à **pergunta n.º 1** – “De acordo com a sua experiência, quais são os principais fatores de risco que contribuem para a condução sob influência de álcool?”, visa compreender os motivos que influenciam este tipo de comportamento.

Com a análise dos dados obtidos por intermédio desta questão, o o ambiente físico e temporal foi o fator mais referido (75%), evidência a importância dos locais e dos períodos críticos, como fatores que tornam o cometimento do delito mais favorável. Tendo em consideração os dados criminais para o CTer Setúbal, constata-se que o período com maior número de detenções foi entre as 22:00 e as 23:00 e a 01:00 às 04:00.

Já o contexto social/cultural (50%), destaca a influência das normas e das práticas sociais no comportamento dos condutores. Este resultado corrobora a revisão teórica apresentada, por Marques (1997) e a ACIBEV (2022), onde evidenciam a forte tradição de consumo de álcool na sociedade portuguesa e a sua influência nas práticas quotidianas.

A percepção de impunidade foi mencionada por 58% dos entrevistados, indicando que a sensação da ausência da punição pode favorecer a prática da condução sob influência de álcool, o que corrobora a TAR, através da ausência de guardiães durante o trajeto onde se

efetiva a condução do veículo e da existência de um indivíduo motivado (embriagado, com menos noção do risco).

No que concerne ao perfil do condutor (67%), associada a fatores individuais como a idade e o sexo, o reduzido número de detenções de indivíduos com menos de 20 anos (cerca de 0,70%), poderá estar relacionada com a influência do limite do TAS durante o regime probatório ser o mais baixo (TAS de 0,2 g/l), funcionando como fator dissuasor, que segundo Cohen et al. (1958), os condutores inexperientes tendem a adotar comportamentos mais responsáveis, relativamente aos mais experientes.

Por fim, a ausência de alternativas de transporte foi referida por 25% dos entrevistados, indiciando como fator adicional a escassez de opções de mobilidade segura.

Quadro n.º 4 - Análise quantitativa da frequência dos segmentos da Questão n.º 1

Categoria	Unidade de Registo	Entrevistados (E)												Unidade de Enumeração	Resultado (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Principais fatores de risco espaciais	1.1	X		X					X	X		X	X	6	50%
	1.2	X	X		X		X	X	X	X		X	X	9	75%
	1.3	X				X		X	X		X	X	X	7	58%
	1.4	X	X	X	X	X		X			X		X	8	67%
	1.5			X	X				X					3	25%

Relativamente à **pergunta n.º 2** – “Existem fatores geográficos que tornam certas zonas mais propensas a este tipo de infração?”, tencionamos verificar quais os principais fatores de risco espaciais onde este tipo de crime ocorre com maior frequência nas várias ZA.

Perante os resultados obtidos, é possível constatar que os entrevistados reconhecem, de forma consistente (100%), a existência de fatores geográficos que influenciam a propensão de determinadas regiões para a prática do delito em causa, nomeadamente na concentração de estabelecimentos de consumo de álcool, especialmente em zonas de diversão noturna, o que vai em conta aos estudos realizados por Caplan et al. (2011) e Kennedy et al. (2016), onde foram identificados os estabelecimentos de diversão noturna, estabelecimentos de restauração e postos de combustível como principais fatores de risco espaciais. Paralelamente, foram também apontadas as zonas turísticas e os eventos de carácter sazonal (33%), como festividades, períodos balneares ou momentos de elevado fluxo populacional, que tendem a registar uma maior frequência deste tipo de comportamentos.

De salientar também, a densidade populacional e a dinâmica urbana (33%), em áreas em expansão ou com grande vida noturna, como fatores facilitadores. Este resultado está em consonância com a literatura recente sobre a criminologia ambiental, que destaca a relação entre a vitalidade urbana e a maior concentração de fatores de risco espaciais (Brantingham, J. & Brantingham, L., 1991). Por outro lado, as áreas rurais com menor fiscalização surgiram também em 33% das respostas, refletindo a vulnerabilidade dessas zonas face à escassez de fiscalização.

Por fim, os entrevistados referiram as condições da própria fiscalização (8%), destacando a ausência de controlo em determinadas zonas, como a maior concentração noutros locais específicos, o que pode condicionar os padrões de deteção, bem como a própria ausência de cobertura de transportes públicos (17%).

Quadro n.º 5 - Análise quantitativa da frequência dos segmentos da Questão n.º 2

Categoria	Unidade de Registo	Entrevistados (E)												Unidade de Enumeração	Resultado (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Fatores Geográficos	2.1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	100%
	2.2	X		X						X	X			4	33%
	2.3			X		X	X	X					X	4	33%
	2.4	X							X			X	X	4	33%
	2.5								X			X		2	17%
	2.6		X											1	8%

No que concerne à **pergunta n.º 3** – “Como são atualmente identificados os locais prioritários para as operações de fiscalização de álcool?”, fornece os dados qualitativos necessários para compreender se o RTM poderá ser integrado ou validado face às metodologias e práticas atualmente utilizadas pela GNR na seleção dos locais das operações de fiscalização de álcool.

Com base nos dados obtidos, o histórico da sinistralidade e das infrações, foi referido por 58% dos entrevistados, destacando a importância dos antecedentes locais como indicadores de risco. Paralelamente, a proximidade a locais de consumo de álcool foi mencionada por 67% dos entrevistados, associando a localização geográfica dos próprios estabelecimentos a uma maior probabilidade de delitos, como foi comprovado na elaboração do RTM. Além disso, a experiência e o conhecimento operacional dos militares (33%) foram igualmente destacados como elementos preponderantes na identificação e na seleção dos locais prioritários para este comportamento de risco.

De salientar também, a escolha dos locais de fiscalização, com base os horários mais críticos para o próprio consumo e a existência de eventos nas imediações (33%), bem como as próprias condições de segurança do local a fiscalizar, de forma a salvaguardar os militares e os próprios condutores (25%). Esta prática coaduna-se com a TPC, segundo a qual os delitos não ocorrem de forma aleatória, mas através de padrões espaço-temporais associados aos trajetos de rotina e à própria atividade dos condutores (Brantingham, J. & Brantingham, L., 1991).

Quadro n.º 6 - Análise quantitativa da frequência dos segmentos da Questão n.º 3

Categoria	Unidade de Registo	Entrevistados (E)												Unidade de Enumeração	Resultado (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Critérios de Fiscalização	3.1	X		X			X	X	X		X	X		7	58%
	3.2		X	X	X	X	X	X				X	X	8	67%
	3.3	X		X			X		X					4	33%
	3.4	X					X		X			X		4	33%
	3.5		X							X	X			3	25%

No que respeita à **pergunta n.º 4**, “Quais são as vantagens da implementação de um modelo de policiamento preditivo relativamente a este tipo de crime?” visa apurar as potencialidades que poderão advir da adoção deste tipo de policiamento na condução sob efeito de álcool.

As respostas analisadas no âmbito desta questão, enaltecem a implementação do policiamento preditivo, como uma ferramenta facilitadora na otimização de recursos e meios humanos (92%), apontando para uma necessidade eficiente da gestão do efetivo policial. Esta perceção corrobora a literatura existente de Perry et al. (2013) e Ratcliffe (2016), que apontam para a necessidade de uma afetação mais eficiente dos meios, com base em dados analíticos, em detrimento de métodos tradicionais de patrulhamento aleatório. Como vantagens da utilização deste modelo de policiamento, destaca-se também a atuação preventiva da sinistralidade, associada à condução sob o efeito de álcool (50%), através da identificação dos locais e dos horários mais críticos (8%).

Foi também enunciado, o reforço da perceção de risco nos condutores, através da antecipação de possíveis comportamentos desviantes (25%), sublinhando o papel do policiamento preditivo na promoção de comportamentos preventivos entre os condutores.

Já a tomada de decisão baseada em dados foi igualmente salientada (17%), evidenciando a valorização da informação georreferenciada e dos SIG na análise preditiva como suporte ao planeamento operacional.

Quadro n.º 7 - Análise quantitativa da frequência dos segmentos da Questão n.º 4

Categoria	Unidade de Registo	Entrevistados (E)												Unidade de Enumeração	Resultado (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Vantagens do Policiamento Preditivo	4.1	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	11	92%
	4.2	X		X			X	X	X				X	6	50%
	4.3			X										1	8%
	4.4	X	X							X				3	25%
	4.5			X					X					2	17%

Por fim, no que concerne à **pergunta n.º 5**, “Quais são as desvantagens da implementação de um modelo de policiamento preditivo relativamente a este tipo de crime?”, procuramos compreender quais as fragilidades associadas à utilização de um modelo preditivo na orientação do patrulhamento rodoviário.

Os resultados obtidos evidenciam que a dependência de dados fiáveis e atualizados é uma das principais limitações apontadas (50%). Esta preocupação é coerente com as afirmações de Kennedy e Dugato (2018), que salientam que as eficácias dos modelos preditivos dependem diretamente da qualidade, atualidade e abrangência dos dados utilizados.

Adicionalmente, 75% dos entrevistados referiram que a seleção restrita de locais de fiscalização e o deslocamento do fenómeno criminal (8%) foram igualmente destacados, alertando para o risco de migração da infração para áreas adjacentes. O que vai em conta à afirmação de Kennedy et al. (2011), para a necessidade de evitar pressupostos pré-concebidos quanto à inevitabilidade da criminalidade em certos locais, alertando para o risco de migração do delito para áreas adjacentes. De forma a minimizar as preocupações identificadas por alguns entrevistados, relativas à estigmatização de zonas geográficas (10%), Kennedy et al. (2011) alertam para o facto de análises de risco mal interpretadas possam conduzir à perceção errada de determinadas zonas ou populações.

Paralelamente, emergiram das entrevistas preocupações relativas, à desvalorização do conhecimento operativo dos militares (17%) e à necessidade de formação técnica especializada (17%). Neste sentido, uma das dificuldades que Ferguson (2017) aponta relativamente a este tipo de crime, em comparação, como os crimes de furto, roubo ou

homicídio, é que tendem a ser reportados de forma mais consistente, enquanto a detecção da condução sob efeito de álcool depende diretamente da proatividade policial.

Quadro n.º 8 - Análise quantitativa da frequência dos segmentos da Questão n.º 5

Categorias	Unidade de Registo	Entrevistados (E)												Unidade de Enumeração	Resultados (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Desvantagens do Policiamento Preditivo	5.1	X				X	X	X	X			X		6	50%
	5.2	X	X	X	X		X	X		X	X		X	9	75%
	5.3											X		1	8%
	5.4	X			X									2	17%
	5.5			X					X					2	17%
	5.6									X			X	2	17%

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Como forma de concluir a presente investigação, cabe-nos formular as conclusões decorrentes do conhecimento adquirido ao longo da revisão de literatura e da análise e discussão dos dados recolhidos nas entrevistas e no mapeamento de áreas críticas do CTer Setúbal, através da aplicação de um Modelo de Risco de Terreno.

Neste sentido, no que concerne à PD₁: **“Como se caracteriza o fenómeno da condução sob influência do álcool?”**, a presente investigação teve como base um forte enquadramento jurídico e conceptual, no qual foram abordadas temáticas fundamentais como o impacto do álcool na condução, a TAS em Portugal e a sua comparação com os diferentes países da Europa. Esta análise comparativa, permitiu constatar que, embora Portugal se encontre alinhado com os padrões médios adotados no espaço europeu, subiste uma margem para melhoria.

Quanto ao domínio jurídico, procedeu-se a uma revisão sistemática da evolução legislativa da condução sob influência do álcool, contemplando tanto a dimensão contraordenacional como a criminal, uma vez que é caracterizado como o elemento central para a atuação da GNR.

No entanto, foi possível concluir que este fenómeno mantém-se como um dos comportamentos de risco mais prevalentes no panorama da sinistralidade rodoviária, revelando-se como um fenómeno multifacetado, fortemente associado a fatores socioculturais e a hábitos de consumo normalizados na sociedade portuguesa, em contextos de convívio, festas e eventos, sendo as suas consequências frequentemente desvalorizadas ao nível da condução.

Além disso, revelou-se uma estreita relação entre a condução sob influência do álcool e as diversas fragilidades estruturais, como a inexistência de alternativas de transporte durante o período noturno, bem como a reduzida fiscalização em determinadas zonas. Esta realidade é agravada pelo facto de muitos condutores subvalorizarem os efeitos do álcool, nomeadamente ao nível dos tempos de reação, da perceção do espaço e da coordenação motora.

Relativamente à PD₂: **“Os locais identificados pelo Modelo de Risco de Terreno coincidem com as áreas onde há registo efetivo de condução sob efeito de álcool?”**, foi desenvolvido um enquadramento teórico e policial sustentado nas teorias da criminologia ambiental e das abordagens do policiamento preditivo. Através desta análise, apesar do

condutor possuir comportamentos complexos e multifacetados, existe nele alguma previsibilidade que é possível de ser padronizada para fins de prevenção criminal.

A aplicação do Modelo de Risco de Terreno e a análise dos testemunhos recolhidos nas entrevistas, possibilitou a identificação dos fatores ambientais e geográficos que potenciam a probabilidade de ocorrência do ilícito criminal em estudo. Através dos mapas gerados pelo *software*, foi possível realizar uma análise detalhada das áreas onde existe um risco mais elevado, o que permite orientar e priorizar, de forma mais estratégica, as operações de fiscalização de trânsito. Esta abordagem permitiu não só identificar os pontos críticos no território, como também compreender os fatores estruturais que os potenciam, nomeadamente as características urbanas e a sua acessibilidade.

Os resultados obtidos possibilitaram a definição de um critério objetivo, baseado na RRS, para a identificação de áreas classificadas como de risco elevado, demonstrando que este tipo de infração ocorre com maior frequência em contextos territoriais específicos, caracterizados pela presença de estabelecimentos de consumo de bebidas alcoólicas, por dinâmicas urbanas e por uma elevada concentração de mobilidade. Estas conclusões encontram-se fortemente corroboradas pelos entrevistados, que revelam que os critérios de seleção dos locais prioritários para a fiscalização, assentam na proximidade dos locais de consumo, bem como, no histórico de sinistralidade e infração e do próprio conhecimento operacional, tendo em conta a escolha dos horários críticos e das próprias condições de segurança para a realização da fiscalização.

Acresce que a decisão de conduzir sob influência de álcool poderá ser condicionada por fatores de natureza subjetiva, emocional ou situacional, cuja identificação e quantificação se afiguram complexas, representando para a capacidade preditiva do RTM.

Em relação à PD₃: **“Quais os principais fatores de risco espaciais na condução sob influência do álcool?”**, a análise dos fatores de risco realizada pelo *software* RTMDx evidenciou que os estabelecimentos de restauração constituem o principal fator para o aumento da probabilidade de ocorrência criminal, seguindo-se os estabelecimentos de diversão noturna e, por último, os postos de combustível. Contudo, importa sublinhar que esta influência varia significativamente entre os diferentes DTer, refletindo diferentes dinâmicas locais no que respeita à distribuição e impacto dos fatores de risco.

Os resultados quantitativos encontram-se em concordância com a análise qualitativa das entrevistas, onde existiu um reconhecimento geral na existência de fatores geográficos que influenciam a propensão de determinadas zonas para a prática do delito em estudo, nomeadamente na aproximação de estabelecimentos de consumo de álcool. Foram

igualmente salientados outros fatores contextuais, como a existência de zonas turísticas, a ocorrência de eventos de cariz sazonal e a própria dinâmica urbana em áreas com elevada densidade populacional, enquanto elementos potenciadores de comportamentos de risco. Importa ainda referir a vulnerabilidade das zonas rurais onde a escassez de meios de fiscalização foi apontada como um fator crítico.

Esta convergência entre os dados de natureza e qualitativa permitiu alcançar uma compreensão mais robusta e integrada da realidade em análise.

Quanto à PD₄: **“Quais as potencialidades e fragilidades da implementação de um Modelo de Risco de Terreno na Guarda Nacional Republicana?”**, salienta-se que do ponto vista operacional, essencialmente no âmbito da fiscalização rodoviária e na prevenção da condução sob influência do álcool, a implementação de um RTM pressupõe um avanço relevante na modernização do paradigma da atuação policial.

Esta abordagem promove a transição de uma abordagem essencialmente reativa para uma abordagem mais preditiva, através da identificação prévia dos locais de maior vulnerabilidade, possibilitando a definição de prioridades operacionais mais eficazes na realização de Operações de Fiscalização de Trânsito.

Tal orientação, poderá contribuir para uma ação mais proativa, ainda que de forma indireta, para a mitigação da sinistralidade rodoviária associada ao consumo de álcool. Uma vez que, o reforço da perceção de risco por parte dos condutores, decorrente da presença dirigida e sistemática da presença policial nos pontos críticos, é igualmente apontada como um benefício indutor de comportamentos mais seguros.

Entre as principais potencialidades, destaca-se a otimização da gestão de emprego operacional, através de uma afetação mais eficiente dos meios, orientada por dados analíticos e não por critérios aleatórios ou meramente empíricos. Importa ainda salientar a valorização crescente da utilização dos SIG, onde se enquadra o RTM, como um auxílio indubitável no processo de tomada de decisão e com a ponderação de um significativo número de variáveis ambientais.

Contudo, os resultados revelam também fragilidades que devem ser consideradas na implementação deste tipo de modelo. Neste sentido, importa salientar que o presente RTM foi desenvolvido com base em detenções resultantes da atividade operacional da GNR, o que significa que os resultados refletem, em grande medida, a intensidade e o foco da fiscalização, não representando a verdadeira distribuição do fenómeno criminal. Acresce que o modelo não integrou na sua análise a ocorrência de eventos pontuais, como é o caso de

concertos, jogos de futebol e festividades. A ausência da existência destes eventos na análise limita a capacidade do RTM em captar flutuações sazonais nos padrões de criminalidade.

Além disso, uma das limitações mais relevantes prende-se com a dependência de dados fiáveis e atualizados, uma vez que a insuficiência ou a inadequação dos dados pode comprometer a qualidade dos resultados efetuados pelo *software*, bem como no risco da migração da criminalidade e na possibilidade de estigmatização territorial.

Neste sentido, a articulação entre a análise preditiva e o conhecimento operacional revela-se assim, imprescindível para assegurar uma aplicação equilibrada e eficaz do modelo. Uma vez que, os resultados certificam que um RTM é um instrumento válido de apoio à decisão policial.

Tendo respondido individualmente às PD previamente definidas, encontramos-nos em perfeitas condições de responder à PP **“Como prever os locais de risco no Comando Territorial de Setúbal com maior incidência de condução sob o efeito do álcool?”** conclui-se que a aplicação de um RTM constitui uma abordagem válida e eficaz no apoio à tomada de decisão e na identificação de zonas territoriais com mais propensão para este tipo de delito.

Através da incorporação de variáveis ambientais georreferenciadas, o RTM permitiu não só localizar os pontos críticos nas respetivas ZA, como também compreender os fatores de risco ambientais que o potenciam, destacando-se a proximidade a estabelecimentos de restauração, de diversão noturna e postos de combustível.

Este modelo revelou-se ainda compatível com os conhecimentos operacionais recolhidos nas entrevistas, reforçando o seu potencial preditivo e a sua aplicabilidade prática na definição de novas prioridades estratégicas de fiscalização rodoviária, promovendo uma ação policial mais proativa e científica. Tal prevenção, poderá contribuir para a mitigação da sinistralidade rodoviária, com o reforço da perceção de risco por parte dos condutores.

Todavia, é importante reconhecer as desvantagens identificadas, nomeadamente a dependência da qualidade dos dados, a não inclusão de eventos pontuais e o risco de enviesamento analítico, o que carece de uma leitura crítica e contextualizada dos resultados obtidos.

De modo a terminar a presente investigação, torna-se importante salientar algumas limitações ao desenvolvimento desta investigação e recomendações para investigações futuras.

Relativamente às limitações identificadas, dizem respeito, sobretudo aos dados fornecidos, uma vez que apenas abrangeram o período a partir de 2021, inviabilizando a

realização de uma análise temporal mais abrangente. Importa ainda referir, várias incongruências nas bases de dados relativas às detenções, nomeadamente ao nível da georreferenciação incompleta de alguns delitos.

No que diz respeito a recomendações para investigações futuras, seria relevante a aplicabilidade deste modelo de análise para o crime de condução sob influência de álcool na área de outro CTer, bem como no estudo de outra tipologia criminal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E OUTRAS FONTES

- Abdel-Aty, M. A., & Radwan, A. E., (2000). Modeling traffic accident occurrence and involvement. *Accident Analysis & Prevention*, 32(5), 633-642
[https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(99\)00094-9](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(99)00094-9)
- Ahmad, J., & Emeka, T. Q. (2013). Rational Choice Theory. In Bruinsma, G. & Weisburd, D. (Eds.), *The Encyclopedia of Criminology and Criminal Justice* (1.^a Edição, pp. 1-5). Wiley.
<https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5690-2>
- Albalade, D. (2008). Lowering blood alcohol content levels to save lives: The European experience. *Journal of Policy Analysis and Management*, 27(1), 20–39.
<https://doi.org/10.1002/pam.20305>
- Allsop, R. (2015). *Saving Lives by Lowering the Legal Drink-Drive Limit*. RAC Foundation
https://www.racfoundation.org/wpcontent/uploads/2017/11/saving_lives_by_lowering_legal_drink-drive_limit_Allsop_December_2015.pdf
- Alonso, F., Pastor, J. C., Montoro, L., & Esteban, C. (2015). Driving under the influence of alcohol: Frequency, reasons, perceived risk and punishment. *Substance abuse treatment, prevention, and policy*, 10(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s13011-015-0007-4>
- Alves, B. (1980). O álcool e a lei. *Revista de Investigação Criminal*, 1(1), 15–17.
<https://www.dgsi.pt/bpjl.nsf/83cbe9acef94db5a8025730800549412/04bf58502385b6de80256bcf003b1f3a?OpenDocument>
- Amaral, R. F. (2018). *Avaliação espacial como estratégia mitigacional preditiva: O crime de furto no interior de residências na Divisão Policial de Loures*. [Unpublished Doctoral Dissertation, ISCPSI]. Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal.
<http://hdl.handle.net/10400.26/25023>
- Andresen, M. (2019). *Environmental Criminology*. Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780429455391>
- Assembleia da República [AR]. (1982). Lei n.º 3/82, de 29 de março – Condução automóvel sob a influência do álcool. *Diário Da República*, 1.^a Série (N.º 73), 691–693.
<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/3-608490>

- Assembleia da República [AR]. (2007). Lei n.º 18/2007 de 17 de maio. Aprova o Regulamento de Fiscalização da Condução sob influência do álcool ou de substâncias psicotrópicas. *Diário da República*, 1.ª Série, (N.º 95), 3357-3360 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/18-2007-520799>
- Assembleia da República [AR]. (2007). Lei n.º 63/2007 de 6 de novembro. Aprova a Orgânica da Guarda Nacional Republicana. *Diário da República*, 1.ª Série, (N.º 213), 8043-8051 https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=939&tabela=leis
- Associação de Vinhos e Espirituosas de Portugal [ACIBEV] (2022). *Setor do vinho: Avaliação de impacto socioeconómico em Portugal*. Nova School of Business & Economics. https://www.acibev.pt/multimedia/1/documentos/3185/Setor%20do%20Vinho_Relatorio%20Final_V3.pdf
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2020). O álcool e condução. Lisboa. <http://www.ansr.pt/SegurancaRodoviaria/Informacao/Documents/Documents/O%20%C3%81LCOOL%20E%20A%20CONDU%C3%87%C3%83O.pdf>
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2022). Relatório 2022: Condução sob influência do 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). Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária 2021/2030 - Visão Zero 2030. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. <https://visaozero2030.pt>
- Babor, T. F., Casswell, S., Graham, K., Huckle, T., Livingston, M., Rehm, J., Room, R., Rossow, I., & Sornpaisarn, B. (2022). Alcohol: No Ordinary Commodity- a summary of the third edition. *Addiction*, 117(12), 3024–3036. <https://doi.org/10.1111/add.16003>
- Balbinot, A., Zaro, M., & Timm, M. (2011). Funções Psicológicas e Cognitivas presente no ato de dirigir e sua importância para os motoristas no trânsito. *Ciências & Cognição*, 16(2), 1-17. <https://pepsic.bvsalud.org/pdf/cc/v16n2/v16n2a03.pdf>
- Baptista, C. S. & Sousa, M. J. (2011). *Como fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios, segundo Bolonha* (4ª Edição). Pactor.

- Barnum, J. D., Caplan, J. M., Kennedy, L. W., & Piza, E. L. (2017). *The crime kaleidoscope: A cross-jurisdictional analysis of place features and crime in three urban environments*. *Applied Geography*, 79(1), 203-211. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2016.12.011>
- Beauregard, E. & Leclerc, B. (2007). An application of the rational choice approach to the offending process of sex offenders: A closer look at the decision-making. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 19(2), 115 - 133. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/107906320701900204>
- Berelson, B. (1952). *Content analysis in communication research*. Free Press
- Blomberg, R. D., Peck, R. C., Moskowitz, H., Burns, M., & Fiorentino, D. (2005). *Drug and Alcohol Crash Risk: A Case-Control Study*. National Highway Traffic Safety Administration. <https://doi.org/10.21949/1525791>
- Borges, C. F., & Hilson, C. F. (2004). *Alcoolismo e Toxicodependência*. Climepsi Editores.
- Bottoms, A. E., & Wiles, P. (1997). Environmental criminology. In M. Maguire, R. Morgan, & R. Reiner (Eds.), *The Oxford handbook of criminology* (2.^a edição, pp. 326-327). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190279707.001.0001>
- Brantingham, J. & Brantingham, L. (1991). *Environmental Criminology*. Prospect Heights, Waveland Press.
- Brantingham, J. & Brantingham, L. (1993). Environment, routine and situation: Toward a pattern theory of crime. In Clarke, R. & Felson, M. (Eds.), *Routine activity and Rational Choice*. (1.^a Edição, pp. 259 – 294). <http://dx.doi.org/10.4324/9781315128788-12>
- Brantingham, J. & Brantingham, L. (2008). Crime pattern theory. In Wortley, R. & Mazerolle, L. (Eds.). *Environmental Criminology and Crime Analysis* (2.^a Edição, pp. 10-15). Devon, Willan Publishing.
- Bryman, A. (2012). *Social Research Methods* (4.^a Edição). Oxford University Press.
- Cairney, P., Collier, S., Klein, R., Quimby, A., Shuey, R., Styles, T., & Taylor, R. (2007). *Drinking and driving: A road safety manual for decision-makers and practitioners*. Global Road Safety Partnership.

- Caplan, J. M., & Kennedy, L. W. (2010). *Risk Terrain Modeling Manual: Theoretical Framework and Technical Steps of Spatial Risk Assessment for Crime Analysis*. Rutgers Center on Public Security.
- Caplan, J. M., & Kennedy, L. W. (2011). *Risk terrain modeling compendium*. Rutgers Center on Public Security.
- Caplan, J. M., Kennedy, L. W., & Drawve, G., (2018). *Risk-Based Policing in Atlantic City: 2017 Report*. Rutgers Center on Public Security. https://www.rutgerscps.org/uploads/2/7/3/7/27370595/acpd_rbpinitiative_2017report.pdf
- Caplan, J. M., Kennedy, L. W., & Miller, J. (2011). Risk terrain modeling: Brokering criminological theory and gis methods for crime forecasting. *Justice Quarterly* 28(2), 360-381. <http://dx.doi.org/10.1080/07418825.2010.486037>
- Caplan, J. M., Kennedy, L. W., Barnum, J. D., & Piza, E. L. (2015). Risk Terrain Modeling for Spatial Risk Assessment. *A Journal of Policy Development and Research*, 17(1), 7-16. https://academicworks.cuny.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1192&context=jj_pubs
- Chainey, S., Tompson, L., & Uhlig, S. (2008). The utility of hotspot mapping for predicting spatial patterns of crime. *Security Journal*, 21(1), 4–28
- Chen, L., Zhang, Y., & Li, X. (2020). Identifying hotspots of drunk driving crashes and associated risk factors in the United States: A spatial analysis using GIS and random forests. *Accident Analysis & Prevention*, 138 (1), 105-464. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2020.105464>
- Clarke, R., & Eck, J. (2005). *Crime analysis for problem solvers in 60 small steps*. Center for Problem-Oriented Policing. <https://popcenter.asu.edu/sites/default/files/library/reading/PDFs/60Steps.pdf>
- Cohen, L. E., & Felson, M. (1979). Social Change and Crime Rate Trends: A Routine Activity Approach. *American Sociological Review*, 44(4), 587-588. <https://doi.org/10.2307/2094589>
- Cohn, E. G., & Rotton, J. (2003). Even criminals take a holiday: Instrumental and expressive crimes on major and minor holidays. *Journal of Criminal Justice*, 31(4), 351–360
- Coldren, J. R., Huntoon, A., & Medaris, M. (2013). Introducing Smart Policing: Foundations, Principles, and Practice. *Police Quarterly*, 16(3), 275–286. <https://doi.org/10.1177/1098611113497042>

- Comissão Europeia [CEur]. (2001). *Recomendação da Comissão de 17 de Janeiro de 2001 relativa ao teor de álcool no sangue (TAS) máximo permitido aos condutores de veículos a motor* (pp. 31-34). Office of the European Union. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32001H0115>
- Comissão Europeia [CEur]. (2021). *Relatório sobre o quadro estratégico da UE em matéria de segurança rodoviária para o período 2021-2030. Recomendações para as próximas etapas da campanha «Visão Zero»*. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2021-0211_PT.html
- Comissão Europeia [CEur]. (2022). *Mobility & transport - road safety. Reducing the availability of alcohol*. https://road-safety.transport.ec.europa.eu/eu-road-safety-policy/priorities/safe-road-use/alcohol/archive/reducing-availability-alcohol_en
- Conde, M., & Roman, J. (2005). *Investigar en comunicación: guía práctica de métodos y técnicas de investigación social en comunicación*. Mc Graw Hill
- Cornish, D. & Clarke, R. (2006). The Rational Choice Perspective. In Henry, S. & Lanier, M. (Eds.). *The Essential Criminology Reader*. Westview Press.
- Cornish, D. & Clarke, R. (2008). The rational Choice perspective. In Wortley, R. & Mazerolle, L. (Eds.). *Environmental Criminology and Crime Analysis*. Willan Publishing.
- Cornish, D., & Clarke, R. (2014). *The reasoning criminal: Rational choice perspectives on offending*. Transaction Publishers.
- Creswell, J. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3.^a Edição). Sage
- Cromer, J. R., Cromer, J. A., Maruff, P., & Snyder, P. J. (2010). Perception of alcohol intoxication shows acute tolerance while executive functions remain impaired. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 18(4), 329–339. <https://doi.org/10.1037/a0019591>
- Cruz, A. (2000). *As drogas socialmente aceites*. Campo Grande Editora.
- Cunha, L., & Santos, N. (2011). *Trunfos de uma Geografia Ativa: Desenvolvimento local, ambiente, ordenamento e tecnologia* (1.^a Edição). Imprensa da Universidade de Coimbra.

- Danielle, M. R., (2011). Risk factors of (Sexual) Assault. In Caplan, J. M., & Kennedy, L. W. (Eds.), *Risk terrain modeling compendium* (1.^a Edição, pp. 31-33). Rutgers Center on Public Security.
- DeJong, W., & Hingson, R. (1998). Strategies to reduce driving under the influence of alcohol. *Annual Review of Public Health*, 19(1), 359–378. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.19.1.359>
- Diehl, A., & Tatim, D. (2004). *Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas*. Prentice Hall.
- Dubowski, K. M. (1985). Absorption, distribution and elimination of alcohol: highway safety aspects. *Journal of Studies on Alcohol, Supplement*, 10(1), 98–108. <https://doi.org/10.15288/jsas.1985.s10.98>
- Elias, L. (2008). *A gestão da prevenção criminal*. In Valente & Martins (Eds.), *Estudos de homenagem ao Professor Doutor Artur Anselmo*. Almedina.
- Elvik, R., Høy, A., Vaa, T., & Sørensen, M. (2009). *The Handbook of Road Safety Measures*. Emerald Group Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/9781848552517-020>
- Felson, M., & Clarke, R. V. G. (1998). *Opportunity makes the thief: Practical theory for crime prevention*. https://popcenter.asu.edu/sites/default/files/opportunity_makes_the_thief.pdf
- Feng, S. Q., Piza, E. L., Kennedy, L. W., & Caplan, J. M. (2019). *Aggravating effects of alcohol outlet types on street robbery and aggravated assault in New York City*. *Journal of crime and justice*, 42(3), 257-273. <https://doi.org/10.1080/0735648X.2018.1559076>
- Ferguson, A. G. (2017). Policing predictive policing. *American University Washington College of Law*, (94)5, 1109-1189.
- Fernandes, J. A. (2014). *Os desafios da segurança contemporânea: estado, identidade e multiculturalismo*. Pedro Ferreira-Artes Gráficas.
- Fortin, M. F. (1999). *O Processo de Investigação: Da concepção à realização* (5.^a Edição). Edições Técnicas e Científicas.
- Franklin, D. (2017). *Megatech – As grandes inovações do futuro*. Clube do Autor
- Fujita, S., (2011). Risk factors of Auto Theft. In Caplan, J. M., & Kennedy, L. W. (Eds.), *Risk terrain modeling compendium* (1.^a Edição, pp. 40-43). Rutgers Center on Public Security.

- Garrison, H., Scholey, A., Ogden, E., & Benson, S. (2021). The effects of alcohol intoxication on cognitive functions critical for driving: A systematic review. *Accident Analysis & Prevention*, 154 (1), 106052. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2021.106052>
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social* (6ª Edição). Atlas. <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>
- Giménez-Santana, A., Medina-Sarmiento, J. E., & Miró-Llinares, F. (2018). Risk terrain modeling for road safety: Identifying crash-related environmental factors in the province of Cádiz, Spain. *European Journal on Criminal Policy and Research*, 24(4), 451–467. <https://doi.org/10.1007/s10610-018-9398-x>
- Global Road Safety Partnership. (2007). *Drinking and Driving: A Road safety manual for decision-makers and practitioners*. Geneva.
- Gomes, A. R. (2015). *A Segurança Rodoviária e a Fiscalização do Trânsito como Áreas Nucleares Estratégicas de Intervenção da Guarda Nacional Republicana*.
- Gruenewald, P. J., Remer, L. G., & Lipton, R. (2013). Evaluating the alcohol environment: Community geography and alcohol-related harm. *International Journal of Health Geographics*, 12(1), 51. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6683810/>
- Guarda Nacional Republicana [GNR] – Comando Geral. (2010). NEP/GNR – 3.57, de 30 de setembro *Conceito Estratégico de Prevenção da Sinistralidade Rodoviária*. Lisboa, Comando Geral GNR.
- Guarda Nacional Republicana [GNR] (2020). *Estratégia da Guarda 2025, uma estratégia centrada nas pessoas*. Lisboa: GNR
- Guarda Nacional Republicana [GNR]. (1997). *Manual de Operações*, vol II. Lisboa: CEGRAF/GNR.
- Guarda Nacional Republicana [GNR]. (2010). Despacho n.º 10393/2010 - Aprova o novo Regulamento Geral do Serviço da Guarda Nacional Republicana. *Diário da República*, 2.ª série, (N.º 119), 33856 -33891. Comando Geral.
- Guerra, C., Neiva, Á., & Alonso, J. (2013). *Metodologias para análise e produção de cartografia de suscetibilidade de acidente rodoviário: caso de estudo para o distrito de Viana do Castelo*

(2002-2011). e-LP Engineering and Technology Journal.
<https://recil.ulusofona.pt/items/1717fa88-8775-4818-b409-e03e4a2f2b6c>

Helton, J. J., Bouffard, J. A., & Kim, B. (2019). Risk Terrain Modeling of Drunk Driving Crashes in Louisiana: Recommendations for Allocating Enforcement and Educational Resources. *Journal of Criminal Justice*, 60 (1), 103-114.

Hindmarch, I., Kerr, J. S., & Sherwood, N. (1991). The effects of alcohol and other drugs on psychomotor performance and cognitive function. *Alcohol and Alcoholism*, 26(1), 71-79.
<https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.alcalc.a045085>

Hiropoulos, A., & Porter, J. (2014). Visualising Property Crime in Gauteng: Applying GIS to crime pattern theory. *South African Crime Quarterly*, 47(1), 17–28.
<https://doi.org/10.4314/sacq.v47i1.2>

Horta, M. dos S., Mendes, R., & Oliveira, R. (2009). *Condução, risco e segurança : introdução à Psicologia do Tráfego*. Edições ISPA.

Jeffery, C. R. (1971). Crime Prevention Through Environmental Design. *American Behavioral Scientist*, 14(4), 598–598. <https://doi.org/10.1177/000276427101400409>

João, P., Lobo, V. & Bação, F. (2013). Modelo Preditivo da Criminalidade. In Almeida, P., P. (Eds.), *Como tornar Portugal um País seguro?* (2.^a Edição, pp. 139-182). Bnomics.

Josephs, R., & Steele, C. (1990). The effect of alcohol on the perception of risk: A review of the literature. *Psychological Bulletin*, 107(3), 370–386.
https://www.researchgate.net/publication/321051242_Effects_of_alcohol_on_risk_perception_on_a_driving_simulation_study

Kennedy, L. W., & Dugato, M. (2018). Forecasting Crime and Understanding its Causes. Applying Risk Terrain Modeling Worldwide. *European Journal on Criminal Policy and Research*, 24(4), 345–350. <https://doi.org/10.1007/s10610-018-9404-3>

Kennedy, L. W., Caplan J. M., & Piza, E. L. (2011). Risk Clusters, Hotspots, and Spatial Intelligence: Risk Terrain Modeling as an Algorithm for Police Resource Allocation Strategies. *Journal of Quantitative Criminology*, 27(3), 339-362.
<http://dx.doi.org/10.1007/s10940-010-9126-2>

- Kennedy, L. W., Caplan, J. M., Piza, E. L., & Buccine-Schraeder, H. (2016). Vulnerability and exposure to crime: applying risk terrain modeling to the study of assault in Chicago. *Applied Spatial Analysis and Policy*, 9(4), 529–548. https://academicworks.cuny.edu/jj_pubs/180/
- Kothari, C. (2004). *Research Methodology: Methods and Techniques* (2.^a Edição). New Age International Publishers
- Lees, B., Meredith, L. R., Kirkland, A. E., Bryant, B. E., & Squegla, L. M. (2020). Effect of alcohol use on the adolescent brain and behavior. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 192(1), 172-906. <https://doi.org/10.1016/j.pbb.2020.172906>
- Levine, E. S., Tisch, J., Tasso, A., & Joy, M. (2017). The New York city police department's domain awareness system. *Inform Journal on Applied Analytics*, 47(1), 70-84. <https://doi.org/10.1287/inte.2016.0860>
- Madeira, L. M. (2003). O retorno da cidade como objeto de estudo da sociologia do crime. *Sociologias*, 1(9), 370–377. <https://doi.org/10.1590/S1517-45222003000100014>
- Marchment, Z., & Gill, P., (2021). Systematic review and meta-analysis of risk terrain modelling (RTM) as a spatial forecasting method. *Crime Science*, 10(1), 1-11 <https://doi.org/10.1186/s40163-021-00149-6>
- Marcillo, P., Caraguay, Á. L., & Hernández-Álvarez, M. (2022). A Systematic Literature Review of Learning-Based Traffic Accident Prediction Models Based on Heterogeneous Sources. *Applied Sciences*, 12(9), 1-27. <https://doi.org/10.3390/app12094529>
- Marconi, M. D. A., & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica*. Atlas.
- Marinho, R. A. R. T. (2001). Perspectiva médica sobre a taxa de alcoolemia de 0,2 mg/ml. *Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar*, 17(6), 471–485. <https://rpmgf.pt/ojs/index.php/rpmgf/article/view/9859>
- Marques, M. (1997). *Marcos transhistóricos do álcool*. Lepori.
- Marracho, H. (2013). *Sinistralidade Rodoviária: Condução sob influência de álcool*. [Master Thesis, ISCPsi]. Repositório Institucional do Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna. <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/32186/1/Heitor%20Marracho%202516.pdf>

- Mello, M. L. M. de M., Barrias, J., & Breda, J. (2001). *Álcool e problemas ligados ao álcool em Portugal*. Direção Geral de Saúde.
- Ministério da Administração Interna [MAI]. (1994). Decreto-Lei n.º 114/94, de 3 de maio – Código da Estrada. *Diário Da República*, 1.ª série (N.º 102), 2162–2190. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/114-1994-250659>
- Ministério da Administração Interna [MAI]. (2016). Decreto-Lei n.º 80/2016, de 28 de novembro – Altera o registo individual do condutor. *Diário Da República*, 1.ª série (N.º 228), 4210–4215. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/80-2016-105263933>
- Ministério da Economia e da Inovação [MEI]. (2007). Decreto-Lei n.º 18/2007, de 22 de janeiro. *Diário Da República*, 1.ª série (N.º 15), 563–566. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/18-2007-522624>
- Ministério da Economia e Mar [MEM]. (2023). Portaria n.º 366/2023, de 15 de novembro- Aprova o Regulamento do Controlo Metrológico Legal dos Alcoolímetros. *Diário Da República*, 1.ª série (N.º 221), 44–46. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/366-2023-224268560>
- Ministério da Justiça [MJ]. (1995). Decreto-Lei n.º 48/95, de 15 de março – Aprova o Código Penal. *Diário Da República*, 1.ª série (N.º 63), 1350–1416. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/48-1995-185720>
- Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações [MOPTC]. (1990). Decreto-Lei n.º 124/90, de 14 de abril – Estabelece novo regime sancionatório da condução sob influência do álcool. *Diário Da República*, 1.ª série (N.º 87), 1802–1805. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/124-332003>
- Mohler, G. O., Short, M. B., Malinowski, S., Johnson, M., Tita, G. E., Bertozzi, A. L., & Brantingham, P. J. (2015). Randomized controlled field trials of predictive policing. *Journal of the American Statistical Association*, 110(512), 1399-1411. <https://doi.org/10.1080/01621459.2015.1077710>
- Moreira, J. (2007). *O Princípio da proporcionalidade como eixo normativo de conflito de interesses: análise da prerrogativa de exercício de um direito fundamental em detrimento de outro e a produção de prova na ocorrência de condução sob efeito do álcool* [Master Thesis]. Faculdade de Direito de Lisboa.

- Moskowitz, H., & Fiorentino, D. (2000). *A Review of the Literature on the Effects of Low Doses of Alcohol on Driving Related Skills*. NTSA.
- Moskowitz, H., & Ogden, E. J. D. (2004). Effects of Alcohol and Other Drugs on Driver Performance. *Traffic Injury Prevention*, 5(3), 185–198. <https://doi.org/10.1080/15389580490465201>
- Newburn, T. (2007). *Criminology*. Willan Publishing.
- Oliveira, S., & Neto, F. M. (2023). Teoria das atividades rotineiras e incidência criminal: análise do impacto da pandemia de coronavírus no crime em Belo Horizonte. *Revista Meritum*, 18(2), 8–33. <https://doi.org/10.46560/meritum.v18i2.9331>
- Organização Mundial da Saúde (OMS). (2019). Global status report on alcohol and health 2018. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565639>
- Padeiro, M. (2018). Dominação e reprodução da automobilidade: a rede de auto-estradas das áreas metropolitanas de Lisboa e Porto. *Finisterra*, 53(108), 161–188. <https://doi.org/10.18055/Finis12218>
- Pearsall, B. (2010). Predictive policing: The future of law enforcement?. *National Institute 21 of Justice Journal*, 62(1), 6-19. <https://www.ojp.gov/pdffiles1/nij/230414.pdf>
- Perry, W. L., McInnis, B., Price, C., Smith, S., & Hollywood, J. S. (2013). *Predictive policing: The role of crime forecasting in law enforcement operations*. RAND Corporation.
- PORDATA. (2024). *Limite de taxa de álcool no sangue na Europa* [Ficheiro Excel]. https://www.pordata.pt/sites/default/files/2024-09/Europa_Limite-de-taxa-de-alcool-no-sangue.xlsx
- Prevenção Rodoviária Portuguesa [PRP]. (2021). *Condução sob efeito álcool em Portugal*. Prevenção Rodoviária Portuguesa. https://prp.pt/wp-content/uploads/2021/07/Conducao_sob_Efeito_do_Alcool_em_Portugal.pdf
- Prevenção Rodoviária Portuguesa [PRP]. (2022). *Álcool*. <https://prp.pt/portfolio-items/alcool/>
- Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico* (2ª Ed.). Feevale.
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. V. (2008). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (5ª Edição). Gradiva

- Ratcliffe, J. (2016). *Intelligence-Led Policing*. Routledge
- Ratcliffe, J. (2005). *Intelligence-Led Policing: Anticipating risk and influencing action*. Ialeia Publication.
<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=bae2fe4925e0b738b560b7044aa4cf9e818b7013>
- Rebocho, M. F. (2009). *The hunter and the hunted: A comparative study of the hunting behavior of rapists and child molesters* [Unpublished Master Thesis]. Universidade do Minho
- Reis, F. (2010). *Como elaborar um dissertação de mestrado segundo bolonha*. Factor.
- Rienks, R. (2015). *Predictive Policing: Taking a chance for a safer future*. PDC.
- Rodrigues, F. X. F., & Silva, A. C. (2024). A ecologia humana e a criminologia ambiental: Uma perspectiva do crime sob influência social. *Revista Cronos*, 25(1), 194–213.
<https://doi.org/10.21680/1982-5560.2024v25n1ID35181>
- Rodríguez, E. M., & Franco Mayero, L. M. (2000). *Manual de Toxicología Básica*, (1.ª Edição) Ediciones Díaz de Santos.
- Rosado, D. P. (2015). *Sociologia da Gestão e das Organizações* (1.ª Edição). Gradiva
- Rosado, D. P. (2017). *Elementos Essenciais de Sociologia Geral* (1.ª Edição). Gradiva
- Rossmo, D. K. (2000). *Geographic Profiling*. CRC Press.
- Rutgers. (2023). *Risk Terrain Modeling (RTM). Proven Success*. Rutgers Center on Public Security. <https://www.riskterrainmodeling.com/>
- Rutgers. (2023a). *Software distribution*. Rutgers Center on Public Security. <https://www.rutgerscps.org/software.html>
- Santos, L. A. B., & Lima, J. M. M. V. (2019). *Orientações Metodológicas para a Elaboração de Trabalhos de Investigação* (2ª Edição). Instituto Univesitário Militar.
- Sarmiento, M. (2013). *Metodologia Científica para a Elaboração, Escrita e Apresentação de Teses* (1ª Edição). Universidade Lusíada.
- Severino, A. J. (2017). *Metodologia do trabalho científico*. Cortez.

- Sievebeck, S., Sutter, C. (2021). Predictive policing in the context of road traffic safety: A systematic review and theoretical considerations. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 11(1), 2-3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trip.2021.100429>
- Silva, C. M. P., Bravo, J. M. V., & Gonçalves, J. M. (2021). *Impacto Económico e Social da Sinistralidade Rodoviária em Portugal*. Centro de Estudos de Gestão do ISEG e Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária (ANSR). [https://run.unl.pt/bitstream/10362/134716/1/Impacto Economico Social Sinistralidade Rodoviaria Portugal.pdf](https://run.unl.pt/bitstream/10362/134716/1/Impacto_Economico_Social_Sinistralidade_Rodoviaria_Portugal.pdf)
- Simsi (2021). *RTMDx user Manual for analysts and administrators*. Simsi Press.
- Sistema de Segurança Interna [SSI] (2022). *Relatório Anual de Segurança Interna (RASI) 2022*. SSI.
- Sistema de Segurança Interna [SSI] (2023). *Relatório Anual de Segurança Interna (RASI) 2023*. SSI.
- Sistema de Segurança Interna [SSI] (2024). *Relatório Anual de Segurança Interna (RASI) 2024*. SSI.
- Sousa, A. F. (2003). Prevenção e Repressão como Função da Polícia e do Ministério Público. *Revista do Ministério Público* 94(1), 49-63. https://rmp.smmp.pt/ermp/rmp_94/mobile/index.html
- Souza, M., & Muñoz, D. R. (2002). A influência do álcool e outras drogas na condução de veículos automotores e a utilização do exame clínico como meio de prova nas infrações e crimes de trânsito. *Saúde, Ética & Justiça*, 5(1), 24–31.
- Talaia, M., & Crastro, J. (2012). A condução de viatura e o efeito de bebidas alcoólicas- O estudo que faltava! *Territorium*, 19(1), 215–220. https://doi.org/10.14195/1647-7723_19_24
- Tribunal de Contas Europeu [TCE]. (2024). Segurança rodoviária: Para alcançar os objetivos, a UE tem de entrar na via rápida. <https://www.eca.europa.eu/pt/news/NEWS-SR-2024-04>
- Urry, J. (2004). The ‘System’ of Automobility. *Theory, Culture & Society*, 21(4), 25–39. <https://doi.org/10.1177/0263276404046059>
- Vieira, F. M. (2007). *Direito Penal Rodoviário: Os crimes dos condutores*. Universidade Católica Portuguesa – Porto.

- Vilhena, M. (2019). Modelo de risco de terreno: Uma estratégia preditiva para a implementação de sistemas de videovigilância [Dissertação de Mestrado]. Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna.
- Weisburd, D., Eck, J. E., Braga, A. A., Telep, C. W., Cave, B.(2016). *Place matters: Criminology for the twenty-first century*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139342087>
- Wortley, R., & Mazerolle, L. (2009). Environmental Criminology and Crime Analysis: Situating the Theory, Analytic Approach and Application. *Crime Prevention and Community Safety*, 11(1), 144-146. <https://doi.org/10.1057/cpcs.2008.22>
- Wortley, R., & Townsley, M. (2017). *Environmental Criminology and Crime Analysis* (2ª Edição). Routledge. <https://doi.org/10.1057/cpcs.2008.22>
- Yang, F. (2019). *Predictive Policing in the USA*. Oxford Research Encyclopedia, Criminology and Criminal Justice <http://dx.doi.org/10.1093/acrefore/9780190264079.013.508>
- Zador, P. L., Krawchuk, S. A., & Voas, R. B. (2000). Alcohol-related relative risk of driver fatalities and driver involvement in fatal crashes in relation to driver age and gender: an update using 1996 data. *Journal of Studies on Alcohol*, 61(3), 387–395. <https://doi.org/10.15288/jsa.2000.61.387>
- Zawacki, T., Abbey, A., Buck, P. O., McAuslan, P., & Clinton-Sherrod, A. M. (2003). Perpetrators of alcohol-involved sexual assaults: How do they differ from other sexual assault perpetrators and nonperpetrators?. *Aggressive Behavior*, 29(1), 366-380. <https://doi.org/10.1002/ab.10076>
- Zhang, J., Zhang, Y., & Zhang, Y. (2018). *Risk terrain modeling of alcohol-impaired driving in Beijing, China*. *Journal of Substance Use*, 23(2), 143-149. <https://doi.org/10.1080/14659891.2017.1348084>

APÊNDICES

APÊNDICE A - EVOLUÇÃO CRIMINAL DE CONDUÇÃO SOB INFLUÊNCIA DE ÁLCOOL (2021-2024)

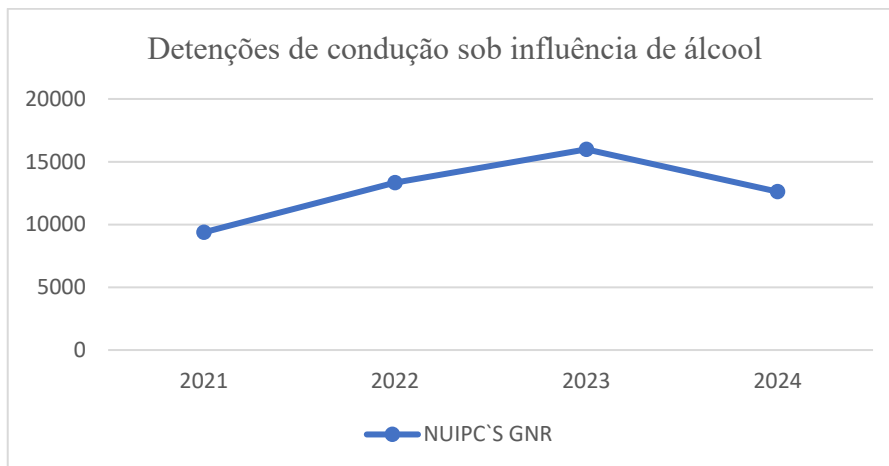


Figura n.º 2 - Evolução criminal de condução sob influência de álcool (2021-2024)

APÊNDICE B - RELAÇÃO ENTRE OS OE E AS PD

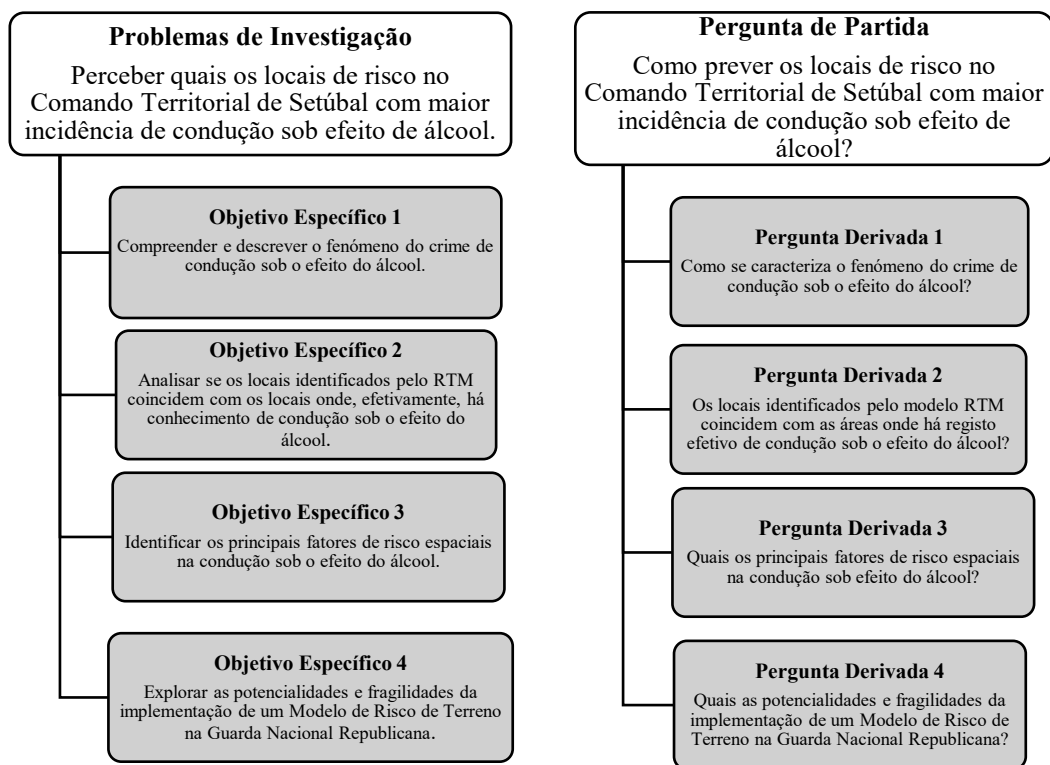


Figura n.º 3 - Relações entre os OE e as PD

APÊNDICE C - DESENHO DA INVESTIGAÇÃO

Delimitação da Investigação		
PI Problema de Investigação		PP Pergunta de Partida
OE Objetivos Específicos	OE₁ Objetivo Específico 1	PD₁ Pergunta de Partida 1
	OE₂ Objetivo Específico 2	PD₂ Pergunta de Partida 2
	OE₃ Objetivo Específico 3	PD₃ Pergunta de Partida 3
	OE₄ Objetivo Específico 4	PD₄ Pergunta de Partida 4



Investigação			
Natureza	Método	Estratégia	Desenho
Aplicada	Raciocínio dedutivo	Mista	Correlação de Variáveis



Parte I- Contextualização Teórica	Técnica de Recolha de Dados	
Capítulo I Enquadramento Jurídico e Conceptual	Pesquisa de Fontes Bibliográficas	Análise Documental
Capítulo II Enquadramento Teórico e Policial		



Parte II- Enquadramento Metodológico e Trabalho de Campo	Técnica de Análise de Dados	
Capítulo III Metodologia, Métodos e Materiais	Análise Qualitativa de Entrevistas	Análise Quantitativa de dados <i>Software</i> RTMDx 2021-2024
Capítulo IV Apresentação, Análise e Discussão de Resultados		
Elaboração do RTM		
Inquérito por Entrevista		

APÊNDICE D - GUIÃO DE ENTREVISTA E CARTA DE APRESENTAÇÃO



**ACADEMIA MILITAR
DIREÇÃO DE ENSINO**

Mestrado Integrado em Ciências Militares, na Especialidade de Segurança

TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO APLICADA

**Prevenção da condução sob influência de álcool com o modelo RTM:
Estudo de Caso no Comando Territorial de Setúbal**

AUTOR: Aspirante GNR Infantaria Pedro Reis Gonçalves

ORIENTADOR: Tenente-Coronel Administração Militar (Doutor) David Pascoal Rosado

COORIENTADOR: Capitão GNR Cavalaria Celso Leandro Fernandes Araújo Leones
Pereira

Lisboa, 06 de março de 2025

CARTA DE APRESENTAÇÃO

A presente Entrevista faz parte integrante da realização do Trabalho de Investigação Aplicada (TIA) para a conclusão do mestrado Integrado em Ciências Militares, na especialidade Segurança. O TIA subordinado ao tema "*Prevenção da condução sob influência de álcool com o modelo RTM: Estudo de Caso no Comando Territorial de Setúbal*" tem como objetivo analisar a aplicação do Modelo de Risco de Terreno (*Risk Terrain Modeling*) na Guarda Nacional Republicana e na prevenção da condução sob influência de álcool, caracterizando-se como uma ferramenta emergente no campo do policiamento preditivo, que permite a análise espacial da criminalidade, identificando padrões com base na localização de crimes passados e projetando as áreas com maior probabilidade de ocorrência futura.

Neste seguimento, esta entrevista pretende identificar e compreender os principais fatores de risco no crime de condução de veículo em estado de embriaguez, bem como identificar as principais potencialidades e fragilidades deste tipo de policiamento.

Portanto, com o propósito de obter informações relevantes e válidas relativamente às matérias supracitadas, solicito a Vossa Excelência que me conceda uma entrevista sobre o tema em apreço, tendo em conta que o seu contributo é fundamental para atingir os objetivos propostos para a presente investigação.

Grato desde já pela sua disponibilidade e atenção.

Atenciosamente,

Pedro Reis Gonçalves
Aspirante de Infantaria da Guarda Nacional Republicana

PROTOCOLO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

O presente protocolo é estabelecido entre Pedro Reis Gonçalves, aluno da AM a realizar investigação com o tema: "*Prevenção da condução sob influência de álcool com o modelo RTM: Estudo de Caso no Comando Territorial de Setúbal*", 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. Dissertação 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)

Local e Data:

IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO

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

ENTREVISTA

As respostas de Sua Excelência são fundamentais para atingir os objetivos da investigação, pelo que se solicita que as mesmas sejam o mais completas possível. As suas respostas irão servir única e exclusivamente como objeto de estudo para a investigação, pelo que lhe é solicitada autorização para efetuar gravação e posterior análise e transcrição das respostas. Se for sua intenção, as mesmas ser-lhe-ão facultadas, juntamente com o trabalho final, assim que o mesmo seja aprovado.

Grupo I – Questões Gerais

Questão 1:

De acordo com a sua experiência, quais são os principais fatores de risco que contribuem para a condução sob influência de álcool?

Questão 2:

Existem fatores geográficos que tornam certas zonas mais propensas a este tipo de infração?

Questão 3:

Como são atualmente identificados os locais prioritários para as operações de fiscalização de álcool?

Questão 4:

Quais são as vantagens da implementação de um modelo de policiamento preditivo relativamente a este tipo de crime?

Questão 5:

Quais são as desvantagens da implementação de um modelo de policiamento preditivo relativamente a este tipo de crime?

APÊNDICE E - RELAÇÃO ENTRE PD E PE DO GUIÃO DE ENTREVISTA

Quadro n.º 9 - Relação entre PD e PE do Guião de Entrevista

Questão de Partida	Questão Derivada	Questão de Entrevista
<p>Como prever os locais de risco no Comando Territorial de Setúbal com maior incidência de condução sob o efeito do álcool?</p>	<p>Como se caracteriza o fenómeno da condução sob influência do álcool?</p>	<p>1. De acordo com a sua experiência, quais são os principais fatores de risco que contribuem para a condução sob influência de álcool?</p>
	<p>Os locais identificados pelo Modelo de Risco de Terreno coincidem com as áreas onde há registo efetivo de condução sob efeito de álcool?</p>	<p>3. Como são atualmente identificados os locais prioritários para as operações de fiscalização de álcool?</p>
	<p>Quais os principais fatores de risco espaciais na condução sob influência do álcool?</p>	<p>2. Existem fatores geográficos que tornam certas zonas mais propensas a este tipo de infração?</p>
	<p>Quais as potencialidades e fragilidades da implementação de um Modelo de Risco de Terreno na Guarda Nacional Republicana?</p>	<p>4. Quais são as vantagens da implementação de um modelo de policiamento preditivo relativamente a este tipo de crime?</p> <p>5. Quais são as desvantagens da implementação de um modelo de policiamento preditivo relativamente a este tipo de crime?</p>

APÊNDICE F - MAPA DA ÁREA DE ESTUDO

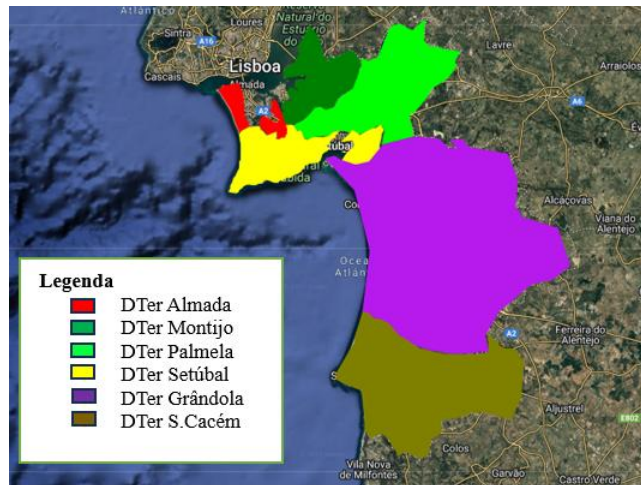


Figura n.º 4 - Mapa da área de estudo por DTer no CTer Setúbal

Fonte: Elaboração Própria em QGIS

**APÊNDICE G - DETIDOS POR MÊS PELA CONDUÇÃO SOB INFLUÊNCIA DE
ÁLCOOL NO CTER SETÚBAL (2021-2024)**

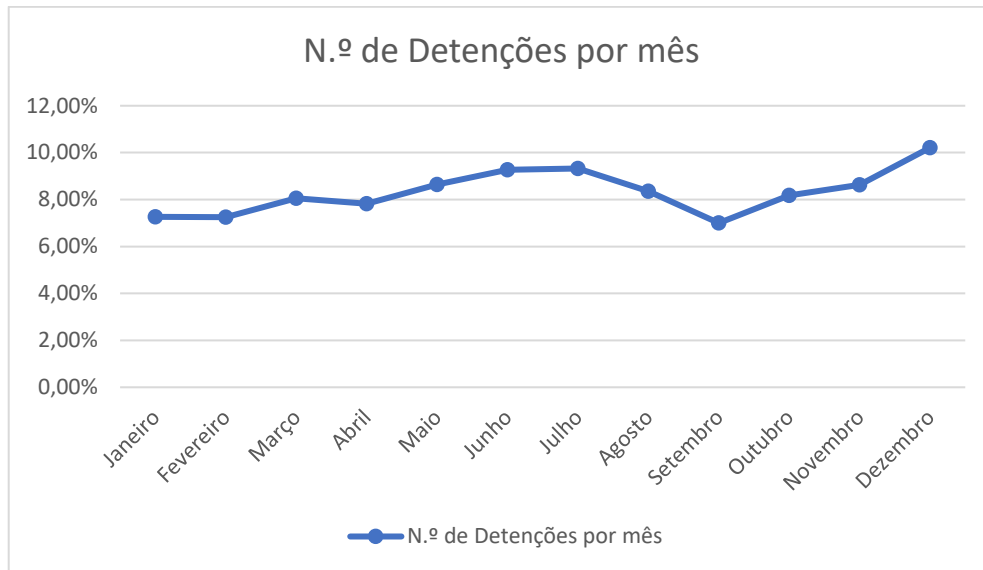


Figura n.º 5 - Detenções por mês pela condução sob influência de álcool no CTER Setúbal

APÊNDICE H - DETIDOS POR DIA DA SEMANA PELA CONDUÇÃO SOB INFLUÊNCIA DE ÁLCOOL NO CTER SETÚBAL (2021-2024)

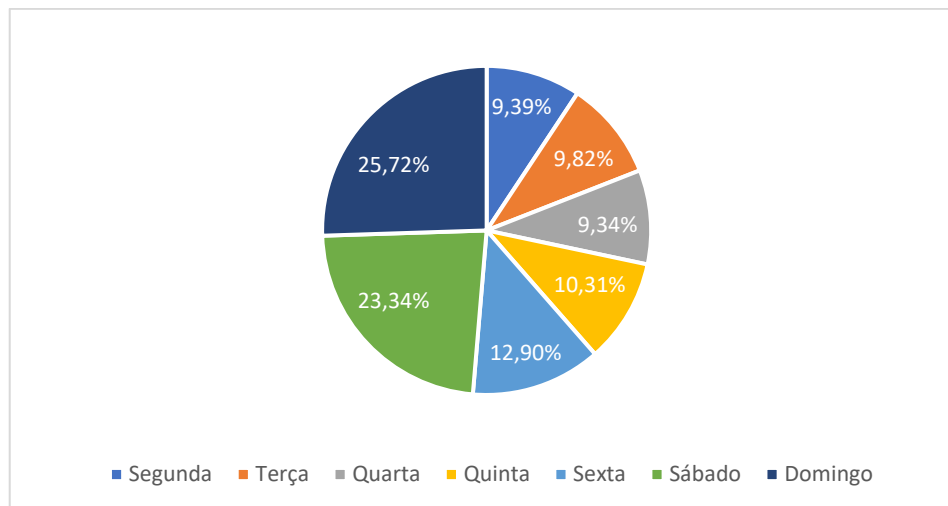


Figura n.º 6 - Detenções por dia da semana pela condução sob influência de álcool no CTER Setúbal

APÊNDICE I - DETIDOS POR PERÍODO DO DIA PELA CONDUÇÃO SOB INFLUÊNCIA DE ÁLCOOL NO CTER SETÚBAL (2021-2024)

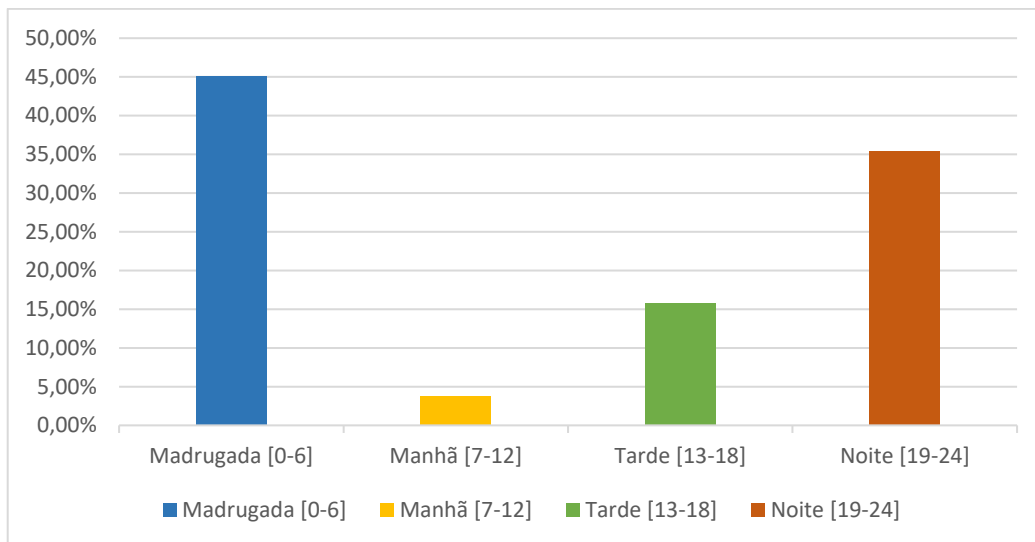


Figura n.º 7 - Detensões por período do dia pela condução sob influência de álcool no CTER Setúbal

APÊNDICE J - DETIDOS POR HORA DO CRIME PELA CONDUÇÃO SOB INFLUÊNCIA DE ÁLCOOL NO CTER SETÚBAL (2021-2024)

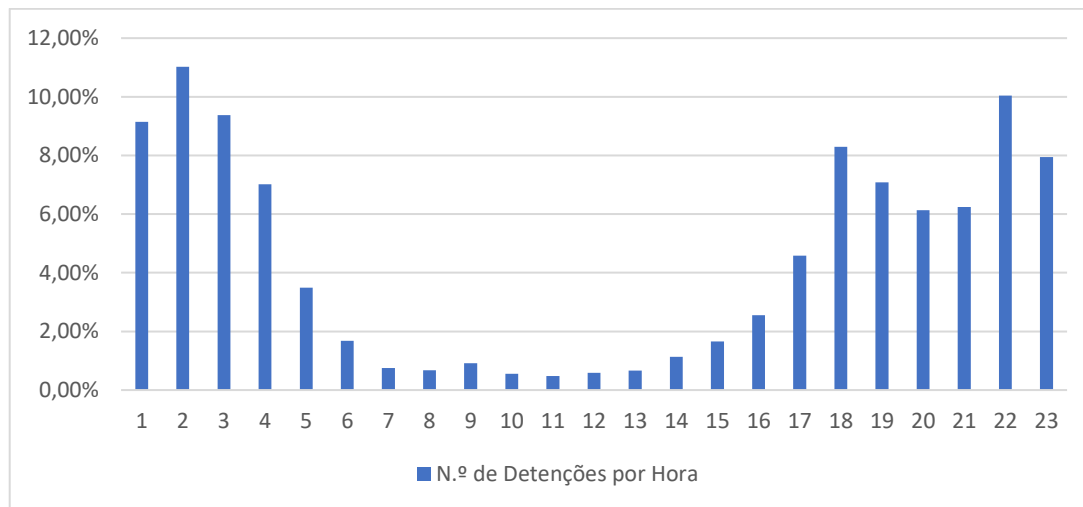


Figura n.º 8 - Detenções por hora pela condução sob influência de álcool no CTer Setúbal

APÊNDICE K - DETENÇÕES POR SEXO DOS DETIDOS NO CTER SETÚBAL (2021-2024)

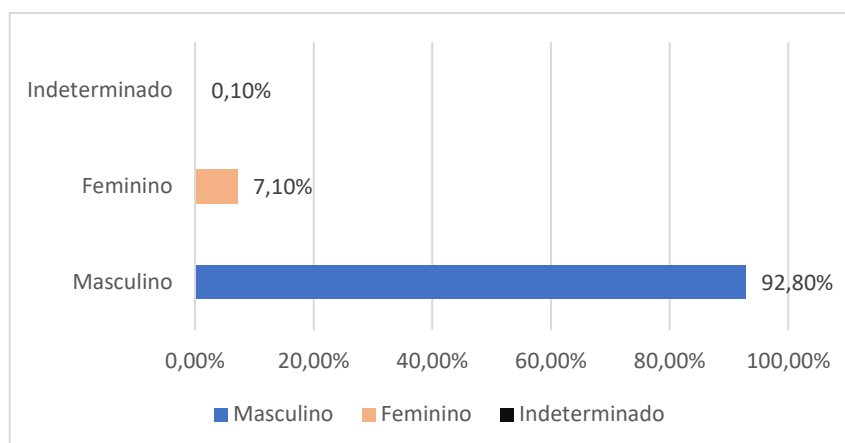


Figura n.º 9 - Detenções por sexo dos indivíduos no CTER Setúbal

APÊNDICE L - DETENÇÕES POR FAIXA ETÁRIA NO CTER SETÚBAL (2021-2024)

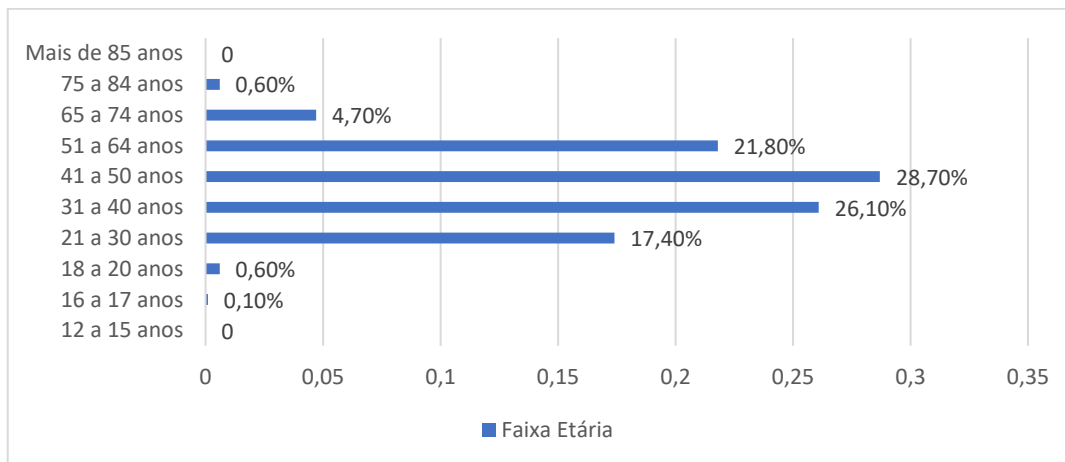


Figura n.º 10 - Detenções por faixa etária pela condução sob influência de álcool no CTer Setúbal

APÊNDICE M - DETENÇÕES POR COMANDO TERRITORIAL (2021-2024)

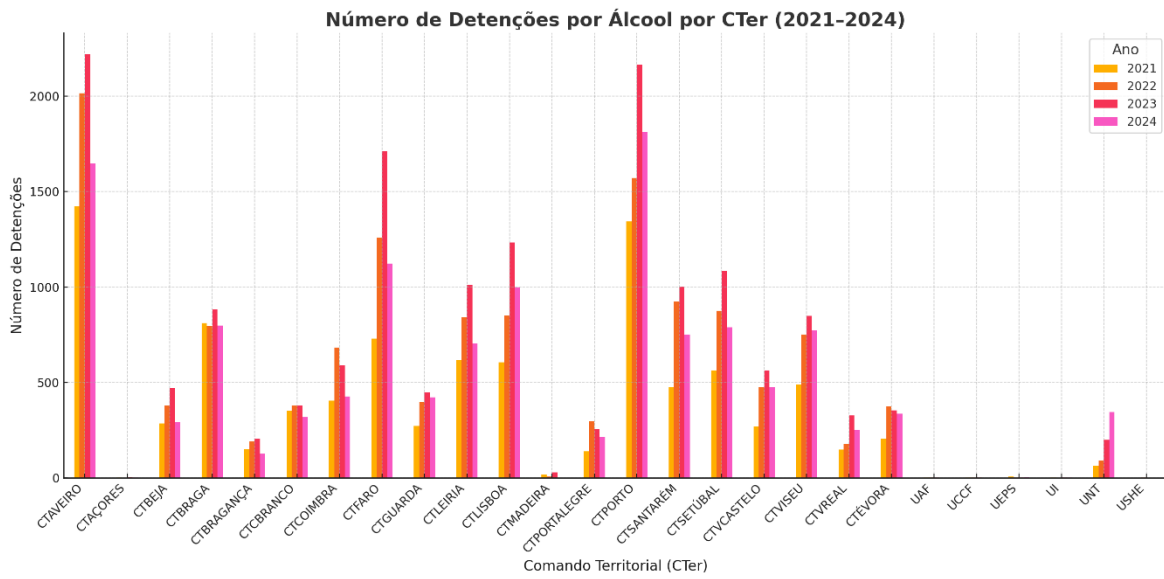


Figura n.º 11 - Número de Detenções de Álcool por CTer (2021-2024)

APÊNDICE N - FATORES DE RISCO

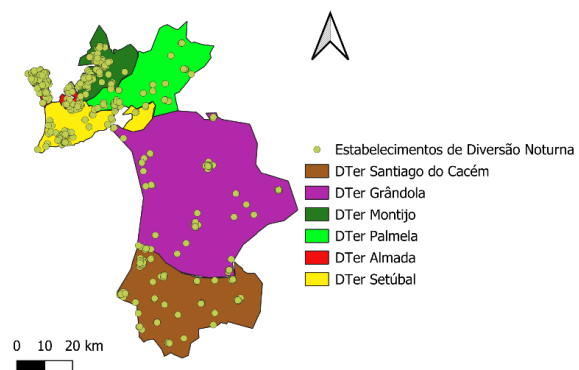


Figura n.º 12 - Estabelecimentos de Diversão Noturna

Fonte: Elaboração própria com recurso ao *QuantumGIS*

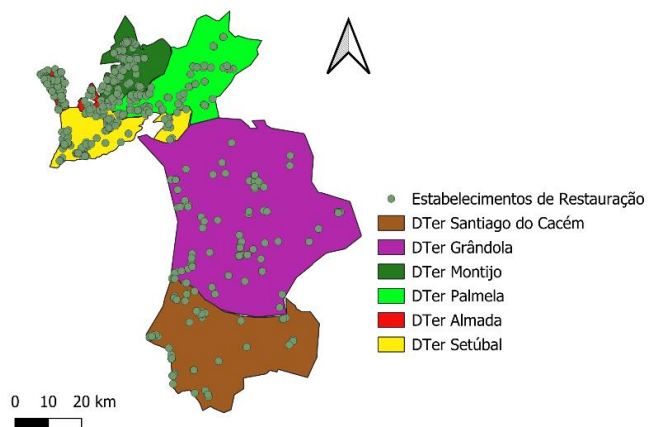


Figura n.º 13 - Estabelecimentos de Restauração

Fonte: Elaboração própria com recurso ao *QuantumGIS*

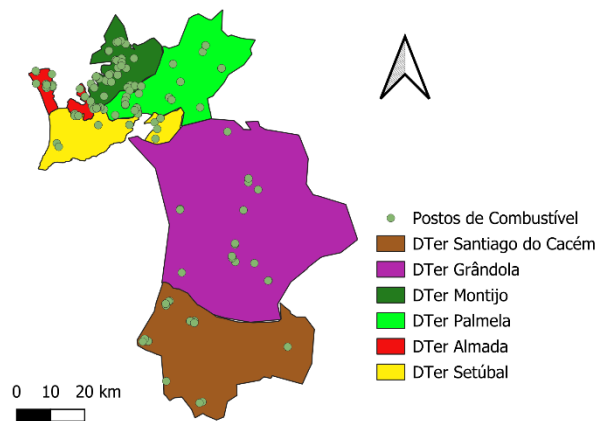


Figura n.º 14 - Postos de Combustível

Fonte: Elaboração própria com recurso ao *QuantumGIS*

APÊNDICE O - LISTA DE ENTREVISTADOS

Quadro n.º 10 - Lista de entrevistados

Entrevistados	Posto	Função	Formato da Entrevista	Data
E1	Coronel	Comandante da UNT	Presencial	02ABR25
E2	Coronel	2º Comandante e Chefe da SOITRP da UNT	Presencial	02ABR25
E3	Coronel	2º Comandante do CTer Setúbal	Presencial	18MAR25
E4	Major	Comandante do DAC 1 de Lisboa	Presencial	02ABR25
E5	Capitão	Chefe da SOITRP de Setúbal, em Suplência	Presencial	18MAR25
E6	Capitão	Comandante do DT Setúbal	Presencial	18MAR25
E7	Major	Comandante do DTer Almada	Presencial	11ABR25
E8	Capitão	Comandante do DTer Montijo	Escrita	12ABR25
E9	Capitão	Comandante do DTer Palmela	Escrita	14ABR25
E10	Tenente	Comandante do DTer Setúbal	Telefónico	16ABR25
E11	Tenente	Comandante do DTer Grândola, em Suplência	Escrita	25ABR25
E12	Tenente	Comandante do DTer S.Cacém	Escrita	06MAI25

APÊNDICE P - RELAÇÃO ENTRE QUESTÕES DE ENTREVISTA E CATEGORIAS

Quadro n.º 11 - Relação entre as questões de entrevista e categorias

Questões de Entrevista	Categorias	Unidades de Registo
Q1- De acordo com a sua experiência, quais são os principais fatores de risco que contribuem para a condução sob influência de álcool?	Principais fatores de risco espaciais	1.1 Contexto Social/Cultural
		1.2 Ambiente Físico e Temporal
		1.3 Perceção de Impunidade
		1.4 Perfil do Condutor
		1.5 Ausência de Alternativas de Transporte
Q2- Existem fatores geográficos que tornam certas zonas mais propensas a este tipo de infração?	Fatores Geográficos	2.1 Estabelecimentos de consumo de álcool
		2.2 Zonas Turísticas/Eventos Sazonais
		2.3 Densidade Populacional/Dinâmica Urbana
		2.4 Áreas com menor fiscalização
		2.5 Ausência de Transportes Públicos
		2.6 Condições de Fiscalização
Q3- Como são atualmente identificados os locais prioritários para as operações de fiscalização de álcool?	Critérios de Fiscalização	3.1 Histórico de Sinistralidade/Infrações
		3.2 Proximidade a Estabelecimentos
		3.3 Conhecimento Operacional
		3.4 Eventos e Horários Críticos
		3.5 Critérios de Segurança no Local
Q4- Quais são as vantagens da implementação de um modelo de policiamento preditivo relativamente a este tipo de crime?	Vantagens do Policiamento Preditivo	4.1 Otimização de Recursos
		4.2 Atuação Preventiva
		4.3 Identificação de Locais Críticos
		4.4 Reforço da Perceção de Risco
		4.5 Tomada de decisão baseada em dados
Q5- Quais são as desvantagens da implementação de um modelo de policiamento preditivo relativamente a este tipo de crime?	Desvantagens do Policiamento Preditivo	5.1 Dependência de Dados Fiáveis
		5.2 Seleção Restrita de Locais
		5.3 Deslocamento do Fenómeno Criminal
		5.4 Estigmatização Geográfica/Social
		5.5 Desvalorização do Conhecimento Operacional
		5.6 Necessidade de Formação Técnica

APÊNDICE Q - MATRIZES DAS UNIDADES DE CONTEXTO E UNIDADES DE REGISTO DAS ENTREVISTAS

Quadro n.º 12 - Matrizes das Unidades de Contexto e Unidades de Registo em Análise às respostas da Questão n.º 1

Entrevistado	Unidade de Contexto	Unidade de Registo
E1	“A idade e a impulsividade típica de condutores mais jovens, muitas vezes combinadas com falta de maturidade e tendência para assumir comportamentos de risco ”	1.4. Perfil do Condutor
	“ Hábitos culturais e sociais , onde o consumo de álcool em contexto de convívio é normalizado, mesmo quando há intenção de conduzir de seguida”	1.1. Contexto Social/Cultural
	“Entender como contexto, para além dos convívios, festas, romarias, festivais, saídas noturnas ”	1.2. Ambiente Físico e Temporal
	“ Perceção reduzida da fiscalização , ou seja, quando os condutores acreditam que há baixa probabilidade de serem apanhados”	1.3. Perceção de Impunidade
	“ Tolerância ao risco e experiência prévia sem consequências , o que pode levar alguns condutores a repetir o comportamento.”	1.3. Perceção de Impunidade
E2	“Temos, por exemplo, o sexo, a idade, temos a atividade profissional, e se a condução é efetuada em lazer ou em trabalho , se é, por exemplo, associada ou não a questões ou deslocações, para ou de estabelecimentos de restauração ou de diversão noturna”	1.4. Perfil do Condutor
	“Temos também ver um período horário , fator de risco este que não está diretamente associado ao condutor, mas está associado à conjuntura em que está o excesso de álcool, como é, por exemplo, a data , se é um dia feriado, se é mais da noite, a seguir ao jantar, antes do jantar, a seguir ao almoço, ou seja, os períodos horários em que são detetados mais excessos ”	1.2. Ambiente Físico e Temporal
E3	“As variáveis são muitas. Uma das questões é a própria questão da sociedade em si. As camadas, principalmente, por um lado, nas camadas mais jovens, o início do consumo de álcool precoce, tem vindo a ser encarado como uma coisa natural”	1.4 Perfil do Condutor
	E depois temos também as pessoas mais velhas, mais antigas, que também já, desde o início, tiveram esta cultura. São também questões culturais de consumir álcool”	1.1. Contexto Social/ Cultural
	“A não procura de outras soluções para se transportar, por exemplo apanhar um transporte público, apanhar um táxi, ter um amigo ou alguém que conduza.”	1.5. Ausência de Alternativas de Transporte
E4	“ Idade, Sexo, período sazonal, localização dos locais de consumo, existência de transportes públicos, fiscalização das FFSS. ”	1.4. Perfil do Condutor
		1.2. Ambiente Físico e Temporal
		1.5 Ausência de Alternativas de Transporte
E5	“São os comportamentos desviantes , bem como algum sentimento de impunidade generalizado na maioria da população portuguesa, em virtude, de não conseguirmos, como é normal, policiar todas as estradas a tempo inteiro, bem como, o produto resultante de uma infração por álcool ser em muitos casos quase nula.”	1.4 Perfil do Condutor
		1.3. Perceção de Impunidade

E6	“É uma questão da proximidade de bares, discotecas , uma vez temos aqui algumas em Setúbal. Na parte do verão, há a parte das praias , que também contribuem com muita gente a deslocar-se para a praia, depois do calor. Temos também que ter em atenção o dia, e o horário. ”	1.2 Ambiente Físico e Temporal
E7	“Principalmente, há um pouco de impunidade ” “E depois temos os fatores individuais das pessoas , que é o que? Em algumas comunidades, aqui no Destacamento é normal as pessoas saírem do trabalho e irem para o café ou para a tasca, onde estão lá a beber até a hora de jantar e saem de lá, mesmo que vão para casa, mas já vão com alguma taxa”	1.3 Perceção de Impunidade 1.4 Perfil do Condutor
	E existem determinadas alturas do ano específicas, Carnaval, passagem de ano, etc. ”.	1.2 Ambiente Físico e Temporal
E8	“Os principais fatores de risco associados à condução sob influência de álcool incluem a cultura de tolerância social ao consumo de álcool , especialmente em determinados contextos sociais ou festivos”	1.1 Contexto Social/ Cultural
	“A perceção de impunidade , derivada da reduzida fiscalização em horários ou locais específicos e outros fatores como a ausência de transportes alternativos ou a pressão do grupo de pares . Estes fatores são frequentemente observados em ambientes de maior densidade populacional e com intensa vida noturna , como sucede em algumas zonas do Comando Territorial de Setúbal.”	1.3 Perceção de Impunidade
		1.5 Ausência de Alternativas de Transporte
E9	“O período do dia em análise , isto é, existem determinadas horas do dia, nomeadamente após os horários das refeições em que é habitual verificar-se um maior número de condutores a conduzir sob influência de álcool.”	1.2 Ambiente Físico e Temporal
	“ Fatores socioculturais em que se verifica que em algumas comunidades locais, é mais comum a condução sob influencia de álcool.”	1.1 Contexto Social/ Cultural
E10	“Pronto, aqui, no que diz respeito à minha zona de ação, do DTer Setúbal, sem dúvida que os estabelecimentos de consumo de álcool são o maior fator de risco.”	1.2 Ambiente Físico e Temporal
	“Portanto, eu acho que há uma certa cultura de impunidade relativamente ao conduzir com o efeito do álcool. E depois temos os fatores individuais das pessoas. Principalmente quando existem festas. ”	1.3 Perceção de Impunidade
	“No entanto, o destacamento de Setúbal não é só zona de festas. Eu disse que esse é o principal fator e é, mas também temos as faixas etárias ”	1.4 Perfil do Condutor
E11	“ Fatores de ordem social e cultural contribuem para a condução sob influência do álcool, sendo este um crime que é, com alguma generalidade, socialmente observado com menor negatividade em relação a outros crimes.”	1.1 Contexto Social/Cultural
	“A nível individual os condutores que conduzem após ingerir bebidas alcoólicas, demonstram um comportamento caracterizado por uma falsa sensação de segurança , que interfere no juízo crítico e não consideram que se encontram condicionados para exercer uma condução em segurança”	1.3 Perceção de Impunidade

E12	“ Fatores sociais e culturais: o consumo do álcool tem uma forte presença em diversas situações sociais.”	1.1 Contexto Social/Cultural
	“Grande parte dos condutores, após o consumo do álcool, acreditam que ainda têm total controle do veículo e que não acusarão álcool ou que o mesmo não influenciará a sua condução. ”	1.3 Perceção de Impunidade
	“ Idade e experiência dos condutores: condutores mais jovens, nomeadamente adolescentes e jovens adultos, são mais propícios para o consumo de bebidas alcoólicas e tendem a desvalorizar os efeitos produzidos pelo álcool na condução.”	1.4 Perfil do Conductor
	“ Fatores ambientais e comportamentais: o consumo excessivo do álcool é mais comum à noite, especialmente durante os fins de semana, em festas, bares e discotecas.”	1.2 Ambiente Físico e Temporal

Quadro n.º 13 - Matrizes das Unidades de Contexto e Unidades de Registo em Análise às respostas da Questão n.º 2

Entrevistado	Unidade de Contexto	Unidade de Registo
E1	“Zonas com elevada concentração de estabelecimentos de diversão noturna (bares, discotecas, festivais) ”	2.1 Estabelecimentos de Consumo de Álcool
	“ Áreas rurais ou localidades onde se realizam festas populares, romarias e eventos sazonais , com menor acesso a transportes públicos ou alternativas seguras de deslocação”.	2.2 Zonas Turísticas/ Eventos Sazonais
	“ Vias de acesso mal iluminadas ou com menor presença de fiscalização habitual , onde os condutores acreditam que correm menos risco de serem controlados.”	2.4 Áreas com menor fiscalização
E2	Existem, na minha experiência, por dois motivos. Um, porque são zonas onde existe o maior consumo de bebidas, como é, por exemplo, os estabelecimentos de diversão noturna, restauração, as áreas de serviço, etc. ”	2.1 Estabelecimentos de Consumo de Álcool
	“Mas também sítios em que existe uma maior concentração deste tipo de crimes motivado pela adequação do espaço à realização da fiscalização rodoviária. ”	2.6 Condições de Fiscalização
E3	“É assim, em termos de geografia, obviamente, e com o que estávamos aqui a falar, essencialmente as zonas urbanas ”	2.3 Densidade populacional/ Dinâmica Urbana
	“Isto tem influência por serem zonas onde existe uma maior concentração de estabelecimentos de diversão noturna, cafés, postos de abastecimento de combustível, onde as pessoas se agrupam , principalmente jovens, ao fim da noite, ao fim das tardes, e existe a venda de álcool.”	2.1 Estabelecimentos de Consumo de Álcool
	“É também, por exemplo, zonas turísticas, e também sazonais , se levarmos para a questão do Algarve”	2.2 Zonas Turísticas/ Eventos Sazonais
E4	“Locais como zonas de restauração e de diversão noturna , levam a que nos itinerários que convergem a estes exista uma probabilidade de detetar condutores sob influência de álcool superior.”	2.1 Estabelecimentos de Consumo de Álcool
E5	“Sim, especialmente em zonas que tenham estabelecimentos de diversão noturna , ou em locais	2.1 Estabelecimentos de Consumo de Álcool

	que tenham espetáculos que pela sua natureza seja mais tendente a um consumo de álcool.”	
	“No entanto, há também um fator em ter em conta, que tem a ver com a densidade populacional. ”	2.3 Densidade populacional/ Dinâmica Urbana
E6	“São os grandes aglomerados populacionais e onde existem concentração de bares e zona turísticas , principalmente no verão são as zonas turísticas.” “Basicamente são os grandes aglomerados populacionais e a questão dos estabelecimentos. ”	2.3 Densidade populacional/ Dinâmica Urbana
		2.1 Estabelecimentos de Consumo de Álcool
E7	““Como eu já disse, a proximidade aos estabelecimentos de venda de álcool. Tens também o fator de ser uma área urbana ou uma área menos urbana , porque as pessoas, por norma, nas áreas urbanas têm mais facilidade em ter transportes públicos.”	2.1 Estabelecimentos de Consumo de Álcool
		2.3 Densidade populacional/ Dinâmica Urbana
E8	“O estudo dos dados operacionais e estatísticos demonstra que determinadas áreas apresentam maior propensão à condução sob influência de álcool, nomeadamente: zonas de acesso facilitado a bares, discotecas e estabelecimentos de diversão noturna ”	2.1 Estabelecimentos de Consumo de Álcool
	“ Áreas suburbanas com fraca cobertura de transportes públicos noturnos , obrigando ao uso do transporte individual; e vias rápidas e arruamentos secundários com menor presença policial. ”	2.5 Ausência de Transportes Públicos
		2.4 Áreas com menor Fiscalização
E9	“Ao contrário, nas vias de acesso a zonas onde existe uma maior concentração de estabelecimentos de restauração e bebidas , são também zonas mais propensas a este tipo de infração.”	2.1 Estabelecimentos de Consumo de Álcool
	“Por último em momentos de eventos locais , em que é expectável que exista fiscalização da condução sob efeito de álcool, as vias consideradas menos utilizadas são procuradas por condutores locais que procuram furtar-se à fiscalização.”	2.2 Zonas Turísticas/ Eventos Sazonais
E10	“Sem dúvida que as zonas onde existe costa, linha de costa, são as zonas onde, por norma, também existem mais festas e as pessoas aproveitam para consumir mais álcool.”	2.2 Zonas Turísticas/ Eventos Sazonais
	“Portanto, eu diria que sim, que esta zona costeira, por exemplo, aqui de Sesimbra é onde costumamos apanhar mais, ou seja, a proximidade aos estabelecimentos de venda de álcool ”	2.1 Estabelecimentos de Consumo de Álcool
E11	“A proximidade com locais de maior concentração de estabelecimentos de venda e consumo de bebidas alcoólicas apresentam maior propensão para se detetar esta infração”	2.1 Estabelecimentos de Consumo de Álcool
	“Poder-se-á ainda questionar e analisar se em meios rurais existe maior taxa para esta infração, por comparação com meios urbanos, dado que são áreas com menor ou até inexistente oferta de transportes	2.5 Ausência de Transportes Públicos

	públicos , eventualmente razões de ordem cultural e social associado aos meios rurais, existência de menor policiamento , entre outros fatores”	2.4 Áreas com menor Fiscalização
E12	“ Zonas urbanas com elevada densidade populacional e turísticas, existindo assim uma maior concentração de estabelecimentos de diversão noturna e de restauração , potenciando o consumo de álcool e, por sua vez, a condução sob o efeito de álcool.”	2.1 Estabelecimentos de Consumo de Álcool 2.3 Densidade populacional/ Dinâmica Urbana
	“ Zonas mais isoladas, onde não existe um patrulhamento diário contínuo e uma fiscalização tão intensiva a este tipo de infração ou outras, levando a população a estar menos alerta em relação a este tipo de infração.”	2.4 Áreas com menor Fiscalização

Quadro n.º 14 - Matrizes das Unidades de Contexto e Unidades de Registo em Análise às respostas da Questão n.º 3

Entrevistado	Unidade de Contexto	Unidade de Registo
E1	“ Análise de dados de sinistralidade e de autos de contraordenação , que permite detetar zonas com maior incidência de acidentes relacionados com o álcool”	3.1 Histórico de Sinistralidade/ Infração
	“ Informações operacionais recolhidas pelas patrulhas no terreno, incluindo denúncias, perceção de risco e reincidência de comportamentos.”	3.3 Conhecimento Operacional
	“Calendário de eventos festivos, culturais ou desportivos , que envolvam potencial consumo de álcool” “ Avaliação dos horários e dias da semana com maior risco , como fins de semana, vésperas de feriado ou noites de maior afluência a locais de diversão.”	3.4 Eventos e Horários Críticos
E2	“São escolhidos exatamente por locais em que existe um histórico de se verificar uma maior incidência de condução sob efeito de álcool e também são escolhidos locais onde seja prático fazer a fiscalização rodoviária direcionada para o álcool em grandes quantidades”	3.1 Histórico de Sinistralidade/ Infração 3.5 Critérios de Segurança do Local
	“Bem como, a proximidade aos estabelecimentos de venda de álcool ”	3.2 Proximidade a Estabelecimentos
	“Muitas das vezes partem do conhecimento da própria unidade, das zonas, do conhecimento das áreas, do conhecimento dos principais itinerários, e também do histórico de ocorrências que se vão verificando ”	3.3 Conhecimento Operacional 3.1 Histórico de Sinistralidade/ Infração
E3	“Obviamente que selecionar um local para uma operação de álcool, por norma, tem que ser numa zona onde existam, estabelecimentos de diversão noturna, onde exista movimento e que também se saiba que as pessoas, por norma, conduzem alcoolizadas. ”	3.2 Proximidade a Estabelecimentos
	“Os locais são identificados como os itinerários mediante a existência dos locais acima referidos (estabelecimentos de consumo de álcool). Ainda que estes possam distar alguns km de distância dos locais onde são consumidas as bebidas alcoólicas.”	3.2 Proximidade a Estabelecimentos
E5	“Assim sendo, os locais com elevada circulação rodoviária são sempre locais utilizados na fiscalização, e consoante se queira direcionar, tentamos direcionar a fiscalização para as artérias onde circulem condutores que provenham de estabelecimentos ou de locais propensos ao consumo de álcool. ”	3.2 Proximidade a Estabelecimentos

E6	“Na maior parte das vezes, são as patrulhas que o fazem de forma livre, e de espontânea vontade , e que vão fazendo pequenas ações de fiscalização aleatórias. ”	3.3 Conhecimento Operacional
	“Operações de fiscalização de álcool em concreto, planeadas, é quando há grandes eventos, como é o caso do Super Bock Super Rock, o Carnaval de Sesimbra e o Carnaval de Sines.	3.4 Eventos e Horários Críticos
	“E depois temos outros pontos fulcrais, que têm a ver com uma questão dos aglomerados populacionais e onde existem maiores centros de restauração, cafés, bares, por aí fora. ”	3.2 Proximidade a Estabelecimentos
	“E nós alinhamos isto tudo aos acidentes com o álcool. ”	3.1 Histórico de Sinistralidade/Infração
E7	“Por norma, nós recebemos aqui do comando um relatório , trabalhado pelo NAIC e pela Sala de Situação, com dados da sinistralidade ”	3.1 Histórico de Sinistralidade/Infração
	“ Conjugado com outros dados também, principalmente as detenções por condução sob efeito de álcool e condução sem habilitação legal e a proximidade a estabelecimentos ”	3.2 Proximidade a Estabelecimentos
E8	“ Histórico de infrações rodoviárias; dados georreferenciados de ocorrências (ex: uso de mapas de crime hotspots); e análise de dias e horários com maior incidência de sinistros (ex.: sextas, sábados e finais de tarde).”	3.4 Eventos e Horários Críticos
		3.1 Histórico de Sinistralidade/Infração
	“Estes dados, conjugados com a experiência dos efetivos no terreno e com o apoio dos sistemas de informação, possibilitam uma projeção eficaz de patrulhas e ações de fiscalização direcionadas.”	3.3 Conhecimento Operacional
E9	“No entanto para a definição de locais de fiscalização é ainda necessário atender a critérios de segurança. ”	3.5 Critérios de Segurança do Local
E10	“Olha, nós costumamos escolher os locais onde costumamos fazer muitas vezes as operações por serem zonas onde nós sabemos que conseguimos parar as pessoas em segurança ”	3.5 Critérios de Segurança do Local
	“E sim, também orientamos-mos para a parte dos acidentes de viação ”	3.1 Histórico de Sinistralidade/Infração
E11	“Os locais prioritários para realização de operações de fiscalização da condução sob influência do álcool são selecionados tendo em conta a atividade de eventos ou estabelecimentos onde existe consumo de álcool, nas principais vias que dão acesso aos mesmos, nos períodos compreendidos do final da tarde e de madrugada. ”	3.2 Proximidade a Estabelecimentos
		3.4 Eventos e Horários Críticos
	“Também locais onde ocorrem maior número de acidentes , resultantes da condução sob influência do álcool.”	3.1 Histórico de Sinistralidade/Infração
E12	“Os locais prioritários para a realização de operações de fiscalização de álcool são as zonas urbanas com elevada densidade populacional e turísticas devido à maior concentração e presença de estabelecimentos de diversão noturna e de restauração (...)”	3.2 Proximidade a Estabelecimentos

Quadro n.º 15 - Matrizes das Unidades de Contexto e Unidades de Registo em Análise às respostas da Questão n.º 4

Entrevistado	Unidade de Contexto	Unidade de Registo
E1	“Maior eficácia na alocação de meios , permitindo direcionar as patrulhas para locais e períodos de maior risco”	4.1 Otimização de Recursos
	“Capacidade de atuação preventiva , antecipando condutas de risco antes que ocorram acidentes ou infrações.”	4.2 Atuação Preventiva
	“ Reforço da perceção de risco nos condutores , sobretudo quando as fiscalizações ocorrem de forma visível em locais onde os condutores não as esperam.”	4.4 Reforço da Perceção de Risco
E2	“As vantagens da implementação deste modelo policiamento vão entroncar, tal como em outros sistemas preditivos, orientar de uma forma mais eficaz e mais eficiente os meios e os recursos que estão à nossa disposição.”	4.1 Otimização de Recursos
	“Mas também nos interessa que seja criado nos condutores, uma consciencialização para os perigos da condução sob efeito de álcool e drogas ”.	4.4 Reforço da Perceção de Risco
E3	“E qualquer sistema que exista para esse efeito específico, permite que eu aloque de forma eficiente os meios , os concentre e os direcione para as zonas de maior risco”	4.1 Otimização de Recursos
	“Permite também reduzir incidentes e prevenir ”	4.2 Atuação Preventiva
	“Depois, relacionado com isto, decidir com base em dados existentes , na unidade, por exemplo, com base em dados geográficos, que já falámos também, e estatísticos, será uma das grandes vantagens”	4.5 Tomada de Decisão Baseada em Dados
	“E também, na questão da predição, é identificar esses padrões , em termos geográficos e também em termos temporais.”	4.3 Identificação de Locais Críticos
E4	“A vantagem é a concentração de meios nesses locais, permitindo desta forma a gestão mais eficaz de recursos .”	4.1 Otimização de Recursos
E5	“As vantagens são sempre inúmeras, atendendo á conjuntura atual existe pouco patrulhamento, o que leva a que se tenha que utilizar os meios de forma mais rentável possível no sentido de protegermos as pessoas e bens”	4.1 Otimização de Recursos
E6	“Um modelo preditivo dá-me efetivamente a probabilidade de algo acontecer naquele espaço horário e naquela data, de forma a aumentar a prevenção ”	4.2 Atuação Preventiva
E7	“Para este tipo de crime, as vantagens é sempre a questão de tu, a partir do momento que tens ali a informação disponível para ti, consegues trabalhar com base nessa informação, e consegues prever que em determinada hora e em determinado local há uma maior probabilidade de ter os indivíduos que estão a circular com a taxa de álcool no sangue ”	4.2 Atuação Preventiva

	“Em termos de empenhamento dos teus meios, principalmente dos meios humanos, e o planeamento de operações acaba sempre por facilitar muito mais, com uma melhor gestão de recursos. ”	4.1 Otimização de Recursos
E8	“A implementação de um modelo como o RTM (Risk Terrain Modeling) permite antecipar comportamentos desviantes , projetando áreas de maior risco com base em dados históricos”	4.2 Atuação Preventiva
	“ otimizar recursos humanos e logísticos , canalizando-os para locais e horários críticos”	4.1 Otimização de Recursos
	“reduzir o tempo de reação operacional, aumentando a capacidade dissuasora da presença policial e reforçar a eficácia na prevenção, ao permitir um policimento dirigido e sustentado por evidência científica ”	4.5 Tomada de Decisão Baseada em Dados
E9	“A vantagem da implementação de modelos preditivos é o aumento da eficiência da fiscalização e do efeito de dissuasão. ”	4.1 Otimização de Recursos
	“Por outro aumenta-se o efeito de dissuasão por, ao detetar-se mais infratores, criar-se a perceção de que qualquer infrator está propenso a ser detetado.”	4.4 Reforço da Perceção de Risco
E10	“Obviamente que são mais noturnas, mas tem de ser sempre em sítios que saibamos por onde vão passar pessoas que estiveram a consumir álcool, não faz sentido estar a colocar meios de forma eficiente em sítios onde não há nenhum risco. E em dias táticos, quando digo táticos é em dias estratégicos	4.1 Otimização de Recursos
E11	“Com a análise de dados e de estatística de forma antecipada, é possível estabelecer horários e locais onde direcionar o policiamento para este tipo de crime, permitindo uma resposta mais eficaz na deteção desta infração ”	4.1 Otimização de Recursos
E12	“A implementação de um modelo de policiamento preditivo relativamente à condução sob o efeito de álcool permitiria um policimento preventivo e proactivo nas zonas mais afetadas pela condução sob o efeito de álcool, assim como a melhor e eficiente gestão de recursos , podendo aumentar a presença policial em pontos e horários críticos.”	4.1 Otimização de Recursos
		4.2 Atuação Preventiva

Quadro n.º 16 - Matrizes das Unidades de Contexto e Unidades de Registo em Análise às respostas da Questão n.º 5

Entrevistado	Unidade de Contexto	Unidade de Registo
E1	“ Dependência de dados fiáveis e atualizados: a eficácia do modelo depende da qualidade da informação recolhida e tratada”	5.1 Dependência de Dados Fiáveis
	“ Risco de estigmatização de zonas ou grupos populacionais, caso não haja equilíbrio entre os dados estatísticos e a sensibilidade operacional	5.4 Estigmatização Geográfica/Social
	“Possível deslocação do fenómeno (efeito balão): se os condutores percebem fiscalização sistemática num local, podem desviar-se para zonas menos controladas”	5.2 Seleção Restrita de Locais

E2	“Vamos ou direcionamos a fiscalização apenas para locais que nos sejam vantajosos do ponto de vista dos resultados operacionais obtidos”	5.2 Seleção Restrita de Locais
E3	“Ou seja, começarmos a basear essencialmente em dados estatísticos e descurar, neste caso, o conhecimento que os nossos militares têm ”	5.5 Desvalorização do Conhecimento Operativo
	“E, por último, também aqui a resposta a eventos espontâneos. ”	5.2 Seleção Restrita de Locais
	“Ou seja, tem que haver aqui um misto, um entrosamento entre as novas tecnologias, mas também, de certa forma, um conhecimento das áreas em que trabalhamos. ”	5.5 Desvalorização do Conhecimento Operativo
E4	“A desvantagem desse tipo de policiamento é a menor aleatoriedade da fiscalização, ou seja, existirá uma tendência natural para orientar a fiscalização apenas para esses locais e por outro lado, consequentemente, também criar um sentimento de falta de policiamento em outros locais e até de impunidade. ”	5.2 Seleção Restrita de Locais
		5.4 Estigmatização Geográfica/Social
E5	“A única fragilidade que se pode identificar é que, a par do resto de outras tipologias criminais, os infratores tentam sempre estar um passo á frente dos órgãos de polícia criminal, motivo pelo qual um modelo de policiamento preditivo, terá de estar sempre bastante atualizado. ”	5.1 Dependência de Dados Fiáveis
E6	“Nós queremos um modelo que nos dê os dados mais atuais possíveis. ”	5.1 Dependência de Dados Fiáveis
	“E este dado em concreto, muitas vezes não é inserido neste tipo de modelo de policiamento. Tais como as situações fora dos normais, que têm de ser lá inseridas. Uma festa, uma rave, um Carnaval, grandes eventos. ”	5.2 Seleção Restrita de Locais
E7	“Agora, este modelo é bom, só que tens que alimentar constantemente o sistema com dados , que é para a previsão que ele te está a dar ser cada vez mais precisa.”	5.1 Dependência de Dados Fiáveis
	“E depois podes correr o risco é que tu não podes trabalhar só com base no modelo preditivo, porque senão tu vais chegar a uma altura que entras num ciclo vicioso ”	5.2 Seleção Restrita de Locais
E8	“A necessidade de dados atualizados e fiáveis para assegurar previsões rigorosas”	5.1 Dependência de Dados Fiáveis
	“Possibilidade de enviesamento geográfico ou social, caso a modelação não seja devidamente calibrada e o risco de dependência excessiva da tecnologia, em detrimento da intuição operacional e conhecimento do terreno por parte dos militares”	5.5 Desvalorização do Conhecimento Operativo
E9	“As desvantagens poderão estar relacionadas uma excessiva atenção dada a determinados locais e/ou horários que leve a que o fenómeno não se extinga, mas migre para outros locais e/ou horários.”	5.2 Seleção Restrita de Locais
	“Existe ainda a desvantagem de poder ser difícil a implementação de medidas baseadas na implementação do modelo de policiamento preditivo, fruto da falta de instrumentos de controlo eficazes.”	5.6 Necessidade de Formação Técnica

E10	“Se calhar eventos aleatórios que possam acontecer. Isto não nos vai permitir identificar”	5.2 Seleção Restrita de Locais
E11	“As desvantagens são inerentes ao uso de modelos preditivos, nomeadamente o facto de estar assente em dados que ocorreram no passado , não permitindo antecipar novas dinâmicas criminais, daí ser relevante, complementar este modelo com uma correta e contínua perceção da realidade social, que se encontra em constante mutação.”	5.1 Dependência de Dados Fiáveis
	“Em acréscimo, e da minha experiência, modelos preditivos de crime são mais difíceis de aplicar em Zonas de Ação que são maioritariamente rurais, dada a grande dispersão geográfica dos fenómenos criminais , onde o mesmo Posto Territorial tem à sua responsabilidade diversos aglomerados populacionais, bastante distantes entre si.”	5.3 Seleção Restrita de Locais
E12	“Um ponto negativo na implementação de um modelo de policiamento preditivo relativamente à condução sob o efeito de álcool seria o policimento intensivo numa região/zona específica o que pode ser interpretado pela população como um policiamento excessivo.”	5.2 Seleção Restrita de Locais
	“Outro ponto negativo poderá estar associado com o custo de implementação e manutenção deste tipo de sistema, tanto a nível monetário como a nível de recursos humanos.”	5.6 Necessidade de Formação Técnica

ANEXOS

ANEXO A - RISCO RELATIVO DE ACIDENTE

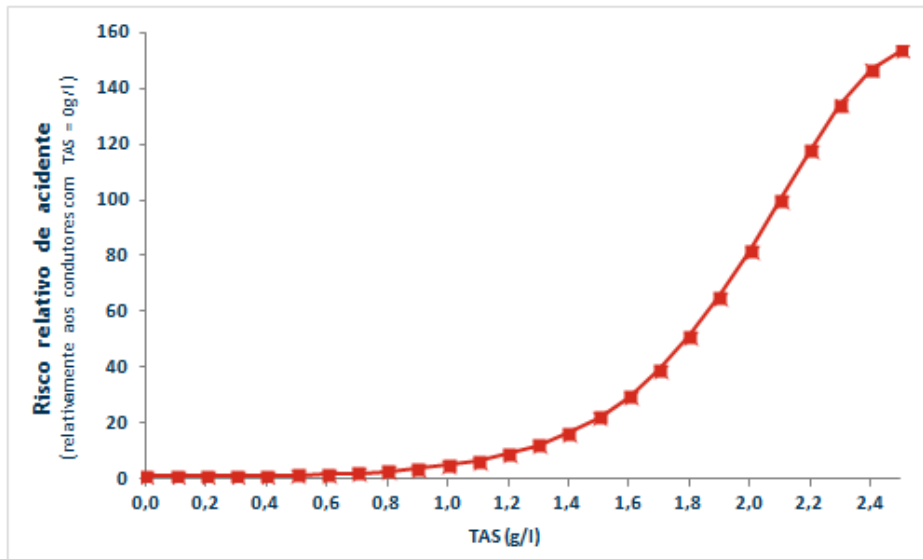


Figura n.º 15 - Risco Relativo de Acidente

Fonte: Zador et al. (2000)

ANEXO B - EVOLUÇÃO DA LINHA TAS NO TEMPO

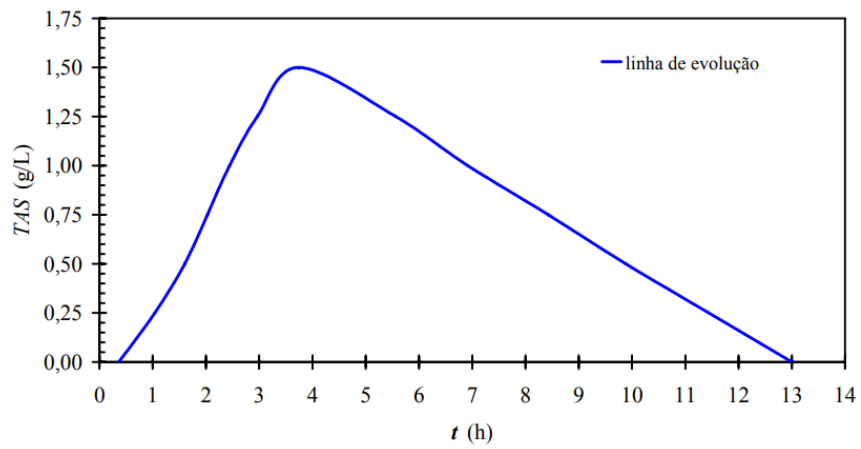


Figura n.º 16 - Evolução da Linha TAS no tempo

Fonte: Talaia & Crastro (2012)

ANEXO C - TRIÂNGULO DO CRIME



Figura n.º 17 - Triângulo do Crime

Fonte: Adaptado de Almeida et al. (2023)

ANEXO D - ESTRUTURA DOS 4 “P’S” NA PREVENÇÃO

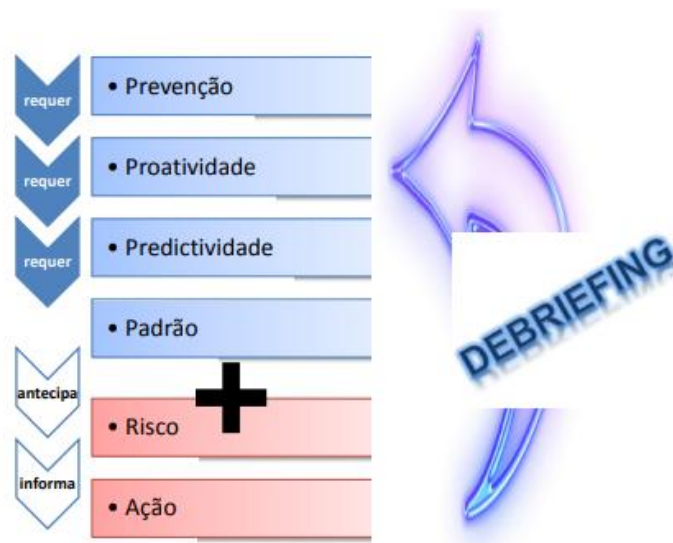


Figura n.º 18 - Estrutura dos 4 “P’s” na prevenção

Fonte: Adaptado de Jerry Ratcliffe (2016, p. 186)

ANEXO E - ETAPAS DE UM RTM

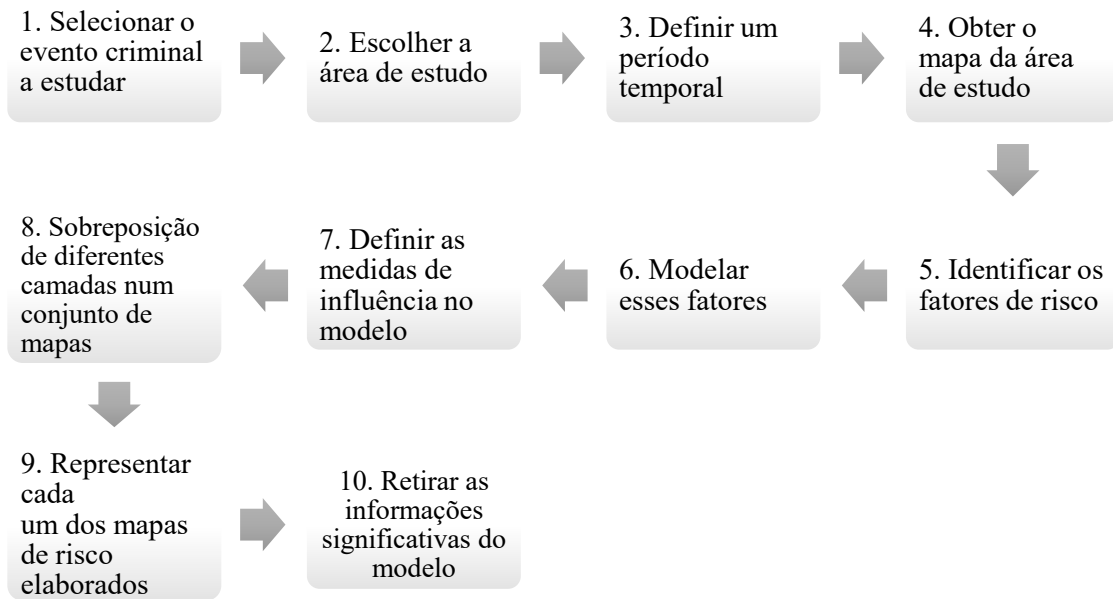


Figura n.º 19 - Etapas de um *Risk Terrain Modeling*

Fonte: Adaptado de Caplan et al. (2011)

ANEXO F - CERTIFICADO DE APROVAÇÃO DO SOFTWARE RTMDx



6 February 2025

Dear Pedro Goncalves,

I am delighted to confirm that you have been selected to receive the **RTMDx Gratis Program Award** based on your project titled "Prevenção da condução sob influência de álcool com o modelo RTM: Estudo de Caso no Comando Territorial de Setúbal". The review committee was intrigued by your intentions, which are very much in line with the aims of the RTMDx Gratis Program and the mission of the Rutgers Center on Public Security, RCPS (Innovative Research. Practical Methods. Shared Knowledge.)

To support your work, a 4-month subscription of RTMDx will be provided to you by Simsi. Requests for free extensions may be considered on a case-by-case basis to a maximum of 6 months.. Online RTM training (rutgerscps.org/rtm-training-online.html), remote technical support and remote consultation are also available to you. Your Simsi mentor is Andy Horn, who will be your direct line of support. They can be reached at andy@simsi.com. For general inquiries, contact support@simsi.com.

It is your responsibility to submit a report documenting your project outcomes within 30 days of the end of your subscription term, or sooner if an extension is requested.

You are expected to use these resources for the project that was proposed in your RTMDx Gratis Program application and supporting materials. Notify your Simsi mentor in writing if changes are necessary in this regard. You are expected to acknowledge Simsi, RCPS and the awarded resources in any publications, presentations, visual/video/audio works, or other products resulting from your project. Notify business@simsi.com with details of such work products.

If you accept this award and agree to these conditions, please contact me (andy@simsi.com) **within the next 30 days** to facilitate the processing of your award. Please note that you will be required to provide both the place data and the incident data for analysis in the platform. Simsi Then you will need to agree to the terms of our Gratis Agreement Contract prior to your account being prepared within the RTMDx platform.

Congratulations! We wish you every success with this project and all your future endeavors. We are excited to learn from your work.

On behalf of the review committee,

A handwritten signature in black ink, appearing to be "A. Horn", written over a horizontal line.

Andy Horn
Director of Growth

CC:

Kristen Nielsen, Director of Finance & Business Administration at Simsi
Leslie Kennedy, Executive Vice President at Simsi
Rutgers Center on Public Security

simsi.com | business@simsi.com

ANEXO G - ORGANOGRAMA DO CTER SETÚBAL

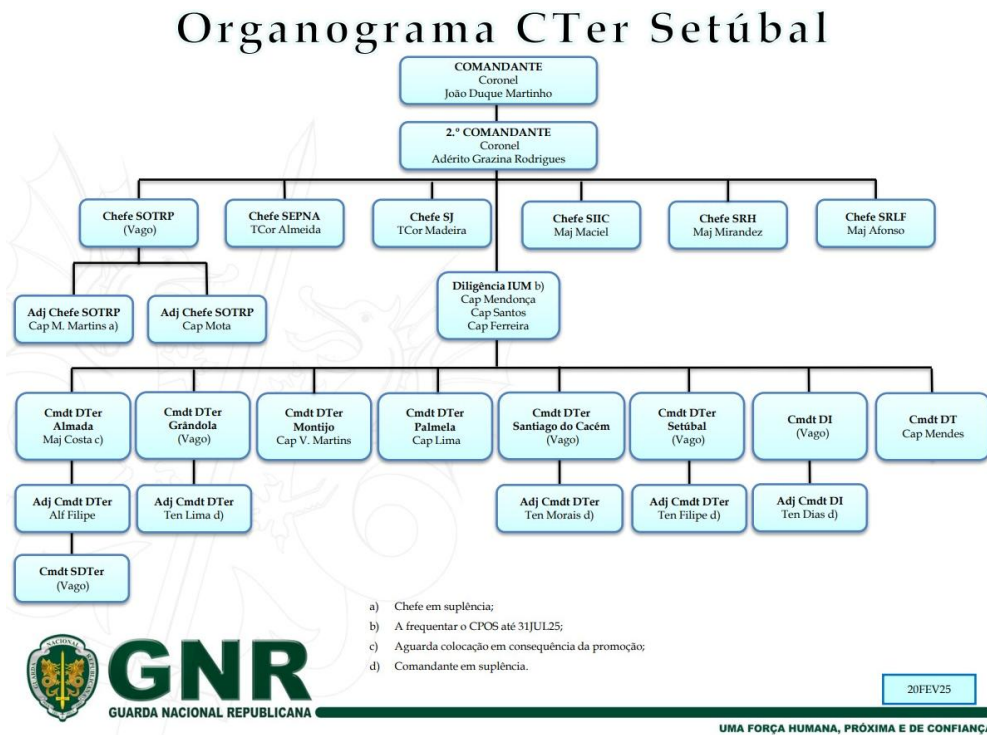


Figura n.º 20 - Organograma do CTer Setúbal

Fonte: GNR (2025)

ANEXO H - NÚMERO DE CONDUTORES TESTADOS AO ÁLCOOL

Tabela n.º 1 - Número de condutores testados ao álcool no CTer Setúbal

Mês	2021	2022	2023	2024	TOTAL
Janeiro	4400	3881	5255	3380	16916
Fevereiro	4250	3525	4105	3348	15228
Março	5698	2837	4850	3593	16978
Abril	4899	4321	4215	3933	17368
Maio	4480	5129	4335	3294	17238
Junho	2671	3527	3507	3090	12795
Julho	3514	4018	4021	3831	15384
Agosto	3975	4555	3924	3547	16001
Setembro	3589	4879	3576	3133	15177
Outubro	3547	4591	3929	3412	15479
Novembro	3653	5089	3961	3560	16263
Dezembro	2956	6989	4128	4314	18387
TOTAL	47632	53341	49806	42435	193214

ANEXO I - NÚMERO DE CONTRAORDENAÇÕES POR EXCESSO DE ÁLCOOL

Tabela n.º 2 - Número de contraordenações por excesso de álcool no CTer Setúbal

Mês	2021	2022	2023	2024	TOTAL
Janeiro	17	53	88	49	207
Fevereiro	16	69	25	55	165
Março	24	53	28	57	162
Abril	21	25	39	42	127
Maiο	35	59	19	59	172
Junho	46	36	88	63	233
Julho	41	52	29	49	171
Agosto	56	54	36	78	224
Setembro	69	61	30	38	198
Outubro	34	30	37	12	113
Novembro	36	22	38	30	126
Dezembro	40	29	52	58	179
TOTAL	435	543	509	590	2077

ANEXO J - NÚMERO DE ACIDENTES EM QUE A CAUSA PROVÁVEL FOI A CONDUÇÃO SOB EFEITO DE ÁLCOOL

Tabela n.º 3 - Número de acidentes em que a causa provável foi a condução sob efeito de álcool

Mês	2021				2022				2023				2024			
	Acidentes	VM	FG	FL	Acidentes	VM	FG	FL	Acidentes	VM	FG	FL	Acidentes	VM	FG	FL
Janeiro	6	0	0	0	13	0	0	9	13	0	0	2	10	0	0	5
Fevereiro	3	0	0	0	16	0	1	3	13	0	0	3	9	0	0	0
Março	8	0	0	1	11	0	0	6	16	0	0	4	13	0	1	8
Abril	4	0	0	2	17	0	0	11	21	0	0	6	17	0	0	9
Maiο	11	0	0	0	19	0	0	8	12	0	0	2	9	0	0	4
Junho	17	0	1	1	26	0	0	13	21	0	0	4	15	0	0	4
Julho	21	0	0	8	29	0	2	10	17	0	0	4	18	0	0	8
Agosto	13	0	0	5	13	0	0	4	19	0	1	7	17	0	1	7
Setembro	24	0	0	21	11	0	0	3	24	0	0	5	22	0	1	3
Outubro	21	0	0	6	17	0	0	9	14	0	0	4	10	0	0	6
Novembro	19	0	1	5	17	0	0	5	11	0	0	1	14	0	1	8
Dezembro	25	0	0	1	9	0	0	0	19	0	0	3	26	0	0	8
TOTAL	172	0	2	50	198	0	3	81	200	0	1	45	180	0	4	70

ANEXO K - ANÁLISE ESPACIAL DAS ZONAS DE RISCO ELEVADO NO CTER SETÚBAL

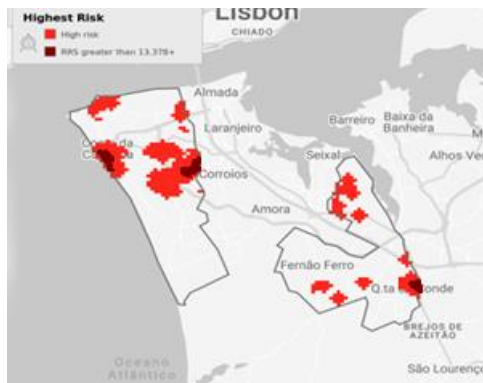


Figura n.º 21 - Zonas de Risco Elevado no DTer Almada

Fonte: *Software RTMDx*

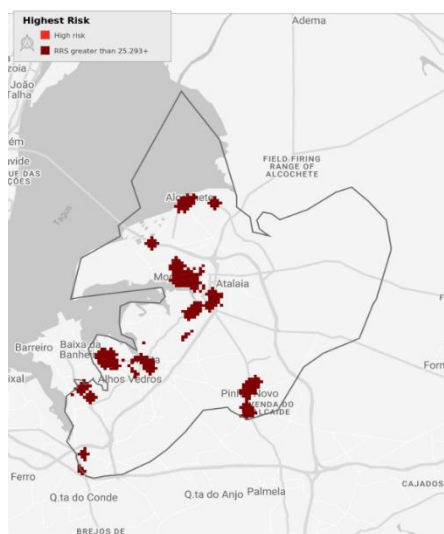


Figura n.º 22 - Zonas de Risco Elevado no DTer Montijo

Fonte: *Software RTMDx*

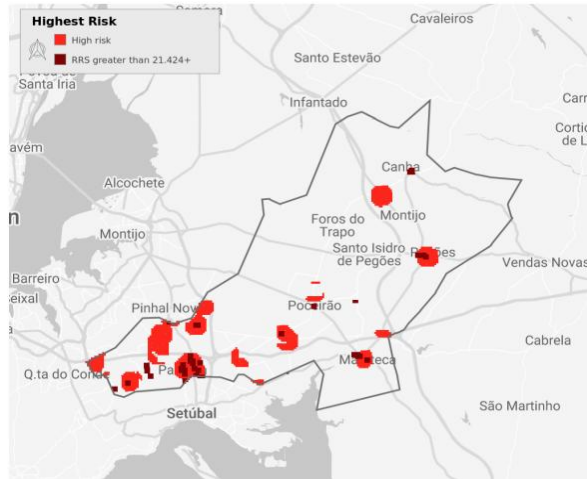


Figura n.º 23 - Zonas de Risco Elevado no DTer Palmela

Fonte: *Software RTMDx*

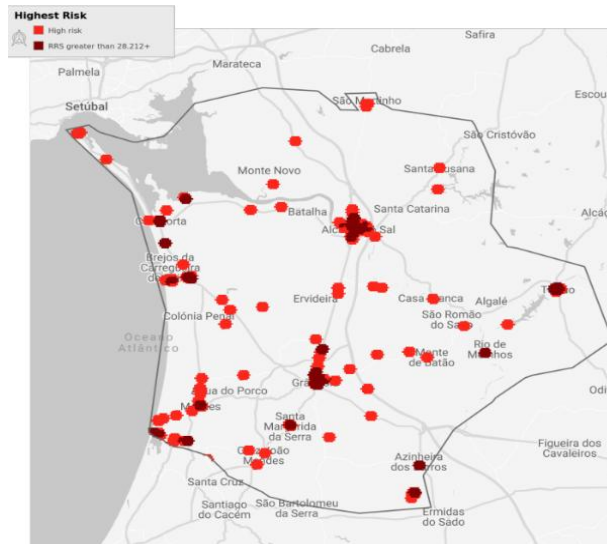


Figura n.º 24 - Zonas de Risco Elevado no DTer Grândola

Fonte: *Software RTMDx*

ANEXO L - ANÁLISE ESPACIAL DAS ZONAS PRIORITÁRIAS NO CTER SETÚBAL

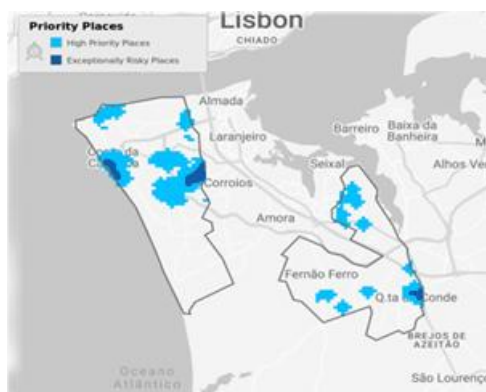


Figura n.º 25 - Zonas Prioritárias no DTer Almada

Fonte: *Software RTMDx*

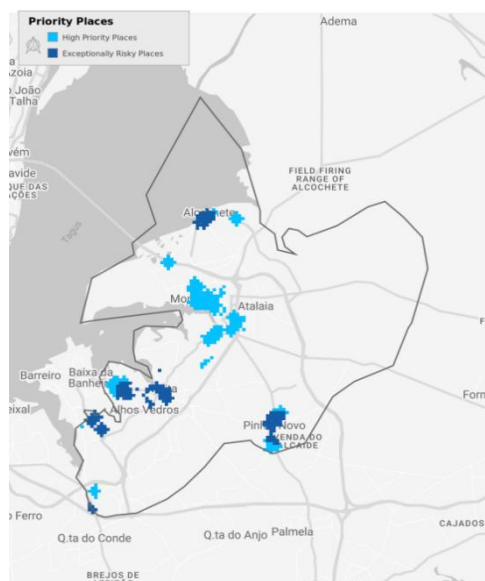


Figura n.º 26 - Zonas Prioritárias no DTer Montijo

Fonte: *Software RTMDx*

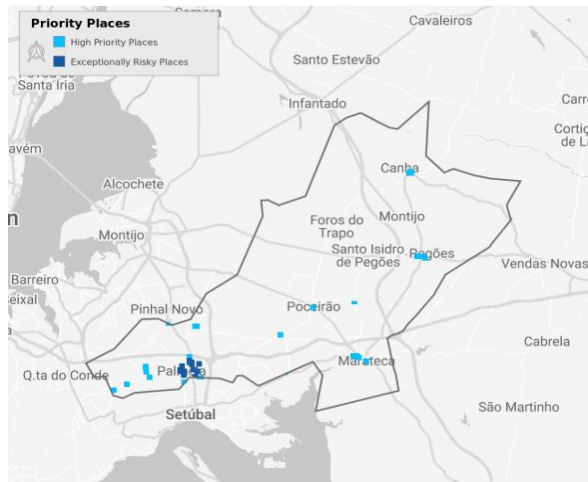


Figura n.º 27 - Zonas Prioritárias no DTer Palmela

Fonte: Software RTMDx

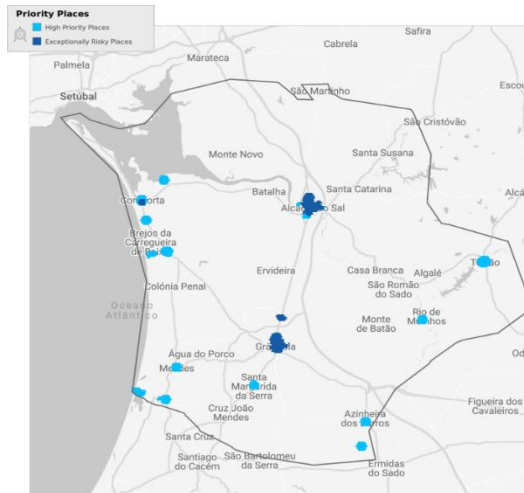


Figura n.º 28 - Zonas Prioritárias no DTer Grândola

Fonte: Software RTMDx

ANEXO M - ANÁLISE ESPACIAL DAS ZONAS DE RISCO ACIMA DA MÉDIA NO CTER SETÚBAL

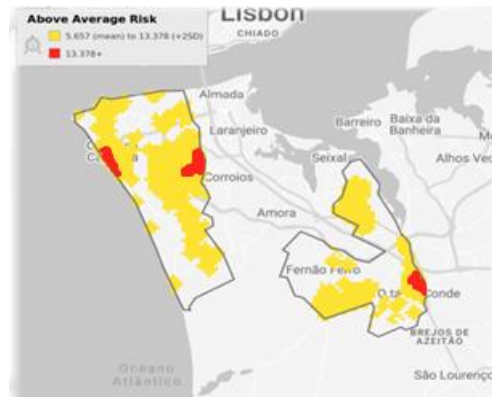


Figura n.º 29 - Risco Acima da média no DTer Almada

Fonte: *Software RTMDx*

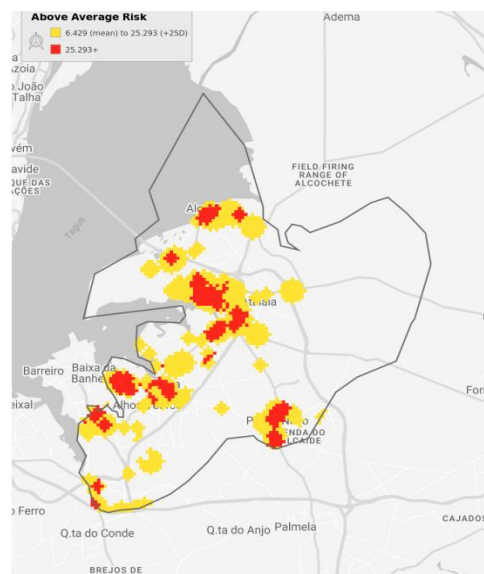


Figura n.º 30 - Risco Acima da média no DTer Montijo

Fonte: *Software RTMDx*

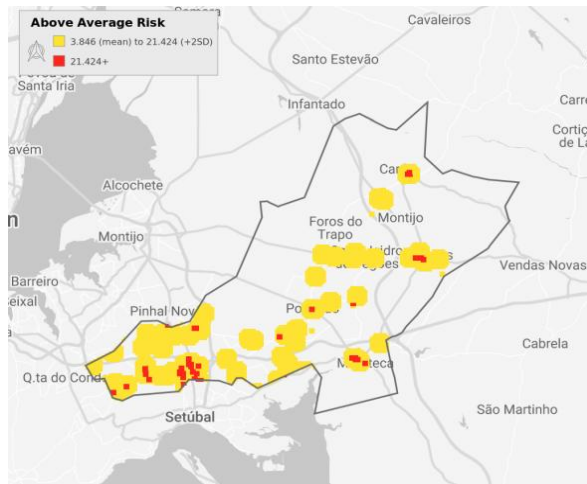


Figura n.º 31 - Risco Acima da média no DTer Palmela

Fonte: Software RTMDx

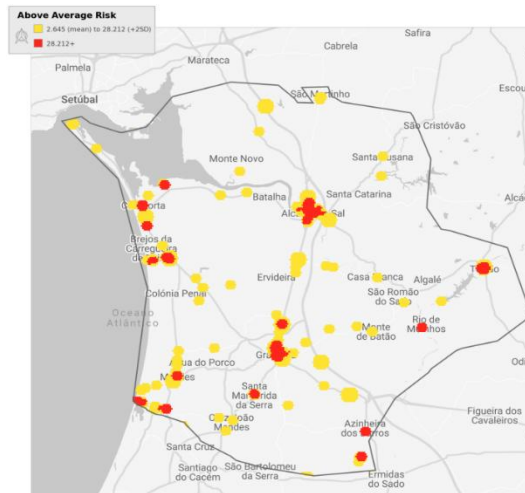


Figura n.º 32 - Risco Acima da média no DTer Grândola

Fonte: Software RTMDx

ANEXO N - ANÁLISE ESPACIAL DE TODO O RISCO RELATIVO NO CTER SETÚBAL

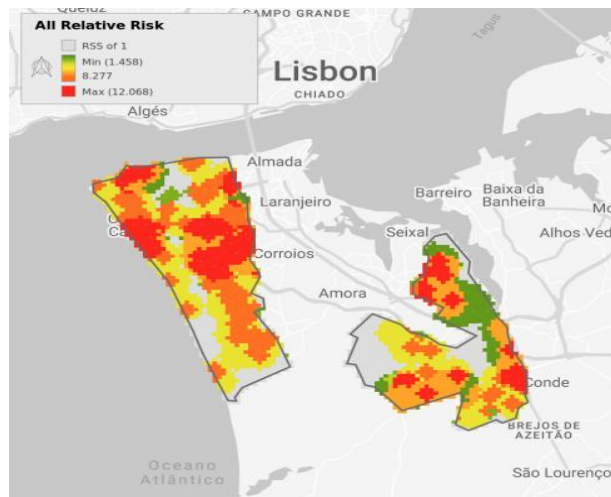


Figura n.º 33 - Todo o Risco Relativo no DTer Almada

Fonte: *Software RTMDx*

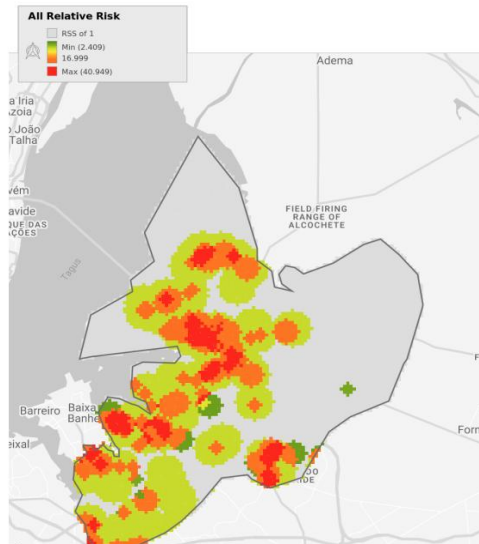


Figura n.º 34 - Todo o Risco Relativo no DTer Montijo

Fonte: *Software RTMDx*

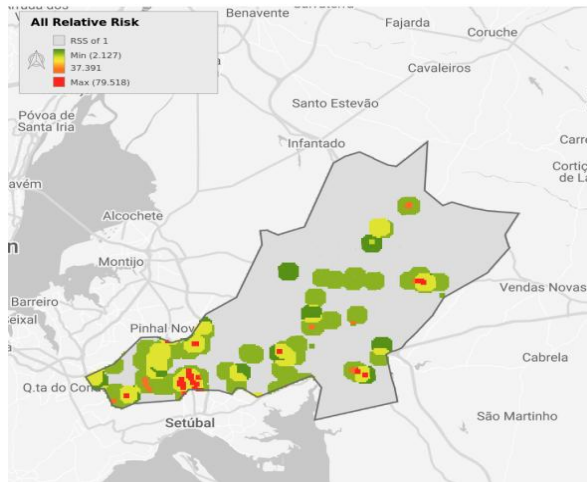


Figura n.º 35 - Todo o Risco Relativo no DTer Palmela

Fonte: Software RTMDx

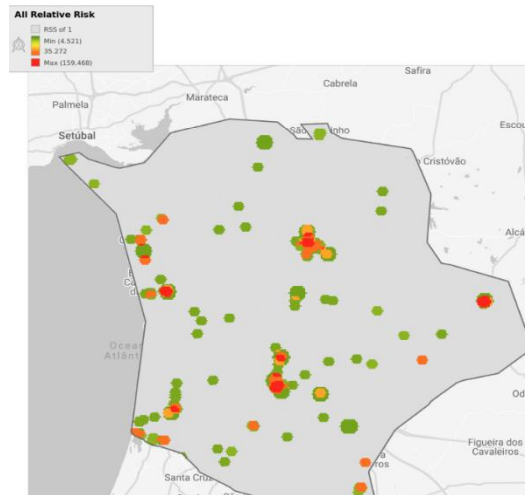


Figura n.º 36 - Todo o Risco Relativo no DTer Grândola

Fonte: Software RTMDx