



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

TECHNICAL AND SCIENTIFIC FOUNDATIONS FOR THE 2021-2030 ROAD SAFETY STRATEGY

Framework and potential interventions



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

TECHNICAL AND SCIENTIFIC FOUNDATIONS FOR THE 2021-2030 ROAD SAFETY STRATEGY

Framework and potential interventions

Study for the Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária

Lisbon • March 2021

R&D TRANSPORTATION

REPORT 95/2021 – DT/NPTS

The information and views set out in this report are those of the authors and do not necessarily reflect the official opinion of ANSR.

Title

TECHNICAL AND SCIENTIFIC FOUNDATIONS FOR THE 2021-2030 ROAD SAFETY STRATEGY

Framework and potential interventions

Authors

TRANSPORTATION DEPARTMENT

João Lourenço Cardoso

Senior Researcher with Habilitation, Head of Planning, Traffic and Safety Unit

Sandra Vieira Gomes

Assistant Researcher, Planning, Traffic and Safety Unit

Carlos Roque

Assistant Researcher, Planning, Traffic and Safety Unit

DELFT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Fred Wegman

Professor

Collaboration

TRANSPORTATION DEPARTMENT

José Gil

Senior Technician, Planning, Traffic and Safety Unit

Cristina Sousa

Senior Technician, Planning, Traffic and Safety Unit

Copyright © LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL, I. P.

AV DO BRASIL 101 • 1700-066 LISBOA

e-mail: lnec@lnec.pt

www.lnec.pt

Report 95/2020

File no. 0703/1201/22737

TECHNICAL AND SCIENTIFIC FOUNDATIONS FOR THE 2021-2030 ROAD SAFETY STRATEGY

Framework and potential interventions

Abstract

The Portuguese Road Safety Authority (*Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária – ANSR*) is developing for the Portuguese Government the country's road safety strategy for the coming period of 2021-2030. The activity comprises three steps: Stage 1, laying out the guiding principles of the National Road Safety Strategy: Vision Zero 2030; Stage 2, consisting in the preparation of technical-scientific reports for the new strategy, including the diagnosis of the current situation and the identification of emerging challenges, the building up of the framework for the new strategy, and the development of a methodology for preparing biennial action plans; and Stage 3, laying out the strategic vision and establishing the Action Plan 2021-2022.

Within the scope of these activities, ANSR requested the National Laboratory for Civil Engineering (*Laboratório Nacional de Engenharia Civil – LNEC*) to provide scientific and technical support to the development of Stage 2, to be delivered jointly with Prof. Fred Wegman, from the Delft University of Technology. This report refers to the second activity of Stage 2. A summary review is made of the methods for defining strategic goals and setting operational targets, as well as a compilation of good practice road safety interventions and their effectiveness, obtained on bibliographic references. A method is proposed for building up the coming road safety strategy, which follows a management by objectives approach, with interim targets expressed by injury numbers and SPIs. It is proposed to consider in the predictions for the baseline scenario the average numbers of fatalities and MAIS3+ severe injuries for the three-year period 2017-2019, and a constant trend until 2030.

The interventions proposed by National stakeholders in their contributions are reviewed, in the light of the proposed method. It is proposed that scenarios for reducing the number of casualties take into account the differences in the traffic system due to prevailing land use features (rural and urban), with an overall emphasis on preventing speeding and drink-driving, addressing vulnerable road users (pedestrians, bicyclists and PTW) safety problems in urban areas and car and motorcycle users on rural roads. A discussion of potential benefits of intervention scenarios is provided.

Enabling institutional actions are recommended, regarding procedures for support monitoring the implementation of the strategy, which include improving the systematic collection of disaggregated exposure data, defining a set of interim targets for the key areas of the strategy, implementation of demonstration projects and setting up biennial stakeholder meetings for discussing progress.

Keywords: Road Safety / Strategy / Planning / Statistics

FUNDAMENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS PARA A ESTRATÉGIA DE SEGURANÇA RODOVIÁRIA 2021-2030

Estrutura e potenciais intervenções

Resumo

A Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária (ANSR) está a desenvolver para o Governo português a estratégia de segurança rodoviária do país para a próxima década de 2021-2030. A atividade compreende três etapas: Fase 1, na qual se estabelecem os princípios orientadores da Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária: Visão Zero 2030; Fase 2, que consiste na preparação de relatórios técnico-científicos para apoio à preparação da nova estratégia, incluindo o diagnóstico da situação atual e a identificação dos desafios emergentes, a elaboração do quadro metodológico para a nova estratégia e o desenvolvimento de uma metodologia para a preparação de planos de ação bienais; e Fase 3, na qual se estabelecerá a visão estratégica e se elaborará o Plano de Ação 2021-2022.

No âmbito destas atividades, a ANSR solicitou ao Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) que prestasse apoio científico e técnico ao desenvolvimento da Fase 2, a ser realizado conjuntamente com o Prof. Fred Wegman, da Universidade de Tecnologia de Delft. Este relatório refere-se à segunda atividade da Fase 2. Procede-se a uma revisão sumária dos métodos para definir objetivos estratégicos e estabelecer metas operacionais, bem como a uma compilação de boas práticas de intervenções de segurança rodoviária e sua eficácia, obtidas em referências bibliográficas. É proposto um método para a preparação da próxima estratégia de segurança rodoviária, consistindo numa abordagem de gestão por objetivos, com metas intermédias expressas em números de vítimas e indicadores de segurança (SPI). Propõe-se considerar nas previsões para o cenário de base os números médios de acidentes mortais e de feridos graves (MAIS3+) para o período de três anos 2017-2019 e uma evolução constante até 2030.

As intervenções propostas pelos *stakeholders* nacionais nas suas contribuições são revistas à luz do método proposto. Propõe-se que os cenários para reduzir o número de vítimas atendam às diferenças no sistema de tráfego originadas pelas características de uso do solo prevalente (urbano e rural), com ênfase global na prevenção da velocidade excessiva e da condução sob o efeito do álcool, abordando os problemas de segurança dos utentes vulneráveis (peões, ciclistas e duas rodas) nas ruas urbanas e dos utentes de automóveis e motociclos nas estradas rurais. São debatidos os potenciais benefícios dos cenários de intervenção.

São propostas ações institucionais de apoio à monitorização da implementação da estratégia, que incluem a melhoria da recolha sistemática de dados de exposição desagregados, a definição de objetivos intermédios para as áreas-chave da estratégia, a realização de projetos de demonstração e o estabelecimento de reuniões bienais para debater o progresso.

Palavras-chave: Segurança rodoviária / Estratégia / Planeamento / Estatísticas

Executive summary

The Portuguese Road Safety Authority (*Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária – ANSR*) is developing for the Portuguese Government the country's road safety strategy for the upcoming period 2021-2030. This achievement comprises three stages: Stage 1, laying out the guiding principles of the National Road Safety Strategy: Vision Zero 2030; Stage 2, preparing technical-scientific reports for the new strategy, including the diagnosis of the current situation and the identification of emerging challenges, the building up of the framework for the new strategy and the development of a methodology for preparing biennial action plans; Stage 3, laying out the strategic vision and establishing the first Action Plan 2021-2022.

This report addresses the second activity of Stage 2, building up the framework and proposing prospective key result areas for the new strategy, which was performed by LNEC and Prof. Fred Wegman, from the Delft University of Technology.

In this report a summary review is made of the methods for defining strategic goals and setting operational targets and a compilation of bibliographic references on the effectiveness of good practice road safety interventions. A method is proposed for building up the coming road safety strategy. In Chapter 3, a review is made of the interventions proposed in the contributions delivered by National stakeholders, in the light of the proposed method. Chapter 4 contains the framework and some scenarios for the next decade and a discussion of potential benefits of intervention scenarios. In the last chapter enabling institutional conditions are detailed and procedures are suggested to support monitoring the implementation of the strategy.

Recommendations were provided to address the main issues identified in the diagnosis (Cardoso *et al.*, 2021):

- The most detrimental factors to road safety performance in Portugal are found in urban areas, affect pedestrians and PTW users (mopeds and motorcycles), and relate to speeding and drink-driving;
- Road safety management in Portugal has been underfunded, running on low human resources, and lacking for the desirable support of safety indicators and key risk-exposure data;
- Ineffective stakeholder accountability to road safety commitments, and low vertical coordination with municipality intervention.

Coming challenges were also identified in the diagnosis, related to the aging population and to the impact of new technologies in driver distraction and behavioural change, and associated with new approaches to mobility, especially in urban areas.

1 – Operational targets consistent with road safety strategic goals may be set through a top-down approach, the desired mortality or morbidity numbers being established in an aspirational process for the build-up of the corresponding package of road safety interventions (OECD, 1994). Alternatively, in a bottom up approach, the design of a road safety strategy may be supported by an ex-ante

evaluation, i.e. modelling road safety past developments, and making predictions on the future trends of unchanged policies and forecasts on the anticipated effects of a designed collection of road safety interventions (Wegman and Hagenzieker, 2010).

The latter approach allows for a more realistic strategy design and provides a more sound basis for setting targets for evidence-based and data driven road safety programs. This has been the approach successfully followed by leading road safety countries, such as the Netherlands, Switzerland, the United Kingdom, Australia, Sweden and Norway. Their experiences demonstrate that it is possible to work with quantitative road safety targets, which allows to shape informed expectations concerning the total effect of a road safety program, builds the foundation for collecting good quality data, and enables a learning-by-doing development of high-level road safety management methodologies.

However, fully embracing such a bottom-up approach would require disaggregated data on crash characteristics and exposure factors that do not yet exist in Portugal.

2 – Experiences showed that a simple target for the reduction of the number of fatalities ten years in advance does not provide sufficient guidance on the type of actions and the amount of effort required (Wegman *et al.*, 2013).

Monitoring road safety progress is best made when using both final outcome indicators (e.g. fatality and serious injury numbers or rates) and safety performance indicators (SPI), as mentioned by Wegman *et al.* (2008) and Bliss and Breen (2009), and discussed in Cardoso *et al.* (2021). SPIs are defined for specific domains of the traffic system as important means for analysing the production of crash casualties, such as seat belt and helmet use, driving speeds and prevalence of alcohol in driving.

Setting casualty and SPI related (interim) targets and monitoring progress in those indicators along the implementation of a road safety strategy supports the operational effectiveness and serves transparency and stakeholder accountability. The selected SPI's should have a satisfactory level of validity (correlation with the number of fatalities or serious injuries), be reliable (measurable consistently) and be measurable (technical and economic feasibility).

Road safety related data and statistics are essential for the success of this approach to road safety management, and it cannot be overemphasised how relevant good road safety data are (Wegman *et al.*, 2013). This includes, cost estimates (for comparing road crash socio-economic impacts with other health threats), exposure (to differentiate between the effects of changes in risk from modifications in traffic activity or composition), safety performance indicators (related to the objectives or the envisioned intervention results) and severe casualties (disaggregated fatalities and MAIS3+ severe injuries).

3 – The effectiveness of the Portuguese road safety strategy implementation in the upcoming ten years will be better achieved if an evidence-based and data-driven road safety management is fully embraced, similar to the approaches adopted by leading countries.

This entails full exploitation of the linkage potential between the police crash data register system and the health sector data, obtained in PENSE2020, and the availability of disaggregate data on severe

crash injuries (fatalities and MAIS3+), seemingly with good quality as regards both injury severity classification (medical source) and underreporting correction (Cardoso *et al.*, 2021). The EU approach in their European Road Safety Strategy, which intends to foster the use of key performance indicators for road safety (by means of the Baseline project, in which Portugal participates and is sponsored by the European Commission) is fully in line with this ambition, Portugal being supported in the collection and use of SPIs.

However, the approach described before suffers from some lack of and deficiencies in some road safety data, which prevent the full achievement of an effective road safety management by objectives or results.

Therefore, it is recommended that the upcoming road safety strategy includes actions at the institutional level and interventions at the operational level. The former, while being related to modifications in procedures and having impact on data collection, should enable actions for the intended approach, and should be designated as a priority for accomplishment in the first action plan, and selected for updating in succeeding action plans.

4 – The projection of the effects of a road safety plan can be attained by comparing the aggregated effect of its planned interventions together with a forecast of the baseline scenario.

In the baseline scenario it is assumed that the current safety policies are not changed, leading to the maintenance of present enforcement level and strictness, to the continuation of the existing campaign programme and to the prolongation of current (PENSE2020) interventions.

In the last decade two periods could be identified, in which changes in traffic casualties at the aggregate and also at the disaggregated levels varied substantially (Cardoso *et al.*, 2021): a decrease in fatalities in the first five years and stabilization in the second part of the decade. Existing macroscopic crash models are not suitable for reflecting these developments. Also, the high variability in annual travelled distance and numbers of fatalities and serious injuries does not fully support simply extrapolating from trends in the previous ten years. Finally, in 2020 the Covid pandemic has changed abruptly the human society functioning, and the development of corresponding socio-economic indicators, making it a unique year.

Having in mind these constraints, it is recommended to consider, for the predictions for the baseline scenarios, the average numbers of fatalities and MAIS3+ severe injuries for the three-year period 2017-2019. Furthermore, a constant trend until 2030 is recommended. However, based on the trend observed in 2010-2019, for PTW a yearly 7% increase in vehicle fleet is assumed, and for cycling it is suggested to take in consideration the National cycling plan target of increasing cycle share in transport from the current value of 1% to 7.5% by 2030. This may correspond to 100 PTW and 100 bicyclist additional fatalities, assuming the same fatality rates and no transfer from other modes.

As mentioned in the diagnosis (Cardoso *et al.*, 2021), there are few SPIs with continuous time series data available for recent periods (e.g., alcohol related fatalities and emergency services response times); however, for some candidate relevant SPIs spot-measurement results are available (e.g.,

speeds by road category, seat belt use and helmet use), which may be used as baseline values for predictions.

It is recommended that predictions concerning the effects of each selected intervention take into consideration the number of casualties in the targeted crashes, multiplied by the percentage of those that can be prevented by the intervention, and by the effectiveness of the intervention. Interventions with overlapping targeted crashes will have their percentage effects multiplied, to avoid double counting.

5 – Portugal is committed to the advance of several international road safety targets (ANSR, 2020). These include halving the number of fatalities and injuries by 50% (Decade of Action for Road Safety 2021-2030, launched by a 2020 UN Resolution), and reducing by 50% the number of fatalities and MAIS3+ serious injuries between 2020 and 2030, as set out by the EU transport policy, as an interim target, towards the 2050 target of zero road fatalities. It is recommended to adopt nationally those reductions.

In the case the average for the period 2017-2019 is adopted as reference, the corresponding target values would be:

- 317 fatalities;
- and 1108 MAIS3+ serious injuries.

Alternatively, if 2019 is adopted as the reference period, the corresponding target values would be:

- 313 fatalities;
- and 1044 MAIS3+ serious injuries.

Based on the target number of fatalities and the baseline estimate for 2030 (plus 100 PTW occupants and 100 bicyclists), 517 (or 513) fatalities should be prevented in that year.

As demonstrated in the scenarios presented in the report (for example, eliminating all drink-driving would merely reduce the number of fatalities by 33%), securing a 50% reduction in the number of fatalities and MAIS3+ severe injuries will require the implementation of an integrated set of numerous interventions, both at the national and the local levels. It is an ambitious endeavour, which is recommended further on to be made with a bold shifting to a data-driven and evidence-based road safety management – a novel approach. In the absence of disaggregated data on MAIS3 severe injuries, it is assumed that road safety interventions will affect equally the number of fatalities and severe injuries.

6 – Scenarios for reducing the number of fatalities by mitigating the impact of the negative factors identified in the diagnosis are presented, which take into account the differences in the traffic system due to the prevailing land use where the roadway is laid out:

- rural roads, belonging to the National Road Network (NRN) and to municipal networks;
- and urban areas, including cities, villages, and roads through small villages (these also from the NRN and municipal road networks).

Road crash indicators for these areas are considerably different: intersections in urban areas account for 30% of the crashes and 19% of the fatalities (both on streets and through roads); whilst in rural areas only 3% of the motorway fatalities occurred at interchanges, and only 9% of the single carriageway trunk road fatalities occurred at intersections.

For each of these geographical areas, strategically important interventions are identified in each of the main Safe System elements (safe roads, safe speeds, safe vehicles, safe road use; and post-crash care) as presented in Table 1.

Motorcyclists and car drivers are identified as the main focus of interventions on rural roads. In urban areas, interventions will mainly address the safety problems of pedestrians, PTW occupants (motorcycles and mopeds), bicyclists and car drivers.

Table 1 – Key areas for strategic road safety interventions

Geographical area	Injury reduction factor				
	Safe roads	Safe speeds	Safe vehicles	Safe road use	Post-crash care
Continent	High risk sites	Speed limits	Car occupants	Behaviour change programs Distraction Drugs	Emergency service General
Rural roads	Car occupants Motorcyclists General	Car occupants Motorcyclists General	Car occupants Motorcyclists General	Car occupants Motorcyclists General	General
	Speeding	Speeding	Speeding Drink driving	Speeding Drink driving	
Urban areas	Pedestrians PTW (motorcycles/mopeds) Bicyclists Car occupants	Pedestrians PTW Bicyclists Car occupants	Pedestrians PTW Bicyclists Car occupants	Pedestrians PTW Bicyclists Car occupants	General
	Speeding	Speeding	Speeding Drink driving	Speeding Drink driving	

7 – Speeding and drink-driving (including pedestrians) are considered as critically undesirable road user behaviour, being the focus of behaviour change programs. Drug-driving – especially when in combination with alcohol and for PTW drivers – is a rising road user behaviour concern, alongside with distraction, an old problem compounded by mobile ICT; they are aspects that deserve to be further analysed and researched, to be addressed by behaviour change and other interventions.

As mentioned in the diagnosis, a quarter of the road fatalities in Portugal (25%) are related to alcohol, a percentage considerably higher than the 20% registered in the country the next highest percentage (Norway) in the period 2010-2018. Comparing the results from the most recent driver prevalence measurements (2013) and the percentage of driver fatalities with BAC above the legal limit (2010-2019), it is possible to infer that drivers with BAC above 1.20 g/l have a 100 more risk of being fatally injured than those under the legal limit. Suppressing heavy drink-driving in our roads (0.3% of drivers), for instance with alcohol interlocks, would diminish the number of driver fatalities by 24%.

Interventions to reduce travelling speeds in urban areas are likely to be at least as effective in reducing the frequency of casualty crashes as those aiming at reducing drivers' blood alcohol levels, as concluded in a study in Australia (McLean and Kloeden, 2002). Although the individual speed-risk curve was revised downwards by Elvik *et al.* (2019), Figure 1 shows that the relative risk of driving at 65 km/h (instead of 60 km/h) is similar to driving with a BAC of 0.5 g/l (instead of 0 g/l BAC), and the relative risk of driving at 75 km/h is only slightly lower than the one for driving with a BAC of 0.8 g/l.

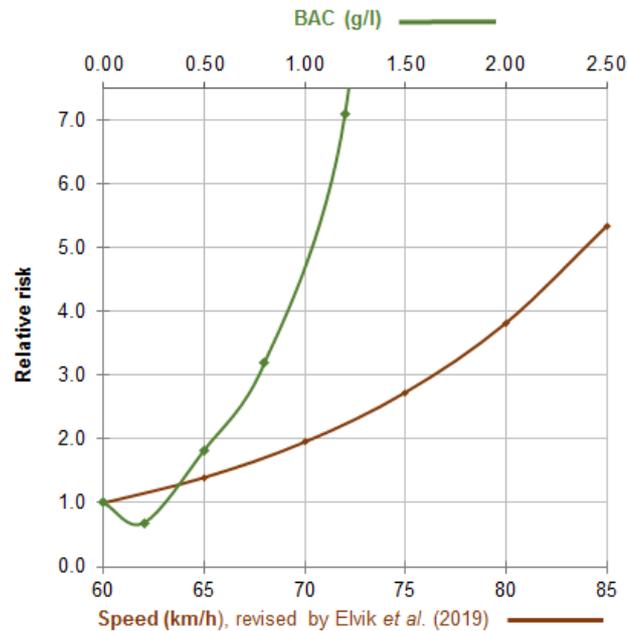


Figure 1 – Relative risk of involvement in an injury crash, by driver's blood alcohol level and choice of free travelling speed (adapted from Mclean and Kloeden, 2002, and Elvik *et al.*, 2019)

In Portugal, it is estimated that keeping the same rural road speed limit but reducing the current 30 km/h gap between light and serious violation by 5 km/h would entail a reduction of 20% in the number of fatalities on single carriageway rural roads (-32% for -10 km/h, and -40% fatalities for -15 km/h), assuming that only drivers in light violation would change speeds, and no driver behaviour adaptation (e.g. more distracted, at lower speeds) occurred.

In urban areas, the above mentioned intervention would produce just -12% fatalities for a -5 km/h in the current 20 km/h gap between light and serious violation in those areas. Experience shows that on streets a shifting of the whole speed distribution to lower values is needed, requiring more widespread interventions, for example the construction of area wide traffic calming provisions.

As a rule, the most effective way to tackle speeding is to apply "speed management", an integrated set of interventions at different levels, including legislation, infrastructure, enforcement, communication campaigns and ITS, such as ISA – intelligent speed adaptation (OECD, 2006 and EC, 2018).

8 – Due to the trend towards an increasing use of PTW, safety policies for reducing PTW users' risk need to be implemented, improving vehicle road worthiness (active safety devices and vehicle maintenance), driver behaviour (licence training and increased compliance with traffic rules, namely those on speeds and alcohol) and protection (e.g., use of additional protective equipment and raising awareness of PTW drivers and other drivers on perception limitations), and infrastructure characteristics (pavement surface evenness, road marking friction properties and roadside characteristics).

9 – It is expected that walking and cycling will take an increasing share in travel, especially in cities. Effective safety policies for reducing pedestrian and bicyclist's casualty numbers include providing separate paths in high speed (over 50 km/h) traffic corridors, deliver low traffic speed on the approach to safe pedestrian crossings, redesigning city road infrastructure for self-enforcing 50 km/h speed limits, and reducing motor vehicle traffic in 30 km/h and home zones. Policies for increasing bicyclists' protection (e.g., helmets, as research shows that over 66% of bicyclist fatalities involve head trauma), diminishing vehicle danger to vulnerable road users, and improving car driver, pedestrian and bicyclist behaviour, through increased compliance with traffic rules, are also within the scope of the Safe System approach.

10 – Several effective good practice interventions were identified in the literature, addressing elements of the Safe System, and categorized according to the Haddon matrix and the 4Es – engineering, education, enforcement and emergency response. They are briefly presented in Annex I, with the reported target crashes and their expected effectiveness. When available, results from meta-analysis were preferred to results from individual studies.

Selected PENSE2020 interventions are assumed to continue, as the baseline ('business as usual') scenario for the road safety strategy. Increasing effort in some of these interventions is also a potential type of intervention for the coming strategy; these are highlighted in Annex II.

In response to the invitation forwarded by ANSR to stakeholders, for their contribution, over 100 documents were received, with more than 400 proposals for interventions to be included in the road safety plan, addressing the strategic and operational levels and comprising actions to be delivered at the national and local level. Upon analysis and grouping of overlapping proposals, 136 interventions were retained for possible consideration, which are listed in Annex III.

The listed interventions were organized in order to provide a direct link to the key areas of strategic road safety improvement mentioned in Table 1.

11 – The effective implementation of a road safety plan depends heavily on the active contribution of all stakeholders, especially public institutions under central government ministries, the municipalities, the private sector and safety related NGO's.

As mentioned under 3, above, it is desirable that the new strategy incorporates not only road casualty targets but also a framework for implementation, providing stakeholders with objectives and interim targets, formulated in terms of SPIs, which can be used to manage and regularly monitor their road safety effort. A further agreement on a regular stakeholder meeting for presenting developments and discuss opportunities for improvements would provide momentum for close institutional cooperation.

This approach, applied in Sweden for example, requires enlarging the data collection effort (but is in line with coming requirements from the EC), and elicits modifications in procedures and stronger institutional commitments, in view of a more transparent and accountable delivery of the road safety strategy by relevant stakeholders.

Defining the list of required exposure data and of the safety performance indicators for each major key area of intervention in the strategy will be one of the first tasks for the first Action Plan, as regular and systematic collection of these data is an indispensable enabling condition for the implementation of this approach. Seemingly, travelled distance disaggregated per road user category and land use (urban or rural) will be needed. Candidate SPIs include prevalence of speed and BAC limits compliance, of seat belt and helmet use by road user category, of traffic rules compliance by motorcyclists and vulnerable road users, the share of traffic with forgiving roadside rural road rating, the share of well-maintained bicycle paths, the percentage of 30 km/h Zone streets complying with corresponding design standard (Vieira Gomes *et al.*, 2020a and 2020c), and the fraction of shared-vehicle provider and public transport operator qualified according to ISO 39001 (e.g., for collecting accident and exposure data and for work-related safety).

Agreements will need to be reached, regarding the methodologies and responsibilities for collecting these data regularly and consistently, as well as for sharing the obtained results.

As expected, in this approach each Action Plan will also include the set of activities to perform at the intervention level within its time frame.

Further interventions at the institutional level would provide assistance to the implementation of the road safety strategy, namely a program for disseminating the Safe System principles and current approaches for their practical delivery among professionals and intermediate level decision makers; and the preparation of a road map for nationally relevant research questions on road safety. These could include developing a method for collecting disaggregated actionable MAIS3+ data, improving knowledge on relations between speed and fatal/MAIS3+ injuries on main Portuguese road categories, in-depth investigation of selected road user crashes, or developing new exposure indicators for vulnerable and micro mobility road users.

An important contribution to increased takeover of road safety interventions at the local (municipality) level could be the implementation of demonstration projects of good practice interventions not yet recognized as such or addressing sensitive issues (e.g. speed management at city level or the rehabilitation of a city neighbourhood complying with the urban street design standards, namely regarding 30 km/h Zones).

12 – It is expected that the described elements may combine into a framework to successfully address the most pressing road safety problems in the Country (through a data driven and knowledge based process), contributing to mitigate some past implementation problems, and to foster stronger horizontal institutional cooperation, as well as vertical coordination between national and local road safety policies. It is also expected that coordination activities will be more effective and efficient.

Table of contents

1	Introduction.....	1
2	Methods for definition of strategic goals and operational targets	2
	2.1 Background.....	2
	2.2 Road safety strategy management.....	7
	2.3 Safe System interventions	9
	2.4 Proposed method for VisãoZero2030.....	11
	2.4.1 Reference values	13
	2.4.2 Potential effects of an intervention.....	14
3	Interventions proposed in the contributions from public and private entities and from the Non-Executive Council of Experts.....	16
4	Road safety scenarios for the next decade.....	19
	4.1 Methodology.....	19
	4.2 Target setting	19
	4.3 Scenarios for intervention	21
	4.3.1 Introduction	21
	4.3.2 Addressing speeding and drink-driving.....	23
	4.3.3 Pedestrian and cyclist protection	29
	4.3.4 Powered two wheeler vehicle users' protection.....	31
	4.3.5 Other aspects.....	32
5	Enabling conditions	34
	References	38
	ANNEXES.....	45
	ANNEX I Good practice road safety interventions	47
	ANNEX II Baseline scenario.....	65
	ANNEX III Proposed interventions received.....	71
	ANNEX IV Reference values for exposure and safety indicators	159

List of figures

Figure 2.1 – Forecast of severe injuries in Sweden, 2006-2018 (adapted from STA, 2019).....	9
Figure 2.2 – Developments of travelled distance in Portugal and on the dual carriageway NRN, 2010-2019 (sources: LNEC, IMT and IP).....	12
Figure 4.1 – Relative risk of involvement in an injury crash, by driver's blood alcohol level and choice of free travelling speed (adapted from Mclean and Kloeden, 2002, and Elvik <i>et al.</i> , 2019).....	24
Figure 4.2 – Prevalence of alcohol and distribution of driver fatality by BAC (g/l) level in Portugal	26
Figure 4.3 – Helmet in PTW driving (2013) and fatalities in Portugal (2015-2019).....	31

List of tables

Table 2.1 – The Western Australia Safe System Matrix (adapted from Colbert <i>et al.</i> , 2010)	6
Table 2.2 – Evaluation of Swedish interim operational target compliance in 2017 (STA, 2018)	8
Table 2.3 – Annual variation (2010-2019) and forecast of travelled distances	13
Table 2.4 – Reference values for vehicle fleet developments.....	14
Table 4.1 – Key areas for strategic road safety interventions in VisãoZero 2030.....	22
Table 4.2 – Required change in speed for a 50% reduction in fatalities.....	25
Table 4.3 – Relative risk of getting seriously or fatally injured in a crash in Europe due substance (Adapted from Hels <i>et al.</i> , 2010)	26
Table 4.4 – Relative risk of driver fatality in Portugal due BAC.....	27

1 | Introduction

The current development of the Portuguese road safety strategy 2021-2030 by the Portuguese Road Safety Authority (ANSR) comprises three steps: Stage 1, laying out the guiding principles of the National Road Safety Strategy (Vision Zero 2030); Stage 2, preparing “technical-scientific” reports for the new strategy, including the diagnosis of the current situation and the identification of emerging challenges, the building up of the framework for the new strategy, and the development of a methodology for preparing biennial action plans; and Stage 3, laying out the strategic vision and establishing the Action Plan 2021-2022.

Within the scope of these activities, ANSR requested LNEC to provide scientific and technical support to the development of Stage 2, to be delivered jointly with Prof Fred Wegman, from the Delft University of Technology.

As mentioned, Stage 2 consists of three activities:

- The assessment of the current road safety situation, providing a clear view of the most relevant safety issues in Portugal, the status of Safe System principles in the existing road traffic, as well as a discussion of future aspects, that will most likely need to be addressed in the upcoming decade.
- The establishment of the founding principles framing the advance of road safety policies for the next ten years and of the scientific guidelines for the development of the new road safety strategy, including an overview of good practice in strategic goal and operational target setting and of cost-effective Safe System interventions, as well as the proposal of prospective key result areas for 2021-2030 and viable enabling road safety interventions.
- The development of a methodology for the implementation of the envisioned biennial action plans according to the ‘Plan-Do-Check-Act’ framework, including the procedures for their development, budgeting approval and execution monitoring. A pilot measure demonstration is also envisaged.

This report addresses the second activity of Stage 2.

Following a summary review of the methods for defining strategic goals and setting operational targets (Chapter 2), a review is made of the most relevant sources of information on the effectiveness of road safety interventions and their content, and the proposed method for *VisãoZero2030* is presented. In Chapter 3, a review is made on the interventions proposed in the contributions obtained from the public and private stakeholders as well as Non-Executive Experts Board members, of which the identified problems were presented in the previous report. Chapter 4 contains a presentation of elements for building the therapy for the next decade and an assessment of their potential benefits, and in Chapter 5 a list is provided of recommended supporting measures to monitor the implementation of the strategy, which include interim targets formulated in terms of SPIs and casualty numbers, to be delivered to the stakeholders.

2 | Methods for definition of strategic goals and operational targets

2.1 Background

Strategic targets consistent with road safety strategic goals may be set through a top-down approach where the desired mortality or morbidity numbers are established in an aspirational process, firmly constraining the build-up of the corresponding package of road safety interventions. According to OECD (1994), a target selected in this way must be attractive, to be adopted by politicians and legitimise the policy process (manpower, funds, etc.) for the measures to be taken, and it is hoped that a sufficiently effective combinations of interventions will be available for that purpose.

Alternatively, in a bottom-up approach the design of a road safety strategy may be supported by an ex-ante evaluation, i.e. modelling road safety developments and making predictions of the anticipated effects of a designed collection of road safety interventions (Wegman and Hagenzieker, 2010). The latter approach allows for a more realistic strategy design, providing as well a sounder basis for setting targets.

Developments in road traffic safety, as expressed by the number of fatalities and seriously injured are subject to the influence of several factors (Fridstrom *et al.* , 1995, Fridstrom, 1999):

1. Road safety interventions, which are actions designed to target consciously chosen safety performance improvement objectives within the road transport system (Wilpert and Fahlbruch, 2002). These may address roads, vehicles, regulations and law-making, education for road users, enforcement and their interactions, as well as post-crash activities.
2. The transportation sector and its policies, which are not directly addressing traffic safety problems but influence these outcomes. These factors include, but are not limited to, transport infrastructure investment, public transportation, modal choice incentives, fuel and vehicle taxes, size and typology of vehicle fleets, and drivers' license distribution.
3. Factors external to the transport system that affect its functioning. These include autonomous factors, which cannot be influenced by a single government in the medium to long term, such as weather variations, state of technology and population structure. They also include general socio-economic factors that are a consequence of national policies not included in transportation policies, for example industrial development, employment, public education, and taxation.
4. The crash data collection system. Available statistics on crashes depend on the reporting procedures applied at each moment; modifications in these routines produce changes in crash and casualties counts and underreporting that may be misleading, if not properly accounted for.

5. Random variation. It is firmly established that crash counts for a given traffic system element have a systematic component; however, due to the involuntary nature of crashes and to the statistical rarity of their occurrence, crash and casualty counts are strongly influenced by randomness. The impact of this factor is especially important for elements with low numbers of reported crashes, meaning that randomness becomes more prominent for higher levels of disaggregated analysis and grows in importance as safety levels improve.

Theoretically, modelling road safety developments for producing quantitative assessments would involve taking into account all these factors, a task that is not always possible due to lack of data and therefore requires simplifications and careful consideration of the limitations dictated by the base assumptions and the applicability boundaries of the adopted mathematical tools.

Hauer (2010) distinguishes between Prediction, Forecast, and Estimate. The former relates to a state of the world that does not exist. It pertains to the intervention ('potential outcomes') or to the counterfactuals rang of the ladder of causation as described by Pearl and Mackenzie (2018), and is related to questions like 'what if I do?' or 'what if I had done?' A forecast corresponds to a prediction on a subject that turned out to be realized; its quality may be assessed by comparison with what happened in reality. On the other hand, estimates are related to events that occurred in the past, and they are based on historic data about crash and crash related factors– like forecasts, their quality may be assessed, as well.

Safety predictions are used for evaluating basic (zero intervention) scenarios needed for estimating the effect of an implemented intervention or the potential effect of a planned policy (Hauer, 2010). In both cases, reality (past in the former case – an estimate – and future in the latter – i.e. a forecast) will be compared with a hypothetical scenario in which no intervention took (or will take) place. Several methods have been used for considering the mentioned factors in safety predictions, either implicitly (e.g., extrapolations with and without comparison groups) or in attempts to represent causal relations between the safety outcome developments and the changes in explanatory factors (e.g., structural models), as described in detail in a Cost Action report (EU, 2004).

Prediction by extrapolation assumes that causal factors will change with time in such a way that the future is a smooth continuation of past trends (Hauer, 2010); when it is made by comparison groups, it is assumed that the effects in time of those factors not explicitly considered will be similar in the comparison group as in the analysed traffic system element.

Since knowledge about the relations between the expected long term crash frequency and causal factors is not complete, no data on all major crash causal factors exist, and some extrapolation still has to be done in complex statistical models, it is not clear if these models produce better predictions than those based on extrapolations of time trends. This is especially true in those cases when there are no quality data on explanatory variables representing key causal factors.

Despite this cautionary background, with preparative research and appropriate data, it is possible to develop predictions on the future trends of unchanged policies and forecasts for the effects of safety

intervention programmes, as demonstrated by Wesemann *et al.* (2010) in The Netherlands, Siegrist (2010) in Switzerland, Broughton and Knowles (2010) in the United Kingdom and in Western Australia (Corben *et al.*, 2010). Stipdonk *et al.* (2010) further indicates two main advantages of using stratified data in predicting safety developments: differences in expected mobility between groups and dissimilarities in casualty rates trends can be considered.

A Dutch outlook (Wesemann *et al.*, 2010) involved the prediction of casualty rates and the exposure level in 2010 and 2020 for a baseline scenario of unchanged safety policy; and the production of forecasts for the target year, assuming a new mobility measure (road pricing) and the effects of proposed five new safety measures. Casualties were stratified by conflict type (seven types of conflict), road category (six categories) combined with conflict type (three types of conflicts), and by age group (four age groups); these stratifications being the result of both their relevance in risk production and their availability. Distance travelled and demographic data were used as measures of exposure. Three risk scenarios were analysed, corresponding to separate functional forms for the casualty rates time trends used for extrapolation. The effects of each individual intervention were calculated independently. Then, the effects of those interventions that directed at common target crashes were multiplied, in order to calculate their combined effect. This corresponds to Elvik's *method of common residuals*, in which the interventions are assumed to be independent and not having interaction (Elvik, 2008 and 2009).

In the UK, within the development of a numerical target for casualty reduction, Broughton and Knowles (2010) applied stratified log linear regression models with intervention to the annual numbers of fatalities, killed and seriously injured (KSI), injured (any severity), and the number of road accidents involving human injury. The method for casualty prediction involved examining a range of transport scenarios and had two components: forecasts of traffic growth and predictions of casualty rates, which were prepared independently. Since road safety interventions usually affect differently each road user group, five road user categories were considered: car occupants, motorcyclists, bicyclists, pedestrians and all other road users. The modelling process also allowed to consider separately the effect on casualty predictions of three scenarios: the core safety interventions; a group of three significant interventions (reducing towards drink/driving, improving road infrastructure and improving vehicle crashworthiness); and new interventions, including both a substantial expansion of existing ones, and novel interventions.

According to Siegrist (2010) the preparation of a road safety plan entails the answers to a set of three questions, related respectively to the individual effectiveness of each intervention, to the pooled effect of the selected combination of interventions, and to the return on the corresponding investments for the national economy. Results from case studies reported by Wegman *et al.* (2013) show that socio-economic costs do not seem to play a prominent role when designing a road safety strategy, but may be relevant for decision makers, when comparing road safety with other public policies.

The method used in Switzerland for predicting the combined effect of several interventions included in the *Via sicura* safety programme involved three steps:

1. a theoretical average effect was estimated for each potential intervention, over the programme duration;
2. a downward adjustment was introduced, to account for overlapping measures (e.g. due to two or more interventions affecting the same type of crashes);
3. an upward correction was applied, due to perceived synergies created by some measures.

When determining the individual relevance of a safety intervention to the safety program, five main aspects were considered, using the following equation (Siegrist, 2010):

$$\text{Actual Potential Reduction} = A \times B \times C \times D \times E \quad (1)$$

Where:

- A – Potential number of casualties that may be impacted by the intervention, which can be associated with some broad type of target crash;
- B – Percentage of target crash related casualties that can be influenced by the intended intervention (%);
- C – Effectiveness of the intervention, measured by the percentage of fatalities and serious injuries that will be spared if the intervention is fully applied (%) – see section 2.3;
- D – Degree of implementation that is possible in practice within a given time frame (%);
- E – Degree of compliance that road users will accept for a certain period of time (%).

While preparing a road safety plan, each of the above mentioned factors should be evaluated where possible by research results (especially regarding factors A and B) for each planned intervention. However, it is recognized that for factors C, D and E, one may have to rely upon an estimation by expert judgement – a decision that should be expressly acknowledged. Ideally, the degree of implementation of each intervention may be estimated by consultation with experts and authorities; and the degree of compliance by surveys on acceptance or by focus group interviews.

The number of fatalities and serious injuries preventable through an intervention can be predicted by multiplying those factors; knowing that the theoretical potential number of affected casualties (A) will not be reached due to the adverse effect of the other four factors.

The selection of retained interventions was based on a public health perspective, in which those with greatest potential for preventing fatalities and serious injuries were ranked first.

The potential lifesaving effect of the *Via sicura* program was calculated using a predicted trend determined on the assumption (base scenario) that the intensity of work in the area of road safety would have remained constant without the program.

In the State of Western Australia (WA) the road safety strategy for the period 2008–2020 was developed based on the Safe System approach, using a model to estimate the projected benefits of a combination of best-practice countermeasures. To this end, the method used in the Victoria State (METS – Macro Estimates for Target Setting) was adapted to WA conditions. This involved the development of a matrix, (Table 2.1) aiming at focusing attention to a small number of most severe

traffic injury problems and taking into account the differing road safety problems and priorities between WA's three main geographic areas.

Table 2.1 – The Western Australia Safe System Matrix (adapted from Colbert *et al.*, 2010)

Area	Injury reduction factor			
	Safe roads	Safe speeds	Safe vehicles	Safe road use
All WA	State-wide high crash risk location program	Review and fine tune speed limits. Enhanced speed enforcement	Promotion of crash avoidance features Promotion of advanced crashworthiness features	Development of aggregate behaviour change programs
Metro Perth	Intersection countermeasures	Adjustment of speed limits to complement infrastructure measures	-	Development of specific behaviour change for Metro issues
Regional WA	Run-off-road countermeasures Safe System transformation of strategically important routes radiating from metro boundary	Rezone all limits downwards by 10 km/h	Specific promotion of ESC in 4WDs	Development of specific behaviour change programs for regional issues
Remote WA	Safe System transformation of strategically important routes around remote centres	Rezone all limits downwards by 10 km/h	Promote ESC selection/fitment to heavy vehicles	Development of specific behaviour change programs for issues in remote areas

Predictions on the effects of the proposed programme were made for the duration of the strategy, using evidence-based estimates of effectiveness of each intervention in reducing serious casualties, and accounting for potential overlapping of targeted crashes. The baseline scenario assumed a continuation of existing safety policies and accounted for expected future growth in traffic volume (in vehicle.km) and anticipated reduction in serious casualty rates due to increasing motorization – this being predicted on the basis of precedent five-year trend in reported serious casualty rates (Corben *et al.*, 2010).

Besides the technical modelling work, an extensive community consultation on the programme proposals took place, resulting in a refinement of the programme, which was then approved in the Parliament.

In summary, it can be concluded that full evidence-based and data driven road safety programs are not yet a realistic option for Portugal, due to the absence of evidence and also to the unavailability of good quality data in its whole. However, as demonstrated by the described examples, working with quantitative road safety targets allows to shape informed expectations concerning the total effect of a road safety program, builds the foundation for collecting good quality data, and enables a learning-by-doing development of road safety management methodologies. Furthermore, it also provides beacons for monitoring the implementation of a safety strategy, through systematic regular ex-post evaluations.

Quantitative road safety progress evaluations require a base scenario, which in practice can be provided by disaggregated extrapolations of historical data, several statistical methods existing for estimating the assumed trends.

2.2 Road safety strategy management

Monitoring road safety progress is best made when using both final outcome indicators (e.g. fatality and serious injury numbers or rates) and safety performance indicators (SPI), as mentioned by Wegman *et al.* (2008) and Bliss & Breen (2009), and discussed in Cardoso *et al.* (2021).

A Safety Performance Indicator (SPI) – currently designated in the EU as Key Performance Indicator (KPI), for road safety – is any measurement of a variable that is causally related to crashes or injuries, used in combination with a count of crashes or injuries in order to indicate safety performance or understand the process that leads to accidents (ETSC, 2001; Vis *et al.*, 2005; and Hakkert *et al.*, 2007).

SPIs are defined for specific traffic system domains that are important for analysing the production of crash casualties, such as seat belt and helmet use, driving speeds, prevalence of alcohol in driving, distraction (e.g., cell phone use), infrastructure design and planning characteristics, vehicle crashworthiness and road worthiness, and post-crash care (Vis *et al.*; EC, 2017). According to Hakkert *et al.* (2007), direct measurement of unsafe operational conditions is possible for some of those domains (e.g. the percentage of excessive speeding drivers – above the speed limit). For others it is not feasible due to technical (e.g. the percentage of inappropriate speeding drivers – too fast for the prevailing) , economical or ethical reasons, in which cases proxies for the problem may be used or even substitutes based on related interventions (e.g. percentage of failed alcohol roadside checks, i.e. above the legal limit) are also possible.

In Sweden, the evaluation of the strategy followed between 1997 and 2007 showed that a simple target for the reduction of the number of fatalities ten years ahead does provide sufficient guidance on the type of actions and amount of effort required (Wegman *et al.*, 2013). As a result, the new strategy incorporates not only road casualty targets but also a framework called 'Management by Objectives' which, provides to the stakeholders several objectives and interim targets (operational targets), most of them formulated in terms of SPIs (combined with final outcomes), which are used to manage and monitor annually their road safety effort.

The SPI's were selected in order that they have a satisfactory level of validity (correlations with the number of fatalities or serious injuries), they are reliable (measurable consistently) and are easy to quantify (economic and technical feasibility). These indicators are intended for the duration of the strategy, and the assessment of their progress is made every year. Table 2.2 presents the indicators currently used, and their assessment in 2017 (STA, 2018).

Use of SPIs in safety management through ex-post evaluations allows to link the observed progress towards fatality and severe injury targets with the level of intervention accomplishment and a proper understanding of why progress was made (Wegman *et al.*, 2013). This is essential for developing effective new interventions, for improving on-going interventions and for properly addressing transferability of interventions from one context to another.

Moreover, the benefits of targeted SPI's are not limited to operational effectiveness. As emphasised by Wegman *et al.* (2013) a key component of a Safe System approach is the concept of shared

responsibility, not only between the road users on the one hand and road traffic designers and operators on the other, but also between all transport stakeholders, including municipalities, police forces, road authorities, driver training and testing institutions, and the private sector. When the contributions of different stakeholders are identified in a road safety strategy, periodic progress monitoring is an excellent means of assessing if one is complying with its commitments and if those are appropriate for the intended goals.

Table 2.2 – Evaluation of Swedish interim operational target compliance in 2017 (STA, 2018)

Safety Performance Indicator	Starting Points (2007)	2017	2020 target	Assessed development towards target
Number of fatalities on the roads	440	253	220	In line with the required trend (*)
Number of seriously injured on the roads	5400	4400	4100	In line with the required trend
Share of traffic volume within speed limits, national road network	43 %	45 %	80 %	Not in line with the required trend
Share of traffic volume within speed limits, municipal road network (started in 2012)	64 %	67 %	80 %	Not in line with the required trend
Share of traffic volume with sober drivers	99.71 %	99.74 %	99.90 %	Not in line with the required trend
Seat belt use in the front seat of passenger cars	96 %	98 %	99 %	In line with the required trend
Share of cyclists wearing a helmet	27 %	44 %	70 %	Not in line with the required trend
Share of moped riders using a helmet correctly	96 %	98 %	99 %	In line with the required trend
Share of traffic volume for passenger cars with highest Euro NCAP rating	20 %	72 %	80 %	In line with the required trend
Increased rule compliance among motorcycle riders	-	-	-	Not yet measured, no target defined (**)
Share of traffic volume with median barriers on national roads with speed limit above 80 km/h	50 %	76 %	90 %	Not in line with the required trend
Share of safe pedestrian, bicycle and moped crossings	19 %	27 %	35 %	In line with the required trend
Share of municipalities with good maintenance of bicycle paths	18 %	36 %	70 %	Not in line with the required trend
Systematic traffic safety work in line with ISO 39001	-	-	-	Not yet measured, no target defined (***)

(*) – The functional form of the trend depends on expectable implementation timeline, between the initial stage and the sustained operation (e.g., linear or logistic function between initial and final year.

(**) – Swedish Transport Administration's in-depth studies are expected to provide detailed information for this motorcyclist indicator.

(***) – ISO 39001 is applicable to all organizations that are willing to improve road safety, regardless of the type, size and product or service they provide.

In summary, setting casualty and SPI related targets and monitoring progress in those indicators along the implementation of a road safety strategy supports its operational effectiveness and serves transparency and stakeholder accountability. Rational management of road safety (by objectives of results) is assisted by having the following conditions are satisfied (Elvik, 2008):

- Strong endorsement of the targets by top government decision makers and their firm commitment to realising them.
- The targets set should be both challenging and achievable.
- The number of targets should not be too numerous, in order to ensure the corresponding policy instruments designed to realise them are focused and clearly recognized.
- The institutions responsible for choosing how best to realise the targets should have authority to determine the priority to be given to the corresponding available policy instruments.

- Responsible agencies should be supplied with sufficient funding and human resources to implement all cost-effective road safety interventions.
- Procedures for monitoring progress towards the targets and providing feedback to responsible institutions on their performance should be agreed and established beforehand.
- Incentives should exist to ensure commitment to targets from all institutions responsible for realising them.

Road safety related data and statistics are essential for the success of this approach to road safety management, and it cannot be overemphasised how relevant good road safety data are (Wegman *et al.*, 2013). This includes, cost estimates (for comparing road crash socio-economic impacts with other health threats), exposure (to differentiate between the effects of changes in risk from modifications in traffic activity of composition), safety performance indicators (related to the enabling objectives or the envisioned results interventions) and severe casualties (disaggregated fatalities and MAIS3+ severe injuries – see Figure 2.1).

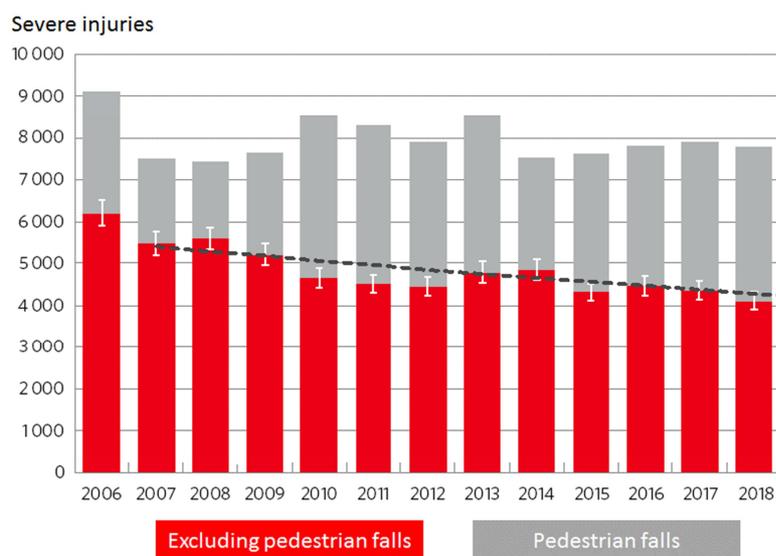


Figure 2.1 – Forecast of severe injuries in Sweden, 2006-2018 (adapted from STA, 2019)

2.3 Safe System interventions

Road safety interventions may be directed at any road system element: patterns of land use, the road itself, road furniture, traffic control devices, motor vehicles, police enforcement, and road users and their behaviour (Elvik *et al.* 2009). In the EU SUPREME project, best practice interventions were categorised in a different way: education and campaigns; driver training, testing and licensing; rehabilitation and diagnostics; vehicles; infrastructure; enforcement; statistics and in-depth analysis (data); institutional organisation; post-accident care; bundles of interventions (SUPREME, 2007a).

Another common way for approaching road safety intervention refers to the 4 E's: Education, referring to raising risk awareness, teaching road safety to professionals, training road users, and changing behaviour through communication and public discourse; Engineering, ensuring proper design, construction, maintenance and management of roads (including road and land use planning) and vehicles; Enforcement, providing a legislative regulatory framework and ensure its general compliance, through policing and judicial procedures; and Emergency response, guaranteeing a timely emergency medical response and appropriate injury treatment.

Previously, Haddon (1970, 1972) had developed an injury-prevention matrix to categorize road safety interventions according to two dimensions: the timeline chain of events, encompassing three phases, pre-crash, crash and post-crash; and the targeted traffic system elements, the environment (including the road infrastructure and sociocultural aspects), the vehicle and the human element. Interestingly Haddon already explicitly mentioned the interactions between cells in his matrix, and how to represent them, in a timely and early warning against silo responses to the phenomenon.

The descriptions of practical implementations of the Safe System approach usually involve elements revealing the importance of these interactions and the stakeholders shared responsibility, such as the Road Safety Management pillar of the UN's Decade of Action and Safe Speeds intervention element of the World Bank report (Bliss & Breen, 2009). Other pillars or elements (e.g., safer vehicles and safer road users) may be mistakenly seen as addressable through traditional single-disciplinary approaches; however, both safety management and speed management (safe speed) are more easily identified as requiring multidisciplinary approaches, if total quality is indeed sought in these areas.

Theoretically, Safe System interventions are preventive, their application not requiring knowledge of local crash outcomes. Nevertheless, the literature search was not limited to this type of intervention, as there are reactive interventions with favourable cost-benefit relation (e.g. hazardous road locations and network screening) and helpful for prioritizing, especially in view of the incomplete characterization of secondary road network inventory.

To help identifying available good practice interventions that may be applied in the next Portuguese road safety strategy, a comprehensive review of international literature was performed, collecting the most relevant studies on the application of measures in urban areas, on those intended to improve pedestrians and powered two-wheeled vehicle road users' safety, as well as on those aiming at diminishing speeding and drink-driving. These were the most important road safety issues identified in the diagnosis (Cardoso, *et al.*, 2021); nevertheless, other types of interventions (e.g., applicable in rural areas, involving vehicles and other road users) were identified, as well.

This review intended to summarize what is known about the crash and casualty target groups for each identified intervention, as well as their reported effect, with a special focus on those coming from meta-analysis. Scopus and TRID (Transport Research International Documentation) scientific literature databases were searched for, and several reference documents were consulted, including "The Handbook of Road Safety Measures" (Elvik *et al.* 2009) and relevant reports from the EU research projects such as ROSEBUD (*Road Safety and Environmental Benefit-Cost and Cost-Effectiveness Analysis for Use in Decision-Making*), SUPREME (SUMmary and publication of best Practices in Road

safety in the Eu MEmber States), SafetyCube (*Safety CaUsation, Benefits and Efficiency*), and SaferAfrica (*Innovating dialogue and problems appraisal for a safer Africa*). A focused search on the FHWA's Crash Modification Factors Clearinghouse Crash was made; and related documents from the Cochrane Database of Systematic Reviews were analysed.

Good practice interventions that have been found to reduce the number of accidents include road design and road equipment, traffic control, driver training and regulation of professional drivers, public education and information, police enforcement and sanctions, and general-purpose policy instruments. A list of these interventions is presented in Annex I. Not all listed interventions are Safe System compliant, as they include both preventive and reactive interventions.

2.4 Proposed method for VisãoZero2030

From the review presented in the previous sections (2.1 and 2.2), it is concluded that applying an evidence-based and data-driven road safety management, similar to the approaches adopted by leading countries, is a promising way to guarantee an effective implementation of the Portuguese road safety strategy in the coming ten years. This will be partially facilitated by two developments concerning data availability on final (numbers of victims) and intermediate (SPIs) crash outcomes.

As a result of PENSE2020, procedures were implemented that potentially enable the linkage between the police crash data register system and the health sector data. Starting in 2021, detailed disaggregate data on severe crash injuries (fatalities and MAIS3+) will be available, seemingly with good quality as regards both injury severity classification (medical source) and underreporting correction (Cardoso *et al.*, 2021). This entails the disaggregated analysis of both fatalities and MAIS3+ casualties and the use of these data for monitoring the implementation of the strategy.

In the diagnosis, deficiencies were identified regarding availability of disaggregated time series data for potential SPIs, exposure and accident costs (Cardoso *et al.*, 2021). For the successful application of a management by results approach, new procedures for systematic collection of good quality data on relevant SPIs, exposure and accident costs will need to be formulated, implemented and routinely applied. Issues related to these aspects, which are considered to be fundamental for the VisãoZero 2030 strategy, will be addressed in Section 5 |. The opportunity and relevance of instigating the use of SPI is further supported by the EU approach to the European Road Safety Strategy, which intends to foster the use of key performance indicators for road safety (as stated in the document Road Safety Policy Framework 2021-2030 - Next steps towards "Vision Zero").

The effect of the road safety plan will be projected by comparing the forecast for the aggregated effect of its planned interventions with the prediction of the expected number of fatalities under a business as usual situation (baseline scenario), as explained in section 4.1.

In the baseline scenario it is assumed that the current safety policies are not changed, leading to the maintenance of present enforcement level and strictness, to the continuation of the existing campaign programme and to the prolongation of existing interventions, namely those in execution within PENSE2020, as described in Annex II.

The development of new crash prediction models for calculating forecasts and predictions was not included in the road safety strategy, given its tight timeframe. As mentioned in the diagnosis stage, developments in the last decade were considerably influenced by economic and traffic variability (Figure 2.2), and two periods could be identified, in which changes in traffic casualties at the aggregate and also at the disaggregated levels varied substantially (Cardoso *et al.*, 2021). This means that known existing macroscopic crash models, such as those developed by Ribeiro *et al.* (2012) and those mentioned in Cardoso (2007), are not easily updated and cannot be adapted for the preparation of this strategy. On the other hand, the high variability of travelled distance (Figure 2.2) and numbers of fatalities and serious injuries does not fully support the required assumptions for extrapolating from trends in the previous ten years. However, taking as base scenario the constancy of last three to five-years' average numbers of fatalities or severe injuries is not an obviously advantageous (or disadvantageous) approach, either.

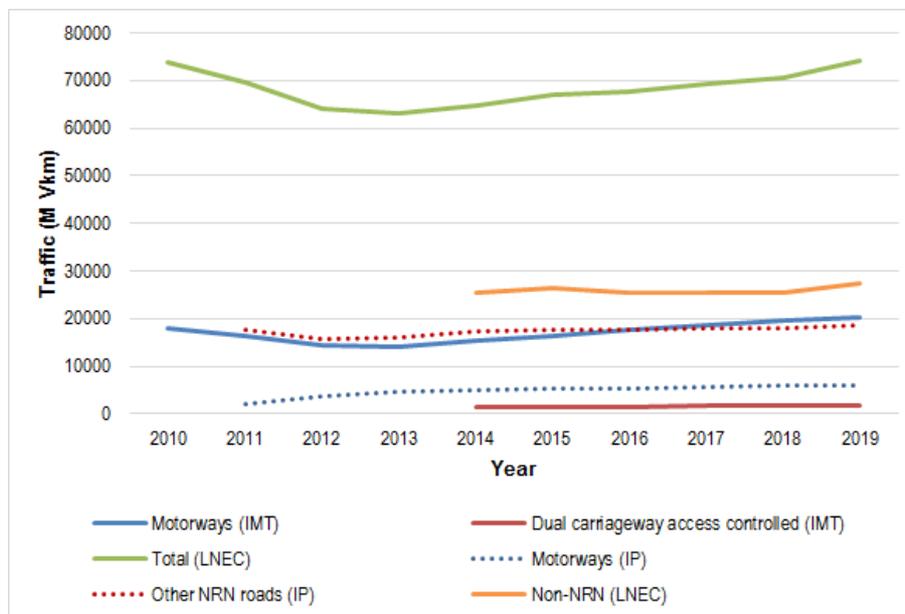


Figure 2.2 – Developments of travelled distance in Portugal and on the dual carriageway NRN, 2010-2019 (sources: LNEC, IMT and IP)

It is widely recognized that the Covid pandemic has changed abruptly human society way of living in 2020, and the development of corresponding socio-economic indicators. Assuming that some form of normal functioning will be resumed in the implementation period of the road safety strategy, data from 2020 will not be used for framing the base scenarios.

Taking into consideration the above mentioned constraints, it is recommended to consider in the prediction for the baseline scenario the average numbers of fatalities or severe injuries, in the three-year period 2017-2019, and assume constancy in those numbers until 2030.

While analysing the scenarios for interventions, it is recommended to use the same assumptions. However, for scenarios in which population data is used as exposure (mainly interventions directed at pedestrian safety) INE's forecasts for 2021-2030 are recommended; and when analysing scenarios for interventions targeting PTW and bicycles the following two indicators are recommended:

- the average number of fatalities or severe injuries, for the three-year period 2017-2019, as a starting point;
- the average yearly trend, taken from log linear (casualties) or linear (SPI and exposure data) regression with no constraint on origin.

These different approaches are justified by the robustness of population trend estimates; and by the expected effect of mobility policies, especially in cities which actively promote walking and cycling for small distances (typically less than 6 km) as well as public transport, and effectively reduce the allocated space for cars. Regarding cycling, there is a strategy aiming at multiplying by three in 2025 and by 7.5 by 2030 the bicycle share in transport (Table 2.3). In what concerns PTW, the trend has been for an increase on sales and fleet (Table 2.4), which is assumed to have a direct correlation with travelled distance – for lack of data.

2.4.1 Reference values

In the following tables reference values are provided for travelled distance and vehicle fleet, which may be used for analysing intervention scenarios (see section 4.3.1). Additional reference values for exposure variables (e.g. population) and safety related indicator measurements (e.g., seat belt use) are presented in Annex IV.

Table 2.3 presents reference values for travelled distance, on the whole Portuguese road network and on motorways, and the change in bicycle travelled distance targeted in the National strategy for cycling (ENMAC).

Table 2.3 – Annual variation (2010-2019) and forecast of travelled distances

Traffic volume	2010-2019	2015-2019	2021-2029
Motorways	0.02%	6.40%	-
National total	-1.04%	2.20%	-
Bicycles	-	-	Increase in traffic share, from <1%, to 3% in 2025 and 7.5% in 2030 nationally (ENMAC)

Table 2.4 presents the reference values for vehicle fleet: data from cars, vans and motorized vehicles are based on estimates by the automobile trading association (ACAP), while data for motorcycles and mopeds were obtained from the Insurance Supervising Authority (ASF).

Table 2.4 – Reference values for vehicle fleet developments

Vehicle fleet	Yearly rate	
	2010-2019	2015-2019
Cars	1.08%	3.45%
Vans	-1.08%	0.10%
Light vehicles	0.62%	2.79%
Motorized vehicles	0.59%	2.79%
Motorcycles (ASF)	7.03%	13.83%
Mopeds (ASF)	-0.92%	-1.09%
Bicycles (*)	-	+2.70%
e-bikes (*)	-	+315%

(*) Production of bicycles (source ABIMOTA) – overall, 8% of the production

2.4.2 Potential effects of an intervention

Calculation of the potential effects of selected interventions will be made using a shortened version of the approach described by Siegrist (2010). At this stage, it is considered that there is no sufficient information to assess the degree of implementation that is achievable at each moment along the implementation of the strategy; the same reasoning applies to evaluating the degree of compliance that road users will accept for a certain period of time. As a result, a reduced version of equation 1 (section 2.2) will be used:

$$\text{Actual Potential Reduction} = A \times B \times C \quad (2)$$

Where:

- A – Number of casualties associated to the intervention target crashes;
- B – Percentage of target crash related casualties that can be influenced by the intended intervention (%);
- C – Effectiveness of the intervention (see section 2.3), measured by the percentage of fatalities and serious injuries that will be spared if the intervention is fully applied (%);

Factor A corresponds to the casualties related to the crashes targeted by the intervention, which depends on the disaggregation, i.e. on the specific area of application, crash type or road user category being considered.

Availability of information concerning factor B depends on existing crash data, as it relates to the active mechanism of the intervention. In some cases it is readily available (e.g. the percentage of victims in crashes related to alcohol); in some cases the quality of base data is unknown (e.g. the percentage of non-helmet wearing victims with head injuries preventable by a helmet); and in other cases there is uncertainty on the quality of the existing data (e.g. prevalence of speeding or seat belt wearing in crashes).

Reference values for the effectiveness of each intervention (factor C) can be found in section 2.3.

It is further proposed to use the method of common residuals to take account of interventions targeted at the same group of crashes, as in a previous evaluation (Vieira Gomes and Cardoso, 2013). Therefore, the percentage effects of all interventions affecting the same target group of crashes are multiplied and the resulting product applied to the corresponding numbers of casualties.

Given the current constraints to extrapolation, it is recommended to use mainly disaggregated predictions, and consider aggregation results with caution.

3 | Interventions proposed in the contributions from public and private entities and from the Non-Executive Council of Experts

In the first phase of the RSS 2021-2030 (“VisãoZero2030”), in which the guidelines of the new strategy were defined, ANSR opened a period to collect written contributions from experts and stakeholders. Over 100 documents were received, with several proposals for objectives, at the strategic and operational levels and actions, encompassing national and local areas. A summary list of the most relevant problems and proposals is presented in Annex III.

The contributions from the 35 members of the Non-Executive Council of Experts can be clustered in three broad groups:

1. Infrastructure and Innovation;
2. Emergency, Education, Vehicles, Dissemination, among others;
3. Urbanism and Soft Transport Modes.

In the first group, the contributions covered both types of objectives (strategic and operational), stressing the need to intervene in the following areas:

- The protection of vulnerable road users (VRU);
- The regulation, design, and management of road networks, including locality crossings and the review and update of the existing set of guidelines and standards (e.g., regarding VRU) for infrastructure design or the maintenance and repair of the existing network;
- The definition and implementation of a coherent speed management policy at the municipal and national networks;
- The Directive transposition (EU) 2019/1936, 23/10/2019 on infrastructure safety management and its implications in national road legislation,
- The systematic implementation of Road Safety Audits and Road Safety Inspections;
- The classification of the safety level of a road on a scale from 1 to 5;
- The planning of the integration of autonomous vehicles in the traffic system;
- The implementation of innovative driving support strategies, in particular those relying on support systems based on road and driver monitoring, including Advanced Driver Assistance Systems (ADAS), and Intelligent Speed Assistance (ISA);
- The integration of sensor devices on infrastructures, allowing for an increase in market penetration of connected mobility, including V2I and C-ITS, and more data collection, and how these may be used to enhance system safety;
- The development and systematic collection of new performance indicators directly related to road safety;
- The implementation of vehicle electrification and infrastructure massification.

The second group emphasized several interventions, including some of the proposals mentioned in the first group. In addition, the following areas were highlighted:

- The improvement of knowledge about the crash phenomenon, through multidisciplinary teams to investigate fatal and serious road crashes, identify their causes, and recommend and implement preventive measures for the continuous improvement of road system safety;
- The need for broad control of weights of heavy goods vehicles;
- The introduction of tax benefits for those who choose to purchase vehicles equipped with specific active and passive safety systems or reach the highest levels of the Euro NCAP;
- Tax benefits also for those who renovate and re-equip their farms, modernizing the national tractor fleet;
- Adequate driver training and updating, ensuring that drivers can use vehicles that have reached the highest Euro NCAP levels or were equipped with ADAS as they appear on the market;
- The promotion of definitive or temporary occupation of public space, mainly for children, and the need for pedagogical resources to support teachers and students (for ages over 12 years old) in their activities related to road safety and sustainable mobility;
- The drawing of campaigns on behaviour-change theories and their routine evaluation;
- The accident prevention and injury protection of power two-wheelers.

The third group highlighted several of the previous proposals, e.g., the need to improve the collection and analysis of road crash data and its monitoring, to analyse and investigate the causes and consequences of crashes, or to reduce speed in cities in order to make city streets safer. The experts also mentioned the following issues:

- The need to strengthen the Highway Code enforcement, by detecting and deterring infringements more efficiently;
- New legislation to help city councils take the necessary steps to ensure safety in their streets and the Road Safety Management Systems' adoption (e.g., ISO 39001, which was translated to Portuguese in PENSE2020);
- The promotion of road safety for cities as a whole (multimodal, sustainable, accessible, and safe), and in areas where it can most easily be promoted (speed, crossroads, illegal parking, school areas, public transport areas, and residential areas);
- The adoption of incident detection systems;
- The "retrofitting" of advanced driver assistance systems in the current vehicle fleet's recent vehicles;
- The commitment of the municipalities, namely at the level of Municipal Road Safety Plans.

In the diagnosis stage, urban areas, pedestrians and powered two wheeled vehicles (PTW) road users, as well as speeding and drink-driving, were found to be the most negative factors to road safety performance in Portugal in recent years (Cardoso *et al.*, 2021).

Overall, the contributions revealed a widespread awareness of Vision Zero's meaning and supported its ultimate goal and the Safe System concept. Nevertheless, some contributions also exposed unfamiliarity with the Safe System concept and flawed notions about its underlying principles and how these can be reliably applied in practice. This is especially evident about speed management, the risk of severe head injury for low speed unprotected road users, shared responsibility and the preventive nature of the Safe System approach.

Out of the 415 contributions received, those interventions dependent on car industry regulations, too ambiguous, extending out of the road safety scope, unclear or referring to existing regulations were not considered; resulting in 258 interventions being retained for consideration in the road safety plan. These were further on reduced to 136 interventions, due to elimination of overlap and bundling of related or sequential interventions. A summary of these contributions is presented in Annex III (Table 15).

Within this last group of retained suggested interventions, 8% covered urban areas, 7% interurban roads, and the large majority (74%) could be applied in both. Several contributions were focused on vulnerable road users (3% related to pedestrians and 4% with cyclists), and 10% were dedicated to powered two-wheelers. Only 4% of the contributions concerned speeds, and 5% were related to drink or drug-driving.

Besides, approximately one-fifth of the contributions (23%) were related to road infrastructure, 13% concerned vehicles, 24% concerned road users, and 13% were related to post-crash care. Monitoring and evaluation, research, and knowledge transfer were also covered by 17%, 9%, and 8%, respectively. Only 1% of the contributions were focused on public transport. Enforcement related interventions accounted for 11% of the total, communication campaigns 13% and driver training 8%.

Annex III contains 14 tables grouping the bundled retained interventions by safety related factor: speed, road infrastructure, enforcement, driver training, communication campaigns and education, post-crash recovery, pedestrians, cyclists, PTW, ITS, drink and drug-driving, research, professional training and knowledge transfer, and institutional related issues.

4 | Road safety scenarios for the next decade

4.1 Methodology

The road safety plan will aim at achieving a general improvement in road safety situation of the country that can be measured by means of two predefined targets, corresponding respectively to the maximum yearly number of fatalities and to the MAIS3+ number of casualties, by the end of the implementation period.

To reach these targets, a prediction has to be made on the expected developments in road safety outcomes, if no changes to current safety policies are made – this corresponds to the baseline scenario. The strategy is prepared by setting a programme of road safety interventions, which is iteratively built up in such a way that the forecast of the combined effect due to these interventions applied to the baseline prediction results in final outcomes within the desired target.

Candidate interventions for the new road safety plan could be considered from those identified in the literature review (section 2.3 and Annex II), from those proposed within the stakeholders' contributions (section 3 and Annex III) and from further advances in particular baseline scenario interventions (Annex I). Assessing the potential effects of the selected interventions is calculated using equation 2, and the procedures described in section 2.4.

The predictions are estimated at an aggregated level, and the average numbers of fatalities and MAIS3+ severe casualties for 2017-2019 will be used as the base for departure. It is recommended that a stationary trend for development of these numbers is assumed. As explained in section 2.4, current data limitations, the observed variability in recent developments and the unpredictability of the current situation do not justify the selection of a more complex extrapolation process.

With a view to support an evidence-based and data-driven road safety management, details on the elements of this methodology are presented in the following sections, such as target setting, scenarios for outlining intervention approaches to be specified in action plans, and means to mitigate new challenges.

4.2 Target setting

Due to its participation in international fora, Portugal is committed to the advance of several international road safety targets (ANSR, 2020). These include halving the number of fatalities and injuries by 50% (Decade of Action for Road Safety 2021-2030, launched by a 2020 UN Resolution), and reducing by 50% the number of fatalities and MAIS3+ serious injuries between 2020 and 2030, as set out by the EU transport policy, as an interim target, towards the 2050 target of zero road fatalities. Furthermore, to help achieve progress towards those targets the EU intends to integrate into the European Road Safety Strategy the use of key performance indicators for road safety, as stated in the 2019 *Road Safety Policy Framework 2021-2030 - Next steps towards "Vision Zero"* policy document.

National targets do not have to mirror exactly the overall European targets; however, as the current mortality rate of Portugal (64 fatalities per million inhabitants) is above the EU average (51 fatalities per million inhabitants), a higher reduction target for fatalities is needed, if convergence towards the EU average is intended. For example, assuming equal developments in the population, to reach a mortality rate equal to the average mortality rate aimed by the EU (25.5 fatalities per million inhabitants) Portugal will need to reduce its mortality rate by 60% in the same period.

In the diagnosis stage, urban areas, pedestrians and powered two wheeled vehicle (PTW) road users, as well as speeding and drink-driving were found to be most negative factors to road safety performance in Portugal, in recent years (Cardoso *et al.*, 2021). Furthermore, international comparisons of road fatality data also show a disadvantageous position of the Country, as relates to these aspects:

- the burden of road safety in urban areas, contributes to 53% of the fatalities in Portugal, as compared to the average of 38% in the EU (in the period 2015-2017);
- the percentage of fatalities related to alcohol, which are around 25% in Portugal and 20% in the next highest percentage country (Norway) in the period 2010-2018;
- pedestrian fatalities, the rate being 32% higher in Portugal, when compared to the EU average EU, for the period 2016-2018.

These are issues in which fatality targets more challenging than those mirroring the EU overall road safety goal may be decided upon, if convergence with the EU is envisaged. However, it is recommended that decisions in this direction ought to be preceded by careful evaluation of the additional required interventions.

As demonstrated in the next sections, securing a 50% reduction in the number of fatalities will require the implementation of an integrated set of numerous interventions, both at the national and the local levels. As Portuguese history on road safety learns, and what is shown in other European countries as well, it is already an ambitious endeavour. Furthermore in the current strategy it is recommended to change the high level road safety management process by adopting a data-driven and evidence-based one, mandating an initial investment for creating and enduring the necessary conditions. Therefore, it is reasonable to aim at the EU 50% reduction target for fatalities.

Unfortunately, no similar analysis can be performed for MAIS3+ serious injury numbers and rates, due to lack of a convenient disaggregated historical data set. Therefore, no scientific foundation may be developed for proposing a different target, from the European one. Nevertheless, the proposed additional effort in the near future in the field of data collection (see Section 5), will create the conditions to make this work possible for serious injuries during the implementation of the new road safety strategy.

The base for the calculations has not yet been defined. As mentioned in section 2.4, it is proposed to use the average numbers of fatalities and MAIS3+ severe casualties in the period 2017-2019 as the base for setting the target for 2030. The resulting values are:

- Fatalities: $(602+675+626)/3 = 634$

- MAIS3+ casualties: $(2296+2264+2089)/3 = 2216$

Alternatively, the numbers of fatalities and MAIS3+ serious casualties registered in 2019 can be used as base for setting the target for 2030:

- Fatalities: 626;
- MAIS3+ casualties: 2089.

4.3 Scenarios for intervention

4.3.1 Introduction

In this section, different scenarios are discussed for reducing the number of fatalities by mitigating the impact of the negative factors which were identified in the diagnosis.

Several road safety problems are best addressed by the general application of common intervention throughout the whole country. That is, for instance, the case for reforming basic driver training and licensing, training of school children (e.g. bicycle use), public information and campaigns, setting safe and credible speed limits, and mandating Euro NCAP minimum rating for new vehicles in the State fleet

However, the traffic system is not uniform across the whole geographical area; road safety problems may be specific to certain areas, and their characteristics may vary from one area to the other, meaning that differences in the appropriate intervention may exist.

As mentioned in the diagnosis (Cardoso *et al.*, 2021), rural roads accounted for 47% of the registered fatalities in the period 2017-2019; 53% occurred in urban streets and through roads.

Rural roads and urban streets have differences, regarding the operation of the traffic system and the relative importance of their *movement* and *place functions*, as highlighted by Vieira Gomes *et al.* (2019). Interferences from activities on adjoining areas are less expected on interurban roads than in urban areas. The former present higher percentage of heavy goods vehicle traffic and less pedestrian and bicyclists, rare parking manoeuvres, and a general expectation towards higher traffic speeds – even on secondary roads. Conversely, urban streets are integrated in areas where the *place function* is important, even when of moderate or low significance. Vulnerable road users are expected in streets, the same happening with low and very low traffic speeds, intersection density, uncontrolled access, and general interference of human activities with traffic operation. Quality of life and urban space are fundamental criteria in street design, maintenance and operation.

As a result, these two settings have diverse road safety problems, differences in road safety intervention priorities being anticipated for rural roads and for urban streets. To take this into account, two different scenarios were considered, according to the urban characteristics of the geographical area: rural roads, belonging to the National Road Network and to municipal networks; and urban areas, including cities, villages, and roads through small villages.

The Central Government and the Municipalities are intervening road administrations in both these areas. On the one hand rural roads are not only those classified as interurban NRN roads, since there exist rural municipal roads, as well; and on the other hand, urban streets include some NRN through roads across small villages.

For each of these geographical areas, strategically important interventions are identified in each of the main Safe System components: safe roads, safe speeds, safe vehicles, safe road use; and post-crash care.

Car drivers (66%) and PTW riders (20%) are the majority of driver fatalities in rural roads; while the majority of driver fatalities in urban areas occurred in cars (40%), PTW (36%) and other vehicles (15%). Furthermore, 60% of PTW and 58% of bicycle driver fatalities occurred in urban area, whereas 66% of car driver fatalities occurred in rural roads. Motorcyclists and car drivers are identified as the main focus of interventions on rural roads. In urban areas, interventions will mainly address the safety problems of pedestrians (18% of total fatalities), PTW occupants (motorcycles and mopeds) and bicyclists, and to a lesser extent those of car drivers.

Speeding and drink-driving (including pedestrians) are considered as an undesirable road user behaviour, being the focus of behaviour change programs, and dedicated interventions. A summary discussion on these two risk factors is presented in section 4.3.2. Two other aspects of user behaviour deserve attention, as mentioned in the diagnosis: in view of recent trends, drug-driving is a potential issue to consider in the near future (especially as relates to PTW drivers); and distraction, mostly generated by new technologies, is becoming a prominent issue for all road user categories, for which there are still no established good practice interventions, although expectations exist concerning technology-based countermeasures.

The described approach is summarized in Table 4.1.

Table 4.1 – Key areas for strategic road safety interventions in VisãoZero 2030

Geographical area	Injury reduction factor				
	Safe roads	Safe speeds	Safe vehicles	Safe road use	Post-crash care
Continent	High risk sites	Speed limits	Car occupants	Behaviour change programs Distraction Drugs	Emergency service General
Rural roads	Car occupants Motorcyclists General	Car occupants Motorcyclists General	Car occupants Motorcyclists General	Car occupants Motorcyclists General	General
	Speeding	Speeding	Speeding Drink driving	Speeding Drink driving	
Urban areas	Pedestrians PTW (motorcycles/mopeds) Bicyclists Car occupants	Pedestrians PTW Bicyclists Car occupants	Pedestrians PTW Bicyclists Car occupants	Pedestrians PTW Bicyclists Car occupants	General
	Speeding	Speeding	Speeding Drink driving	Speeding Drink driving	

Ideally, only Safe System (preventive) interventions would take place in a Vision Zero compliant strategy. However, at the current stage, state of the art reactive interventions are an effective way for defining priorities for infrastructure safety redesign, such as a program for the correction of hazardous locations or sections on the rural road network based on the concept of the expected number of accidents.

The key areas matrix is flexible enough to accommodate either new challenges, such as micro-mobility in cities, acceleration of market uptake of connected and automated vehicles on motorways and smoother geographical distribution of trauma units; or changes in strategic road safety priorities (e.g., prioritizing ISO 39001 embracing by organizations).

4.3.2 Addressing speeding and drink-driving

Speeding and driving under the influence of alcohol are two issues with well established relationships with crash risk (being, indeed, serious road safety problems), and for which there is a strong body of proven practical interventions addressing speeding and drink-driving. For these reasons, it is proposed that VisãoZero 2030 will focus on these two behaviour problems. In the following paragraphs scenarios for interventions aiming at these two problems are discussed, illustrating the opportunity and potential effects of a comprehensive approach to these domains.

Following a study developed in the city of Adelaide (Australia), involving case control studies on BAC involvement in crashes and on traveling speed and risk of crash involvement, McLean and Kloeden (2002) used the results to compare the effects of the two factors on driver's crash risk. The relationships between BAC and crash risk were in accordance with the results from Borkestein (1974) and Lacey *et al.* (2016). Their original relationships between travelling speed and crash risk were revised by Elvik *et al.* (2019), downwarding especially the relative risks for higher speed differentials.

In their comparison, the reference risk corresponded to a BAC=0.0 g/l while travelling at the general legal speed limit in the city (60 km/h). The results thus obtained allowed the authors to conclude that measures which reduce travelling speeds are likely to be at least as effective in reducing the frequency of casualty crashes in Adelaide as measures which reduce drivers' blood alcohol levels. Figure 4.1 presents the comparison between the original BAC-crash risk and the revised speed-crash risk curves.

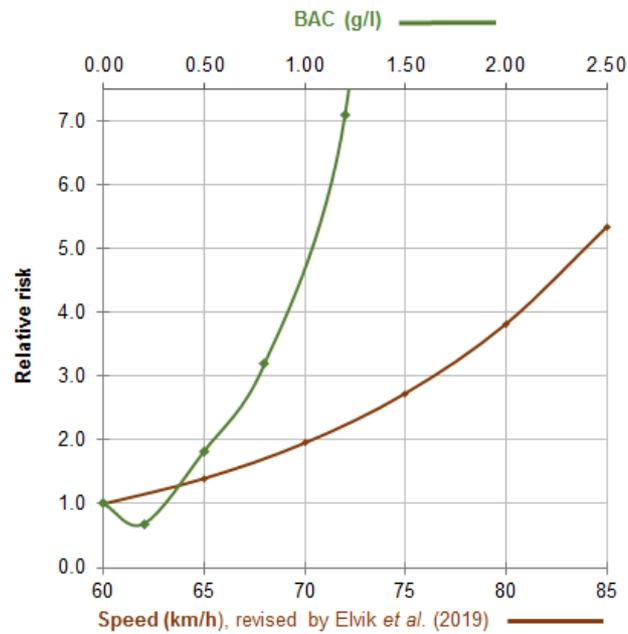


Figure 4.1 – Relative risk of involvement in an injury crash, by driver's blood alcohol level and choice of free travelling speed (adapted from Mclean and Kloeden, 2002, and Elvik *et al.*, 2019)

In fact, the relative risk of speeding by 5 km/h (65 km/h, instead of 60 km/h) is similar to a BAC of 0.5 g/l (instead of 0.0 g/l); and speeding by 15 km/h is comparable to a BAC of 0.8 g/l.

These relations are not specific to Adelaide, as the revised exponential curve is similar to the more general exponential model fitted to data from other countries (Elvik *et al.*, 2019).

Road safety research shows a direct relation between traffic speed and the frequency and the severity of crashes, and the resulting permanent trauma, both in individual terms (the crash risk as explained by the speed of each vehicle, as compared to the remainder traffic) and for traffic as a whole (i.e. the aggregated traffic stream risk as explained by the characteristics of its speed distribution). See, for example, TRB (1998), Aarts & van Shagen (2006), Cardoso (1996 and 2012), Jurewicz *et al.* (2016) and Castillo-Manzano *et al.* (2019); and Nilsson (2004), who developed the power model for estimating the change in fatalities and injuries resulting from changes in the average traffic speed.

Relations between changes in the average speed as a result of changing the speed limit were studied using meta-analysis by Elvik (2012), who reported a reduction of 3 km/h (with some variability), following a 10 km/h decrease in the speed limit. In France, following the reduction of speed limit for cars on single carriageway dual lane roads from 90 km/h to 80 km/h (80 km/h limit for trucks), the average speed diminished 3.1 km/h (to 83.3 km/h) and a 12% reduction in the number of fatalities (389 out of 3238 fatalities) was obtained. More than 400000 km of rural roads were affected by this intervention (CEREMA, 2020).

Results from Elvik *et al.* (2019) were applied to the existing Portuguese speed data (section 2.4), to calculate the required speed limit reduction to secure a 50% decrease in the number of fatalities. In these calculations, it was assumed that the Elvik's exponential for the Power model is applicable to Portuguese roads, that there is a uniform decrease across the whole speed distribution, that -10 km/h speed limit entails -3.4 km/h in the average speed, that there are no changes in the intensity and severity of enforcement, and that no driver behaviour adaptation occurs (e.g., driver will remain equally attentive to traffic). The results are presented in Table 4.2.

Table 4.2 – Required change in speed for a 50% reduction in fatalities

Area	Road category	Average speed (km/h)		Change in speed (km/h)	
		Initial	Target	Average	Limit
Rural	Motorway	118	104	-14	-41
	IP	92	81	-11	-32
	EN	71	63	-8	-24
Urban	Through road	54	48	-6	-18
	Level II*	56	49	-7	-21
	Level III*	48	42	-6	-18

(*) see Viera Gomes *et al.*, 2019

The required average speed reductions range from -6 to -14 km/h, which correspond to -20 km/h to -40 km/h.

However, analysing the whole speed distribution, it can also be shown that in some road categories considerable reductions may be obtained by reducing the speed of a limited percentage of drivers, and these are not necessarily the highly excessive speeders. For instance, in some single carriageway rural roads decreasing the speeds of mild violators (less than 10 km/h above the speed limit) may originate a sizeable portion of the theoretical potential fatality reduction. In practice this may be obtained by diminishing the speed at which a violation is considered as serious, while keeping the speed limit – currently the difference is 30 km/h. Calculations were made for Portuguese single carriageway non-access controlled roads with the following assumptions: normal speed distribution, constant speed limit, only drivers in light violation would change speeds, no change in standard deviation of speed, and no driver behaviour adaptation. The results showed that diminishing the serious violation limit by 5 km/h a reduction of 20% in the number of fatalities may be obtained (-32% fatalities for -10 km/h, and -40% fatalities for -15 km/h in).

On the other hand, similar calculations for urban streets showed that full speed distribution translation for lower speeds is needed (meaning all drivers need to reduce their speeds) to obtain significant reduction in the number of fatalities. This is the reason why low speeds in urban areas are best obtained with area wide traffic calming and infrastructure intervention, rather than by regulatory instruments and enforcement.

The relationship between a driver's blood alcohol concentration (BAC) and the risk of involvement in a crash was first established quantitatively by Borkenstein *et al.* (1964 and 1974) in a case control study

developed in the Grand Rapids area, in the USA. Subsequently, a geographically wider study in the late 1990s provided more precise estimates of the risk of driving at different levels of BACs (Blomberg *et al.*, 2005), and in 2015 a national case control study (including all police reported crashes, irrespective of their seriousness) provided further evidence on the subject (Lacey *et al.*, 2016). In Europe, the relationship was studied in the EU research project DRUID-Driving Under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines (Hels *et al.*, 2010, and (Houwing *et al.*, 2011). The DRUID results, summarized in Table 4.3, are in accordance with earlier findings.

Table 4.3 – Relative risk of getting seriously or fatally injured in a crash in Europe due substance (Adapted from Hels *et al.*, 2010)

Risk level	Risk	Alcohol	Substance group
Slightly increased	1-3	0.1 g/l ≤BAC < 0.5 g/l	Cannabis*
Medium increased	2-10	0.5 g/l ≤BAC < 0.8 g/l	Benzoyllecgonine* Cocaine Illicit opiates Benzodiazepines and Z-drugs Medicinal opioids
Highly increased	5-30	0.8 g/l ≤BAC < 1.2 g/l	Amphetamines Multiple drugs
Extremely increased	20-200	1.2 g/l ≤BAC	Alcohol in combination with drugs

* Cannabis and amphetamines: due to very different single country estimates, the risk estimate must be treated with caution.

** Benzoyllecgonine, cocaine and illicit opiates: due to few positive cases and controls, the risk estimates must be treated with caution

It is worth mentioning that the comparison of Portuguese data on driver alcohol prevalence measured in 2013 with the BAC distribution on driver fatalities for the period 2010-2019 (see Figure 4.2) showed that the relative risks of driver fatality due to alcohol are well in the middle of the corresponding DRUID intervals (Table 4.4). Statistics show that road deaths attributed to alcohol account for slightly over 25% of the total number of fatalities.

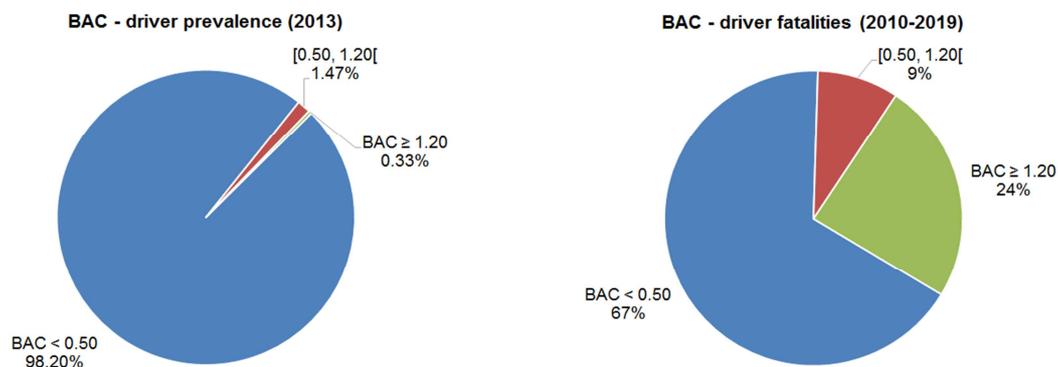


Figure 4.2 – Prevalence of alcohol and distribution of driver fatality by BAC (g/l) level in Portugal

Table 4.4 – Relative risk of driver fatality in Portugal due BAC

BAC (g/l)	Prevalence	% driver fatality	Relative risk	
			Portugal	DRUID
0 - 0.49	98.20%	66.86%	1	1-3
0.5 - 0.79	0.80%	8.84%	9	2-10
0.8 - 1.19	0.67%			5-30
1.2	0.33%	24.30%	108	20-200

No easy solution can be found to reduce excessive speed, since under normal conditions drivers choose the speed they prefer and consider to be safe, rarely considering that their selected speed is excessive or dangerous, at the moment of the decision. As a rule, the most effective way to tackle this problem is to apply "speed management", an integrated set of interventions at different levels, including legislation, infrastructure, enforcement, communication campaigns and ITS, such ISA – intelligent speed adaptation (see, for example, OECD, 2006, and EC, 2018).

Speed management is based on a functional classification of the road network (hierarchy), assigning to each road stretch a function (attending to its characteristics of place and movement – fruition of place, access, distribution or mobility) and a corresponding Safe Speed (see, for example, Aarts *et al.*, 2009). The configuration of the road environment (the road geometric design and its roadside) must be set to facilitate the correct perception of the appropriate speed by drivers (and the general public), by means of the application of self-explaining and forgiving roads concepts, and the systematic application of consistent marking systems specific to each class of road, in order to foster an almost automatically recognition and adoption of the appropriate speed on each road (see Cardoso, 2010). Issues such as design consistency, visibility, approach speed at intersections and obstacle free zones are important for rural roads (see for example MASTER, 1998, and SUPREME, 2007b); land use, public transport, area wide traffic calming, and transition zones are key aspects to consider in streets (e.g., Greibe *et al.*, 1999).

As highlighted in Table 4.1, speed management involves interventions on all Safe System elements: safe roads, safe speeds, safe vehicles and safe road use. A proper configuration of the road environment is fundamental for drivers to select appropriate speeds; but this role of the infrastructure has to be complemented by appropriate enforcement, rehabilitation courses for speeding recidivists, suitable public communication and education efforts, as well. Furthermore, on sensitive areas, infrastructures may be equipped with dynamic advisory and mandatory local speed limit devices, and penetration of ISA equipped vehicles in the fleet can be accelerated, by fiscal incentives applicable to new and imported vehicles, and by retrofitting repeating speeding drivers.

Attempts to decoupling drinking and driving have involved setting limits to the maximum level of alcohol allowed in the blood of drivers, communicating these limits to drivers and the general public – fostering a change in attitudes towards the issue in the process – and enforcing compliance with them (Allsop, 2020). Furthermore, public education and diverse rehabilitation measures are applied to drivers found to be exceeding the limits.

An important step towards improved knowledge of the impact of this phenomenon was achieved in the European research programme SafetyNet, with the definition of drink-driving related fatality: death from a collision where any driver, rider, or pedestrian involved has a BAC above the legal limit (Hakkert *et al.*, 2000).

Setting alcohol limits and communicating them is a continuous task, because drinking is not a driving specific problem but a cultural aspect of European societies. The driving population comprises two main groups: those who largely “don’t drink and drive”, and those who sometimes choose to drive after having drunk alcohol. In the second group, there is a minority that do not view drink driving as a socially unacceptable risky behaviour; these drivers need medical or psychological support to change their behaviour, or be legally restrained from driving.

Consistent and visible police enforcement is a powerful deterrent to drink driving, discouraging breaking the law (Calinescu and Adminaite, 2018). Research has shown that increased drink driving enforcement contributes to a decrease in drink driving deaths and injuries (ESCAPE, 2003). Targets should be set for minimum levels of alcohol checks of the motorist population per year; being human resource intensive, drink-driving enforcement should be intelligence led and coupled with public communication activities, in order to increase its effectiveness,.

Furthermore, proper enforcement allows to detect offenders, triggering the application of penalties, and provides an opportunity to take steps towards preventing behaviour repetition, through rehabilitation courses or alcohol interlock programmes. A Europe-wide study of rehabilitation courses for drink drivers (non addicts) found that halving of reoffending could be achievable (Bartl, *et al.*, 2002). According to the DRUID project, two levels of rehabilitation intervention have to be provided: less intense rehabilitative measures for non-dependent offenders; and intense treatment for dependent offenders.

An alcohol interlock fitted to a motor vehicle is a device which requires the driver to provide a breath sample, estimates a BAC from the sample and allows the vehicle to be started only if the BAC is below a certain limit; during a journey, the driver is required to repeat the test periodically.

Studies have shown that alcohol interlock programmes, combined with rehabilitation programmes, cut reoffending rates both during and after the driver has been required to install the device in its vehicle (Ecorys, 2014). ETSC (2020) reviewed seven European alcohol interlock programmes and concluded that these have several positive impacts, such as securing the jobs of people who rely on being able to drive for work, making drivers aware of their responsibilities, and helping offenders to remain integrated in society. Affordable costs and accompanying rehabilitation actions are key elements of success for these programmes. Evaluation of the Finnish programme showed that only 5.7% of the 1687 involved drivers have reoffended during or after the probation period (the usual recidivism rate for drunk-driving offenders being 30%), and that over 12000 offending situations were prevented.

4.3.3 Pedestrian and cyclist protection

The arguments discussed in section 4.3.2 showed that, despite speeding and driving under the influence of alcohol being two major issues with well established relationships with crash risk, VisãoZero 2030 needs to include interventions addressing other identified safety problems, to obtain the envisioned targets.

Urban streets and through roads account for more than half (53%) of the fatalities in the Continent, a percentage higher than the average in the EU (Cardoso et al., 2021). In the baseline period (2017-2019) almost 80% of pedestrian fatalities occurred inside urban areas – 85 fatalities (61%) on streets and 20 (17%) on through roads; in the same period, 38 bicyclist were killed inside urban areas (63%). The majority of bicycle fatalities involved a collision (80%).

It is expected that walking and cycling will take an increasing share in travel, especially in cities, which will result in increased exposure. For instance, assuming that the targeted national increase in the share of bicycle mobility is reached by 75% in urban areas, and that this corresponds to a 5.63 times increase in bicycle travelled distance, if no change in risk were obtained with the strategy, the number of bicyclist fatalities in urban areas would be $71=(5.63 \times 38/3)$ in 2030. This would correspond to increasing the number of fatalities by $9.2\%=(634-38/3+71)/634$. Thus, in order to reach the road safety target, considerable effort is needed for decreasing bicyclists' risk.

Effective infrastructure safety policies for reducing pedestrian and bicyclist's casualty numbers in city streets, requires providing separate paths in high speed (50 km/h or more) traffic corridors, ensuring low traffic speed on the approach to safe pedestrian crossings, redesigning city road infrastructure for self-enforcing 50 km/h speed limits, and reducing motor vehicle traffic in 30 km/h Zones and in Home Zones – namely by means of traffic calming and area-wide schemes (Vieira Gomes *et al.*, 2020b).

Area-wide traffic calming is the co-ordinated use of traffic control provisions in a large, clearly defined area, in order to improve traffic safety and urban living conditions. This type of intervention includes reorganizing motorized vehicle routes, directing through traffic to distributor roads, and rearranging the infrastructure to protect the residential areas, limiting speed to 30 km/h zoning, applying speed-reducing provisions and creating pedestrian areas (Elvik *et al.*, 2009). As referred in Annex I, 15% reduction in the number of crashes are expected in area-wide traffic calming interventions.

Assuming that this reduction applies equally to all injury crashes, irrespective of their severity, a widespread application of this intervention would result in a $-15\% \times 53\%(\text{urban}) \times 66\% (\text{streets}) = -5.2\%$ reduction in the total number of fatalities (all road users).

Interventions on roads through small villages may involve constructing by-pass roads for through traffic and redesigning the existing road, applying traffic calming measures, in order to slow down traffic speeds and provide more importance to vulnerable road users and their reclaiming of urban space. Under appropriate conditions, however, a mixed solution may be applied, in which through traffic is permitted but at slower speeds – environmental streets. In these cases, the road is redesigned in order that low speed is ensured and through traffic drivers are raised to a high degree of alertness and consideration with regard to local traffic and vulnerable road users: namely, speed

reducing provisions are installed, cycle tracks and sidewalks are built, carriageways are narrowed, and refuges for pedestrian crossings installed (Elvik, et al., 2009). Reductions of 35% in the number of accidents may be obtained with this type of intervention (Annex I).

Assuming that this reduction applies equally to all injury crashes, irrespective of their severity, a widespread application of this intervention on national and municipal trough roads would result in a $-35\% \times 53\%(\text{urban}) \times 30\%$ (EN and EM trough roads) = -5.6% reduction in the total number of fatalities (all road users).

Elvik *et al.* (2009) refer to a reduction of 21% in the number of crashes involving bicyclists, as a result of providing cycle lanes – a protected space on the carriageway, separated from motor traffic by means of road markings and road signs. It is clear that dedicated space to bicyclists should be treated as a road network, and not as a set of individual stretches, as there are driver behavioural adaptations (car drivers and bicyclists) that may offset the potential benefits of the infrastructure. This is evidenced by the small reduction in bicycle crashes reported in the document (-2%) and the accompanying considerations, regarding cycle tracks, which are separated from the main carriageway and, intuitively are safer than cycle lanes.

Policies for increasing bicyclists' protection (helmet use) and better compliance with rules would provide further reductions, but not so important as those previously mentioned. Research shows that over 66% of bicyclist fatalities involve head trauma, and that helmets reduce the risk of head injuries by 41% to 64% (Annex I), meaning that the relative risk of a non-helmet wearing rider having head trauma is between 1.7 and 2.8 times the risk of a helmeted rider. Unfortunately, crash data for bicycle fatalities lack information concerning the use of helmets by fatal victims (in 95% of the cases) in urban areas, which does not allow for a clear estimate of the target casualty population for this intervention. It is known that there were 9 driver bicyclist fatalities per 1000 injury crashes involving bicyclists.

There are no references to bicycle behaviour observations at the national level. However, observations in the city of Lisboa (2017) indicate that helmet use (50%) by cyclists was low, that the same happened as regards the compliance with traffic rules (56% of red-light violation at intersection), and that headset use was not negligible (10%).

In the period 2010-2018, 26% of the fatalities have involved a pedestrian in a marked pedestrian crossing or walking on the shoulder or sidewalk; and 44% involved some form of undesirable pedestrian behaviour. The most recent pedestrian behaviour observations (2013) showed that most pedestrians (78%) take advantage of existing pedestrian crossings, and that a large proportion (25%) of drivers did not give way to pedestrians. Over 15% of the pedestrians showed some form of distracting use of mobile phones, when crossing a street. Alcohol related interventions are also relevant for cyclists: between 2010 and 2019, 5.4% of the cyclists involved in crashes and 20.7% of the killed pedestrians had BAC over 0.50 g/l.

It must be recognized that interventions for improving pedestrian and bicyclist's road safety overlap with those addressing speeding and drink-driving, as much of their success depends on successfully coping with traffic situations and with low impact forces upon unprotected human beings.

4.3.4 Powered two wheeler vehicle users' protection

The motorcycle fleet has been increasing at a yearly rate of 7.03%; if this trend continues, in 2030, the fleet will grow by 102%. Assuming that the average yearly travelled distance is constant and no changes occur in crash risk, the number of motorcycle fatalities would be $220=109 \times (1+1.02)$; this highlights the need for decreasing crash risk for motorcyclists. For this purpose, disaggregated PTW exposure data has to be collected and additional studies on PTW safety in Portugal are required, to obtain more in-depth knowledge on PTW risk factors, both in urban areas and on rural roads.

In a European wide study, it was concluded that PTW riders have 9 to 30 times greater risk than car occupants to be fatally injured, the multiplying factor being 68 for MAIS3+ injuries (OECD/ITF, 2015).

Portuguese registered data shows that most PTW fatalities have occurred inside urban areas (70% for mopeds and 62% for motorcyclists), in line with other Southern Europe countries (e.g. Italy and Greece), and involved collisions (58%) or single vehicle crashes (40%), this latter value indicating potential influence of speeding or alcohol.

The most recent observations (2013) showed that almost all motorcyclists (99.3%) and the majority of moped riders (94.4%) used helmet. However, the overall percentage of fatal motorcycle drivers without helmet is 4.4% (7.1% inside urban areas and 0.5% in rural roads). Helmetless PTW drivers are a sizeable percentage of the fatalities in Portugal, despite corresponding to a residual prevalence (Figure 4.3). Keeping constant all other aspects, if unhelmeted driver fatalities had been wearing the device, 39% would not have been killed (WHO, 2006), leading to a reduction of 2.7% in the number of fatalities; it is worth mentioning that the helmet effectiveness depends on the speed involved and that most helmetless fatalities occurred in urban areas.

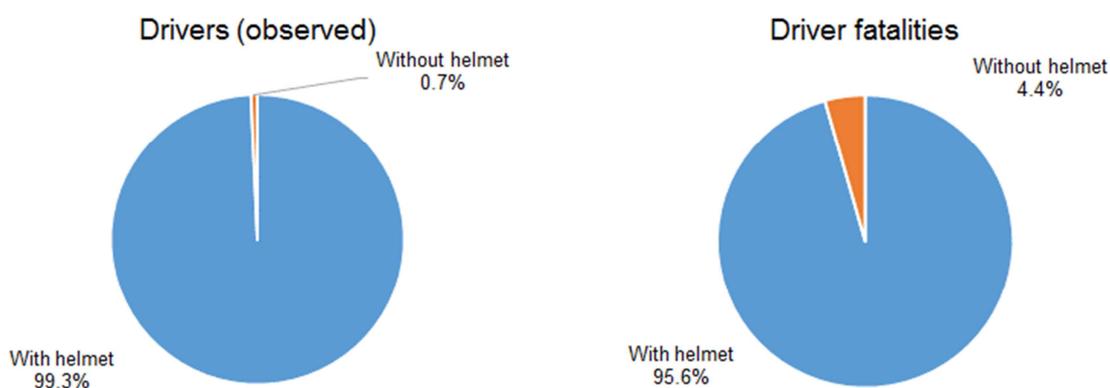


Figure 4.3 – Helmet in PTW driving (2013) and fatalities in Portugal (2015-2019)

According to Portuguese data (PRP, 2021), in 2010-2018, 4.2% of motorcycle and 10.7% of moped drivers involved in crashes had BAC above 0.5 g/l (4.1% for cars); lighting deficiencies were observed in 41% of mopeds and 10% of motorcycles, these having impact on visibility from other road users. In comparison to car drivers, PTW drivers under the influence of substances have higher risk, both for alcohol (8.5 times) and cannabis (2 times), as resulting from an ITF study (2015).

PTW main risk factors include speed and acceleration (weight/power ratio), alcohol, compound age and inexperience (doubling the risk for motorcyclist aged less than 25 years), weather conditions, road defects, lack of protection and conspicuity (ITF, 2015). PTW-car crashes mostly result from a combination of PTW driver prognosis and execution failures (related to confidence in being seen, trust in priority rules and overconfidence in their control capacities) and perceptual failures from car drivers.

Addressing PTW safety involves increasing their detectability (including daylight running lights), protective devices, active safety systems (ABS, collision warnings, curve assist), improved consideration of PTW in road layout design, improved training (towards prevention), communication campaigns and traffic rule compliance enforcement (ITS, 2015).

Experience shows that allowing PTW on bus lanes increases their injury crash risk (doubling in London, and 3.25 times in Marseille). Also, when riding between lanes the risk of injury crash PTW per travelled distance is four times higher than normal; in this case, the risk of hitting a pedestrian is six times higher.

PTW airbags and motorcyclist's airbag jackets are effective countermeasures to minimise the injuries especially in frontal collisions.

PTW enhanced braking systems is a proven countermeasure to avoid PTW road accidents. ABS has been proven to be very effective in reducing crash risks (from -8% to -38%). Collision warning and curve assist systems were tested reducing the risk of injury accident by 23% and 16%, respectively.

4.3.5 Other aspects

As mentioned earlier, Annex I contains a set of 50 good practice interventions, with the corresponding target group of crashes of victims, and reported mitigating effect. The interventions are presented in nine tables, corresponding to main safety factors: urban streets, rural roads, all road categories, vulnerable road users, motorcyclists, speed, education and driver training and licensing, alcohol, exposure and travel mode.

Annex II contains the PENSE2020 interventions continuing in the idealized baseline scenario, in which it is assumed that the same level of effort would be maintained. Effort in some of these interventions could be intensified, to increase their contribution to safety improvement; those interventions are highlighted in the Annex II Table1. They mainly refer to improving road user behaviour, comprising widespreading risk awareness through education at Pre-School, Elementary and Secondary levels, as well as promoting initiatives targeting local communities 'adults, especially elderly drivers, informing on age-related problems, diseases, medication and their potential effects on driving and walking.

Investigating the prevalence and assessing the risk of driving under the influence of psychoactive substances (alcohol and psychotropic substances) is taken into account, as well as preparing the introduction of alcohol interlocks. Increasing enforcement actions towards distracted driving, with mobile phone and other electronic devices, is also foreseen.

Measures to foster active municipal participation for road safety improvement deserve to be reinforced. These include supporting the elaboration and implementation of Municipal Road Safety

Plans, and promoting legislative procedures which may clarify the role and responsibilities of municipalities regarding the Road Transport System, as well as road sign installation and maintenance. In this domain, it is recommended that support ought to be provided to municipalities in setting up their own targets for the reduction of pedestrian fatalities and serious injuries, and for implementing interim targets for local SPIs.

The in-depth study of crashes involving bicyclists and measures to improve vulnerable road users protection deserve reinforced interest, as well. These measures include campaigns aimed at bicycle riders, warning on risky behaviour (including non-use of protective equipment); campaigns directed to car drivers, focusing on their interaction with bicycle and motorcycle users. Enforcement activity towards improving bicyclist compliance with traffic rules and deterring their high-risk behaviour (e.g. as red-light running and failure to use lighting at night) is worth to be reinforced, as well.

Intensifying communication campaigns targeting PTW road users is also recommended.

PENSE2020 safer roads interventions that deserve to be strengthened include the following: to prepare and implement an evaluation and classification program for the National Road Network (RRN), finalizing the necessary legislative conditions for carrying out road safety audits of road design schemes and road safety inspections of existing roads; to identify priority through road locations for intervention (both in the NRN and in municipal networks); and to prepare and implement road safety intervention projects (NRN and municipal networks).

It is recommended, as a preliminary activity, that the results obtained with the infrastructure related interventions carried out during the PENSE2020 strategy are analysed, to identify the most effective ones. From the stakeholders' suggestions (see section 3), it may be inferred that results from these evaluations are not yet available to all relevant technical decision makers.

As described in section 3, the 136 intervention suggested by stakeholders are presented in Annex III, grouped in 14 tables, according to the safety related factor they are related to.

5 | Enabling conditions

In the existing Portuguese institutional setting, road safety is directly under the scope of six ministries (Internal Administration, Infrastructures and Housing, Health, Justice, Environment and the Climatic Action, and Education), the 278 Mainland municipalities and several road concessionaires. The effective implementation of a road safety plan depends heavily on horizontal coordination between those ministries and the close alignment of the acting institutions under the ministries of Internal Administration and of Infrastructures and Housing, as well as vertical coordination with the 278 municipalities. Equally important for the implementation of a road safety plan is the commitment and effective accountability of relevant stakeholders to their agreed role and tasks.

Besides the involvement of the public sector, the implementation of a road safety strategy calls for the participation of the private sector, as well as the general public, individually or through NGO's, further adding dimensions for vertical coordination.

As previous road safety strategies, the new one will comprise a large set of interventions, closely aligned and intertwined, that will be implemented by many and diverse entities, from the public and the private sectors. Orchestrating the execution of the strategy will require the close alignment of the acting institutions and a great coordination effort between the involved Ministries, which entails political engagement at the highest level and accountability at the operational level.

Experience with past strategies has shown that flimsy accountability procedures, funding uncertainty and low human resources weaken full commitment to action implementation by responsible entities. Other countries experienced similar coordination difficulties, which were addressed (e.g. in Sweden) by adopting a 'Management by Objectives' framework, which supports stakeholders with several objectives and interim targets, formulated in terms of casualty targets (final outcomes) and SPIs (intermediate outcomes), which are used to manage and monitor regularly their road safety effort.

It is desirable that such a framework be adopted in the new strategy, and that the fatality and MAIS3+ serious injuries targets are complemented by a set of interim SPIs (in the worst case scenario, policy outputs), allowing for a regular assessment of progress. It is also considered that an agreement on regular stakeholder meetings (e.g., at the end of each biennial action plan) for presenting developments and discuss opportunities for improvements would provide momentum for close institutional cooperation.

This approach requires enlarging the data collection effort (which is in line with coming requirements from the EC), and elicits modifications in procedures and stronger institutional commitments, in view of a more transparent and accountable delivery of the road safety strategy by involved stakeholders.

Necessary detailed disaggregated crash data on severe crash injuries (fatalities and MAIS3+) is available, as a result of PENSE2020; and the quality of this data may be improved by fully exploiting the linkage potential between the police crash data register system and the health sector data, namely to reduce underreporting.

Defining the list of required exposure data and of the safety performance indicators for each major key area of intervention in the strategy will be one of the first tasks for the first Action Plan, as regular and systematic collection of these data is an indispensable enabling condition for the implementation of the proposed approach.

Seemingly, travelled distance disaggregated per road user category and land use (urban or rural) will be needed. This is in accordance with overall risk assessment disaggregated by key area of road safety intervention (Table 4.1) and main relevant road user categories (pedestrians, bicyclists, PTW, and car occupants).

Candidate SPIs include prevalence of speed and compliance with BAC limits, of seat belt and helmet use by road user category, of traffic rules compliance by motorcyclists and vulnerable road users, the share of traffic benefitting from forgiving roadside rural road rating, the share of well-maintained bicycle paths, the percentage of design standard complying 30 km/h zone streets, and the percentage of shared-vehicle provider and public transport operator qualified according to ISO 39001 (e.g., for collecting accident and exposure data and for work-related safety).

Agreements will need to be reached, regarding the methodologies and responsibilities for collecting these data regularly and consistently, as well as sharing the obtained results.

As expected, in this approach each Action Plan will also include the set of activities to perform at the intervention level within its time frame.

Further interventions at the institutional level would provide assistance to the implementation of the road safety strategy, namely as regards extending knowledge on the domain:

- A knowledge transfer program for disseminating the Safe System principles and current approaches for their practical delivery among professionals and intermediate level decision makers.
- The preparation of a roadmap for nationally relevant research questions on road safety. These may include developing a method for collecting disaggregated actionable MAIS3+ data, improving knowledge on relations between speed and fatal and MAIS3+ injuries on main Portuguese road categories, in-depth investigation of selected road user crashes, a comprehensive cross sectional analysis of PTW safety, and developing new exposure indicators for city traffic, and vulnerable and micro mobility road users.

An important contribution to increased takeover of road safety interventions at the local (municipality) could be the implementation of demonstration projects of good practice interventions not yet recognized as such or addressing sensitive issues. That is the case for: speed management at city level; implementation of 30 km/h Zone design standard compliant rehabilitation of a city neighbourhood; the assessment of rural municipal roads design consistency, and signing of detected dangerous curves; and the pilot implementation of alcohol interlock in a judiciously selected region. Similar demonstration projects may be applied in concessioned rural roads (already one concessionaire has started a program for upgrading road restraint systems to EN 1317 and EN 12767 compliance).

It is expected that the described elements may be combined into a framework to successfully address the most pressing road safety problems in the Country (through a data driven and knowledge based process), contributing to mitigate some past implementation problems, and to foster stronger horizontal institutional cooperation, as well as vertical coordination between national and local road safety policies. It is also expected that coordination activities will be more effective and efficient with such an approach.

Lisboa, LNEC, March 2021

APPROVED

The Director of the Transportation Department



António Lemonde de Macedo

AUTHORS



João Lourenço Cardoso
Senior Researcher with Habilitation
Head of the Planning, Traffic and Safety Unit



Sandra Vieira Gomes
Assistant Researcher



Carlos Roque
Assistant Researcher



Fred Wegman
Professor

References

- AARTS, L.; NES, N. V.; WEGMAN, F. C. M.; SCHAGEN, I. N. L. G. V.; LOUWERSE, R., 2009 – **Safe Speeds and Credible Speed Limits (SaCredSpeed): New Vision for Decision Making on Speed Management**. Paper presented at the 88th Annual Meeting of the Transportation Research Board TRB, Washington DC, USA.
- AARTS, L.; VAN SCHAGEN, I., 2006 – **Driving speed and the risk of road crashes: a review**. *Accident Analysis and Prevention*, 38, 215–224.
- AERON-THOMAS A; HESS S., 2005 – **Red-light cameras for the prevention of road traffic crashes**. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 2. Art. No.: CD003862. DOI: 10.1002/14651858.CD003862.pub2.
- ALLSOP, R., 2020 – **Drink Driving as the Commonest Drug Driving—A Perspective from Europe**. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 17, no. 24: 9521. <https://doi.org/10.3390/ijerph17249521>.
- ANSR, 2020 – **Reference document Vision Zero 2030**. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. Cabanas.
- ASSUM, T.; MATHIJSSSEN, M.; HOUWING, S.; BUTTRESS, S.; SEXTON, B.; TUNBRIDGE, R.; OLIVER, J., 2005 – **The prevalence of drug driving and relative risk estimations. A study conducted in The Netherlands, Norway and United Kingdom**. Deliverable D-R4.2 of the EU project IMMORTAL.
- ASTON, S.J.; MACKAY, G.M., 1979 – Some characteristics of the population who suffer trauma as pedestrians when hit by cars and some resulting implications. 4th IRCOBI International Conference, Gothemburg.
- ATCHISON, L., 2017 – **Preventing drug driving in Europe. Policy measures for national and EU action**. European Transport Safety Council. Brussels, Belgium.
- BARTL, G.; ASSAILLY, J.-P.; CHATENET, F.; HATAKKA, M.; KESKINEN AND E.; WILLMES-LENZ, G., 2002 – **EUProject "ANDREA": Analysis of driver rehabilitation programmes**. Kuratorium für Verkehrssicherheit KfV, Institut für Verkehrspsychologie, 2002, 403 p., 60 ref.
- BARTL, G.; ASSAILLY, J.-P.; CHATENET, F.; HATAKKA, M.; KESKINEN, E.; WILLMES-LENZ, G., 2002 – **ANDREA: Analysis of Driver Rehabilitation Programmes. Final report of the project**. Kuratorium für Verkehrssicherheit KfV, Institut für Verkehrspsychologie. Vienna, Austria. ISBN: 3-7070-0050-8.
- BEYER, F.R.; KER K., 2009 – **Street lighting for preventing road traffic injuries**. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 1. Art. No.: CD004728. DOI: 10.1002/14651858.CD004728.pub2.
- BLISS, T.; BREEN, J., 2009 – **Country Guidelines for the Conduct of Road Safety Management Capacity Reviews and the Specification of Lead Agency Reforms, Investment Strategies and Safe System Projects**. Global Road Safety Facility, World Bank, Washington, D.C.

- BLOMBERG, R. D.; PECK, R. C.; MOSKOWITZ, H.; BURNS, M.; FIORENTINO, D., 2005 – **Crash Risk of Alcohol Involved Driving: A Case-Control Study**. Final Report to the National Highway Traffic Safety Administration. Stamford, CT: Dunlap and Associates, Inc.
- BORKENSTEIN, R.F.; CROWTHER, R.F.; SHUMATE, R.P.; ZEIL, W.B.; ZYLMAN, R., 1964 – **The role of the drinking driver in traffic accidents**. Department of Police Administration, Indiana University, Bloomington 1964.
- BORKENSTEIN R.F.; CROWTHER R.F.; SHUMATE R.P.; ZEIL W.B.; ZYLMAN R., 1974 – **The Role of the Drinking Driver in Traffic Accidents: The Grand Rapids Study**. Blutalkohol, 11, Supplement 1, 1–132.
- BROUGHTON, J.; KNOWLES, J., 2010 – **Providing the numerical context for British casualty reduction targets**. Safety Science, vol. 48, Issue 9, p. 1134-1141.
- BUNN, F.; COLLIER, T.; FROST, C.; KER, K.; STEINBACH, R.; ROBERTS, I.; WENTZ, R., 2003 – **Area-wide traffic calming for preventing traffic related injuries**. Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 1. Art. No.: CD003110. DOI: 10.1002/14651858.CD003110.
- CALINESCU, T.; ADMINAITE, D., 2018 – **Progress in Reducing Drink-Driving in Europe**. European Transport Safety Council. Brussels, Belgium.
- CAMERON, M.H.; ELVIK, R., 2010 – **Nilsson’s Power Model connecting speed and road trauma: applicability by road type and alternative models for urban roads**. Accident Analysis and Prevention 42, 1908–1915.
- CARDOSO, J.L., 1996 – **Estudo das relações entre as características da estrada, a velocidade e os acidentes rodoviários. Aplicação a estradas de duas vias e dois sentidos**. Dissertação apresentada no Instituto Superior Técnico para obtenção do grau de Doutor em Engenharia Civil, LNEC.
- CARDOSO, J.L., 2007 – **Métodos racionais de apoio à intervenção da engenharia em segurança rodoviária**. Programa de investigação apresentado no Laboratório Nacional de Engenharia Civil para obtenção do título de “Habilitado para o exercício de funções de coordenação de investigação científica”.
- CARDOSO, J.L., 2010 – **Recomendações para Definição e Sinalização de Limites de Velocidade**. Prevenção Rodoviária Nacional, Lisboa. ISBN 978-972-98080-4-3.
- CARDOSO, J.L., 2012 – **The effect of low cost engineering measures and enforcement on driver behaviour and safety on single carriageway interurban trunk roads**. In Advances in Human Aspects of Road and Rail (ISBN 9781439871232).
- CARDOSO, J.L.; GOMES, S.V.; ROQUE, C.; WEGMAN, F., 2021 – **Technical and scientific foundations for the 2021-2030 Road Safety Strategy. Current situation and emerging challenges**. LNEC - Proc. 0703/121/22737. Relatório 21/2021 – DT/NPTS.
- CASTILLO-MANZANO, J.; CASTRO-NUÑO, M.; LÓPEZ-VALPUESTA, L.; VASSALLO, F., 2019 – **The complex relationship between increases to speed limits and traffic fatalities: Evidence from a meta-analysis**. Safety Science, Volume 111, January 2019, 287-297.
- CEREMA, 2020 – **Abaissement de la vitesse maximale autorisée à 80 km/h. Rapport final d’évaluation**. CEREMA, France.

- CORBEN, B.; LOGAN, D.B.; FANCIULLI, L.; FARLEY, R.; CAMERON, I., 2010 – **Strengthening road safety strategy development ‘Towards Zero’ 2008–2020 – Western Australia’s experience.** Safety Science, vol. 48, Issue 9, p. 1085-1097.
- DANIELS, S.; FOCANT, N., 2017 – **Dynamic Speed Limits**, European Road Safety Decision Support System, developed by the H2020 project SafetyCube. Retrieved from www.roadsafety-dss.eu on 14 02 2021.
- DINH-ZARR, T.B.; GOSS, C.W.; HEITMAN, E.; ROBERTS, I.G.; DIGUISEPPI, C., 2004 – **Interventions for preventing injuries in problem drinkers.** Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 3. Art. No.: CD001857. DOI: 10.1002/14651858.CD001857.pub2.
- EC, 2004 – **COST 329 – Models for traffic and Safety development and interventions. Final report of the action.** European Commission, Brussels.
- EC, 2017 – **Monitoring Road Safety in the EU: towards a comprehensive set of Safety Performance Indicators.** European Commission, Directorate General for Transport. Brussels.
- EC, 2018 – **Speed and Speed Management.** Report of European Commission, Directorate General for Transport, Brussels.
- ECORYS, 2014 – **Study on the Prevention of Drink-Driving by the Use of Alcohol Interlock Devices.** COWI Consortium. Rotterdam, The Netherlands.
- ELVIK, R., 2008 – **Road safety management by objectives: A critical analysis of the Norwegian approach.** Accident Analysis & Prevention, 40, 1115-1122.
- ELVIK, R., 2009 – **An exploratory analysis of models for estimating the combined effects of road safety measures.** Accident Analysis and Prevention 41, 876–880.
- ELVIK, R., 2012 – **Speed Limits, Enforcement and Health Consequences**, Department of Safety and Environment, Institute of Transport Economics, Annu. Rev. Public Health, 33, 225–238.
- ELVIK, R., 2013 – **A re-parameterisation of the Power Model of the relationship between the speed of traffic and the number of accidents and accident victims.** Accid. Anal. Prev. 50, 854–860.
- ELVIK, R.; HØYE, A.; VAA, T.; SØRENSEN, M., 2009 – **The Handbook of Road Safety Measures.** Second Edition. Elsevier Science, Oxford.
- ELVIK, R.; VADEBY, A.; HELS, T.; VAN SCHAGEN, I., 2019 – **Updated estimates of the relationship between speed and road safety at the aggregate and individual levels.** Accident Analysis and Prevention, V123, pp114.
- ESCAPE, 2003 – **Traffic enforcement in Europe: effects, measures, needs and future. Final report of the ESCAPE Consortium.** VTT, Finland.
- ETSC, 2020 – **Alcohol Interlocks in Europe: An Overview of Current and Forthcoming Programmes.** European Transport Safety Council. Brussels, Belgium.
- FRIDSTRØM, L., 1999 – **Econometric models of the road use, accidents, and road investment decision. Vol. II—an econometric model of car ownership, road use, accidents, and their severity (Essay 3).** TOI Report 457/1999, Oslo.

- FRIDSTRØM, L.; IFVER, J.; INGEBRIGTSEN, S.; KULMALA, R.; THOMSEN, L.K., 1995 – **Measuring the contribution of randomness, exposure, weather and daylight to the variation in road accident counts.** Accident Analysis and Prevention, Vol. N° 27, pp 1-20.
- GREIBE, P.; NILSSON, P.K.; HERRSTEDT, L., 1999 – **Speed management in urban areas. A framework for the planning and evaluation process.** DUMAS WP 5 Report. Danish Road Directorate, Report 168. Copenhagen, Denmark.
- HADDON, W., 1970 – **On the Escape of Tigers: An Ecologic Note.** American Journal of Public Health and the Nations Health, Vol. 60/12, pp. 2229-2234.
- HADDON, W., 1972 – **A logical framework for categorizing highway safety phenomena and activity.** J Trauma 12: 193-207.
- HAKKERT, A.S.; GITELMAN, V. (Eds.), 2007 – **Road Safety Performance Indicators: Manual.** Deliverable D3.8 of the EU FP6 project SafetyNet; European Commission, Directorate-General Transport and Energy: Brussels, Belgium, 2007. Available online: https://repository.lboro.ac.uk/articles/report/Road_Safety_Performance_Indicators_Manual_Deliverable_D3_8_of_the_EU_FP6_project_SafetyNet/9354431.
- HAKKERT, A.S.; GITELMAN, V. (Eds.), 2007 – **Road Safety Performance Indicators: Manual.** Deliverable D3.8 of the EU FP6 project SafetyNet.
- HAUER, E., 2009 – **Speed and safety.** Transportation Research Record 2103, 10–17.
- HAUER, E., 2010 – **On prediction in road safety.** Safety Science, vol. 48, Issue 9, p. 1111-1122.
- HELDS, T.; BERNHOFT, I.M.; LYCKEGAARD, A.; HOUWING, S.; HAGENZIEKER, M.; LEGRAND, S.A.; ISABERTI, C.; VAN DER LINDEN, T.; VERSTRAETE, A., 2011 – **Risk of Injury by Driving with Alcohol and Other Drugs.** DRUID – Driving Under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines, D2.3.5.
- HOUWING, S.; HAGENZIEKER, M.; MATHIJSSSEN, R.; BERNHOFT, I.M.; HELS, T.; JANSTRUP, K.; VAN DER LINDEN, T.; LEGRAND, S.-A.; VERSTRAETE, A.; DIAS, M.; FONSECA, S.; SIMÕES, S., 2011 – **Prevalence of alcohol and other psychoactive substances in drivers in general traffic. Part II: Country reports.** Deliverable D2.2.3 of DRUID-Driving under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines. BAST.
- ITF, 2018 – **Speed and Crash Risk.** OECD/ITF, Paris.
- JUREWICZ, C.; SOBHANI, A.; WOOLLEY, J.; DUTSCHKE, J.; CORBEN, B., 2016 – **Exploration of vehicle impact speed – injury severity relationships for application in safer road design.** 6th Transport Research Arena, April 18-21, 2016, Transportation Research Procedia 14, 4247-4256.
- KER, K.; ROBERTS, I.G.; COLLIER, T.; BEYER, F.R.; BUNN, F.; FROST, C., 2003 – **Post-licence driver education for the prevention of road traffic crashes.** Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 3. Art. No.: CD003734. DOI: 10.1002/14651858.CD003734.
- LACEY, J. H.; KELLEY-BAKER, T.; BERNING, A.; ROMANO, E.; RAMIREZ, A.; YAO, J.; COMPTON, R., 2016 – **Drug and alcohol crash risk: A case-control study.** Report No. DOT HS 812 355. Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration.

- LIU, B.C.; IVERS, R.; NORTON, R.; BOUFOUS, S.; BLOWS, S.; LO, S.K., 2008 – **Helmets for preventing injury in motorcycle riders**. Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 1. Art. No.: CD004333.
- MARTIN, O., 2016 – **Powered Two Wheelers Safety systems**, European Road Safety Decision Support System, developed by the H2020 project SafetyCube. Retrieved from www.roadsafety-dss.eu on 14 02 2021.
- MASTER, 1998 – **Managing speed of traffic on European roads**. EU project MASTER Final report. VTT, Helsinki, Finland.
- MCCLURE, R.J.; TURNER, C.; PEEL, N.; SPINKS, A.; EAKIN, E.; HUGHES, K., 2005 – **Population-based interventions for the prevention of fall-related injuries in older people**. Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 1. Art. No.: CD004441. DOI: 10.1002/14651858.CD004441.pub2.
- MCLEAN, J.; KLOEDEN, C., 2002 – **Alcohol, Travelling Speed and the Risk of Crash Involvement**. Proceedings of the 16th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety. pp. 73-79, Société de l'Assurance Automobile du Quebec, Quebec, Canada.
- NILSSON, G., 2004 – **Traffic safety dimensions and the power model to describe the effect of speed on safety**. Bulletin 221. Lund Institute of Technology, Department of Technology and Society, Traffic Engineering, Lund.
- OECD, 1994 – **Targeted road safety programmes**. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- OECD, 2006 – **Speed management**. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- OECD/ITF, 2015 – **Improving Safety for Motorcycle, Scooter and Moped Riders**. OECD Publishing, Paris.
- OWEN, R.; KENDRICK, D.; MULVANEY, C.; COLEMAN, T.; ROYAL, S., 2011 – **Non-legislative interventions for the promotion of cycle helmet wearing by children**. Cochrane Database of Systematic Reviews 2011, Issue 11. Art. No.: CD003985. DOI: 10.1002/14651858.CD003985.pub3.
- PEARL, J.; MACKENZIE, D., 2018 – **The book of why. New science of cause and effect**. Basic Books, New York.
- PRP, 2021 – **Condução sob o efeito de álcool em Portugal**. Prevenção Rodoviária Portuguesa, Lisboa.
- QUIGLEY, C., 2017a – **Implementation of 30-Zones, European Road Safety Decision Support System**, developed by the H2020 project SafetyCube. Retrieved from www.roadsafety-dss.eu on 14 02 2021.
- QUIGLEY, C., 2017b – **Implementation of Woonerfs, European Road Safety Decision Support System**, developed by the H2020 project SafetyCube. Retrieved from www.roadsafety-dss.eu on 14 02 2021.

- RIBEIRO, C.; TURKMAN, A.; CARDOSO, J.L., 2011 – **Bayesian hierarchical models for road accidents in small area using INLA**. 5th Workshop on Statistics, Mathematics and Computation: Methods and Applications, Faro.
- RUSSELL, K.F.; VANDERMEER, B.; HARTLING, L., 2011 – **Graduated driver licensing for reducing motor vehicle crashes among young drivers**. Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 10. Art. No.: CD003300. DOI: 10.1002/14651858.CD003300.pub3.
- SIEGRIST, S., 2010 – **Towards a method to forecast the effectiveness of national road safety programs**. Safety Science, vol. 48, Issue 9, p. 1106-1110.
- STA, 2018 – **Analysis of road safety trends 2017. Management by objectives for road safety work towards the 2020 interim targets**. The Swedish Transport Administration, Publication number 2019:035. ISBN: Digitally 978-91-7725-407-2.
- STA, 2019 – **Analysis of road safety trends 2018. Management by objectives for road safety work towards the 2020 interim targets**. The Swedish Transport Administration, Publication number 2019:182. ISBN: ISBN: 978-91-7725-534-5.
- STIPDONK, H; WESEMANN, P.; ALE, B., 2010 – **The expected number of road traffic casualties using stratified data**. Science, vol. 48, Issue 9, p. 1123-1133.
- SUPREME, 2007a – **Final Report. Part A: Methodology**. SUPREME - Summary and publication of best practices in road safety in the member states. https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/projects_sources/supreme_a_methodology.pdf. KfV, Vienna
- SUPREME, 2007b – **Final Report. PART F5 Infrastructure**. SUPREME - Summary and publication of best practices in road safety in the member states. KfV, Vienna.
- THOMPSON, D.C.; RIVARA, F.; THOMPSON, R., 1999 – **Helmets for preventing head and facial injuries in bicyclists**. Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 4. Art. No.: CD001855. DOI: 10.1002/14651858.CD001855.
- TRB, 1998 – **Managing speed; review of current practice for setting and enforcing speed limits. Special report 254**. Transportation Research Board. National Academy Press, Washington, DC.
- VADEBY, A.; FORSMAN, A., 2018 – **Traffic safety effects of new speed limits in Sweden**. Accident Analysis and Prevention, 114, 34-39.
- VIERA GOMES, S.; CARDOSO, J.L.; ROQUE, C.; ARSÉNIO, E.; FERREIRA, J., 2020b – **Documento normativo para aplicação a arruamentos urbanos. FASCÍCULO III – Características geométricas para vias de tráfego não motorizado**. LNEC, Instituto da Mobilidade e dos Transportes, Lisboa.
- VIERA GOMES, S.; CARDOSO, J.L.; ROQUE, C.; MACEDO, A.L., 2019 – **Documento normativo para aplicação a arruamentos urbanos. FASCÍCULO I – Fundamentos sobre utentes e rede rodoviária**. LNEC, Instituto da Mobilidade e dos Transportes, Lisboa.
- VIERA GOMES, S.; ROQUE, C.; ARSÉNIO, E.; FERREIRA, J.; CARDOSO, J.L., 2020a – **Documento normativo para aplicação a arruamentos urbanos. FASCÍCULO II –**

- Características geométricas para rodovias com tráfego motorizado.** LNEC, Instituto da Mobilidade e dos Transportes, Lisboa.
- VIERA GOMES, S.; ROQUE, C.; CARDOSO, J.L.; FERREIRA, J., 2020c – **Documento normativo para aplicação a arruamentos urbanos. FASCÍCULO IV – Medidas de acalmia e outros dispositivos de tráfego.** LNEC, Instituto da Mobilidade e dos Transportes, Lisboa.
- VIS, M. (ed.), 2004 – **State of the art Report on Road Safety Performance Indicators.** Deliverable D3.1 of the EU FP6 project SafetyNet.
- WEGMAN, F.; BERG, H-Y.; CAMERON, I.; THOMPSON, C.; SIEGRIST, S.; WEIJERMARS, W., 2013 – **Evidence-based and data-driven road safety management.** IATSS Research 39, p. 19–25.
- WEGMAN, F.; HAGENZIEKER, M., 2010 – **Editorial safety science special issue road safety management.** Safety Science, vol. 48, Issue 9, p. 1098-1105.
- WESEMANN, P.; VAN NORDEN, Y.; STIPDONK, H., 2010 – **An outlook on Dutch road safety in 2020; future developments of exposure, crashes and policy.** Safety Science, vol. 48, Issue 9, p. 1098-1105.
- WHO, 2006 – **Helmets: a road safety manual for decision-makers and practitioners.** World Health Organization, Geneva.
- WILLIS, C.; LYBRAND, S.; BELLAMY, N., 2004 – **Alcohol ignition interlock programmes for reducing drink driving recidivism.** Cochrane Database of Systematic Reviews 2004, Issue 3. Art. No.: CD004168. DOI: 10.1002/14651858.CD004168.pub2.
- WILPERT, B.; FAHLBRUCH, B., 2002 – **System safety. Challenges and pitfalls of intervention.** Pergamon, Elsevier, Oxford, UK.
- WILSON, C.; WILLIS, C.; HENDRIKZ, J.K.; LE BROUQUE, R.; BELLAMY, N., 2010 – **Speed cameras for the prevention of road traffic injuries and deaths.** Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 11. Art. No.: CD004607. DOI: 10.1002/14651858.CD004607.pub4.

ANNEXES

ANNEX I

Good practice road safety interventions

Table 1 – Urban streets

Intervention	Description	Accident severity	Type of accident affected	Effect		Source
				Units	Value	
Environmental streets	An environmental street is a road where through traffic is permitted, but where the road is built in such a way that it leads to low speed and a high degree of alertness and consideration with regard to local traffic. Elements that may be included in the construction are: Tracks for walking and cycling; Speed humps and/or raised pedestrian crossings; Widening the pavement at intersections; Alternate narrowing of the carriageways (zigzag pattern ¼ chicanes); Continuous kerbstones across side roads at intersections to emphasise the obligation to give way; Bus bays/Bus stops delineated by kerbstones; Marked parking places, combined with parking bans outside designated places; Refuges on pedestrian crossings; Planting and furnishing of pavements and traffic islands; Lighting. In order to create an aesthetically pleasing impression, materials of good quality and varied designs are often used, such as different types of flagstones and paving stones, which are used, for example, on pavements and on raised pedestrian crossings (Elvik, et al., 2009).					
	Environmental streets	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-35	Elvik et al. (2009)
Urban play streets	Urban play streets are, above all, intended to encourage recreation and outdoor play in areas where vehicle traffic is limited. Urban play areas permit mixed traffic at walking speed and may be one of a number of measures used in area-wide traffic calming for a specific area. Urban play streets are planted with trees and shrubs, sandpits, play equipment, tables and benches. The road itself is not rectilinear and is not delineated using kerbstones or anything else that creates differences in levels between the road and other areas. Parking places must be clearly marked. Urban play streets must not carry through traffic. Driving in and out of urban play streets will be over kerbstones. Urban play streets are primarily an environmental measure, even though they can also improve traffic safety. The concept of urban play streets comes from the Netherlands, where it was launched as an alternative to the Stadsbyggnad, Chalmers, Arbetsgruppen For Trafiksa kerhet (SCAFT) principles for separation and differentiation of the road network. In Norway, urban play streets can only be established if the area does not have through traffic, no building within the urban play street is more than 300m driving distance along the most appropriate road out of the zone, the division between road and pavement is removed, speed-reducing devices are introduced (all vehicles that are permitted to drive within the area must be able to negotiate the speed-reducing devices), parking places for cars are specially marked and if kerbstones are used to mark vehicle entrances and exits to the area (Elvik, et al., 2009).					
	Urban play streets	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-25	Elvik et al. (2009)
Urban arterial roads	Arterial roads inside towns and cities are designed to carry traffic to and from the centre and through the town or city (Elvik, et al., 2009).					
	Comparison of roads with 2 or 3 lanes without a median	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-12	Elvik et al. (2009)
	Comparison of roads with 2 or 4 lanes without a median	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-11	Elvik et al. (2009)
	Comparison of roads with 2 or 4 lanes with a median	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-4	Elvik et al. (2009)
	Increasing the number of lanes from 2 or 4 to 4 or 6 with a median (Norwegian results only)	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-51	Elvik et al. (2009)
Implementation of 30 km/h zones		All accidents	All accidents		-43	Quigley (2017a)
Implementation of woonerfs		Annual average number of accidents across 12 home zone sites		Reduction in the net annual number of accidents across the 12 home zone sites when the home zone was implemented	3.41	Quigley (2017b)
Area-wide traffic calming	Area-wide traffic calming is the co-ordinated use of traffic control measures in a large, defined area in order to improve traffic safety and environmental conditions. Measures that may be a part of area-wide traffic calming are: a ban on through traffic in residential streets using traffic signs, or physical closure, speed-reducing devices in residential streets, either in the form of reduced signposted speed limits (speed limit zones of 30 km/h are common) or by using physical measures (speed humps, chicanes) combined with road signs, one-way traffic in residential streets to reduce through traffic, improving main roads, e.g. in the form of parking bans, improving stops for buses and trams, traffic signal control at intersections and signalised pedestrian crossings and changing parking regulations in residential streets and access roads, e.g. in the form of reserved parking for residents (Elvik, et al., 2009).					
	The whole area where area-wide traffic calming has been introduced (main streets and local streets)	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-15	Elvik et al. (2009)

Intervention	Description	Accident severity	Type of accident affected	Effect		Source
				Units	Value	
	Local roads in the area where area-wide traffic calming has been introduced (residential streets)	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-24	Elvik et al. (2009)
	Main roads in the area where area-wide traffic calming has been introduced (main streets)	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-8	Elvik et al. (2009)
Area-wide traffic calming for preventing traffic related injuries	To assess the effects of area-wide traffic calming for preventing traffic related crashes, injuries, and deaths.		Number of road traffic crashes resulting in injuries	Pooled rate ratio	0.85	Bunn et al. (2003)
Traffic signal control at junctions	Traffic signal control is introduced using traffic signals, which can either be time-controlled (phases change after a given time, irrespective of the amount of traffic) or vehicle-actuated (the length of the phases is adapted to the amount of vehicles up to a given maximum phase length). Traffic signals can be designed with separate phases for each traffic stream at a junction (conflict-free control) or with shared phases for some of the traffic streams. In Norway, it is normal for drivers who are turning right to share the same phase as pedestrians crossing the road, and for drivers who are turning left to share the same phase as oncoming traffic (Elvik, et al., 2009).					
	Traffic signal control at three-leg junctions	Injury accidents	Accidents at junctions	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-15	Elvik et al. (2009)
	Traffic signal control at four-leg junctions	Injury accidents	Accidents at junctions	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-30	Elvik et al. (2009)
Street lighting for preventing road traffic injuries	To assess the effects of street lighting on injuries caused by road traffic crashes Beyer and Ker (2009).					
	Comparison between street lighting and an area control on total crashes			Pooled rate ratio (RR)	0.45	Beyer and Ker (2009)
	Comparison between street lighting and an area control on injury crashes			Pooled rate ratio (RR)	0.78	Beyer and Ker (2009)

Table 2 – Rural roads

Intervention	Description	Accident severity	Type of accident affected	Effect		Source
Hazardous road locations treatment	There is no international standard definition of hazardous road sections. From a theoretical point of view, an hazardous road location should be defined as follows: The expected number of accidents is higher than at other similar locations as a result of local risk factors.					
	Hazardous site and location treatment	Injury accidents	All accidents at the site/on the section	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-26	Elvik et al. (2009)
		Injury accidents	All accidents at the site/on the section in urban areas	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-30	Elvik et al. (2009)
		Injury accidents	All accidents at the site/on the section in rural areas	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-43	Elvik et al. (2009)
	Hazardous location treatment	Injury accidents	All accidents at the site	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-33	Elvik et al. (2009)
Hazardous location treatment	Injury accidents	All accidents on the section	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-26	Elvik et al. (2009)	
Reconstruction and rehabilitation of roads	Reconstruction, rehabilitation and resurfacing of roads consists of altering the existing road to bring it up to current design standards and other improvements, which include both the road cross-section and the road alignment. When general improvements are made to a road, it is usually the case that the road surface and road equipment, such as guardrails and traffic signs, are also replaced. In some cases, traffic control, e.g. the speed limit, may also be changed (Elvik et al., 2009).					
		Injury accidents	Accidents in rural areas	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-20	Elvik et al. (2009)
		Injury accidents	Accidents in urban areas	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-7	Elvik et al. (2009)
Roadside safety treatment	One type of roadside safety treatment is considered: Flattening side slopes.					
	Flattening slope from 1:3 to 1:4	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-42	Elvik et al. (2009)
	Flattening slope from 1:4 to 1:6	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-22	Elvik et al. (2009)
Guardrails and crash cushions	Warrants for the use of guardrails have been developed in Norway and many other countries. These warrants usually refer to the height and steepness of side slopes or to the presence of certain fixed obstacles close to the road. A distinction is sometimes made between more or less yielding guardrails. Listed from the least yielding to the softest form of guardrail, the following types are found: bridge rail, concrete guardrail, steel guardrail and wire guardrail. In Norway, guardrails and crash cushions are only erected where it would be more dangerous to drive off the road or into the obstacle from which the road users are protected, than it would be to drive into guardrails or crash cushions (Elvik et al., 2009).					
	New guardrail along embankment	Injury accidents	Running-off-the-road	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-47	Elvik et al. (2009)
	Changing to softer guardrails	Injury accidents	Running-off-the-road	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-32	Elvik et al. (2009)
	Median guardrail on multi lane divided highways	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-30	Elvik et al. (2009)
	Type of guardrail in median	Injury accidents	Concrete	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	15	Elvik et al. (2009)
		Injury accidents	Steel	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-35	Elvik et al. (2009)
Injury accidents		Wire	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-29	Elvik et al. (2009)	

Intervention	Description	Accident severity	Type of accident affected	Effect		Source
Motorways	There are different definitions of motorways in different countries, but for the most part, motorways are roads for automobile traffic only, which have a median barrier and no at-grade junctions. Most motorways have more than one lane per direction. The speed limit is often 90, 100 or 110 km/h, and sometimes (e.g. in Germany) there is no speed limit. The road standard is generally high, motorways have wide lanes, wide shoulders, are often equipped with road lighting and have a high maintenance standard (Elvik et al., 2009).					
	Increasing from two to three traffic lanes on class B motorways	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	3	Elvik et al. (2009)
	Automatic queue warnings with variable signs	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-14	Elvik et al. (2009)
	Anti-dazzle screens in central reservations on motorways	Injury accidents	Accidents in darkness	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-11	Elvik et al. (2009)
Bypasses	Bypass roads are normally built without access roads and designed for a speed limit of least 80km/h. Connections to existing roads are made using junctions or interchanges of a high standard. Where bypasses border on existing built up areas, roundabouts are sometimes used to establish links to the local road network (Elvik et al., 2009).					
	Bypasses	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-25	Elvik et al. (2009)

Table 3 – All road categories

Intervention	Description	Accident severity	Type of accident affected	Effect		Source
Road safety audits and inspections	Road safety audit was introduced in Great Britain and Denmark in the beginning of the 1990s and has now more or less been adopted in 23 European countries, Australia and several states in the United States. In addition, various forms of road safety inspections have also been applied in many European countries. Road safety audit and inspection are proactive road safety management. An audit deals with the design of new or reconstructed roads and inspection deals with existing roads. The purpose is to make new, reconstructed and existing roads as safe as possible before construction is started and/or accidents occur. Both road safety audit and inspection focus solely on road safety without regard for other possibly conflicting objectives. Throughout the world, several definitions of road safety audit and inspection exist. Based on reviews of the different definitions, Matena et al. (2007) and Cardoso, Stefan, Elvik and Sørensen (2007) have formulated the following general definitions: Road safety audit: A formal systematic road safety assessment of a road scheme carried out by an independent, qualified auditor who reports on the project's accident potential for all kinds of road users. - Road safety inspection: A preventive tool consisting of a regular, systematic, on-site inspection of existing roads, covering the whole road network carried out by trained safety expert teams, resulting in a formal report on detected road hazards and safety issues, requiring a formal response by the relevant road authority (Elvik et al., 2009).					
	Removing sight obstacles	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-2.5	Elvik et al. (2009)
	Flattening side slopes	Injury accidents	Road departure accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-15	Elvik et al. (2009)
	Providing clear recovery zones	Injury accidents	Road departure accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-25	Elvik et al. (2009)
	Guardrails along embankments	Injury accidents	Road departure accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-45	Elvik et al. (2009)
	Guardrail end treatment	Injury accidents	Vehicles striking guardrail ends	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-5	Elvik et al. (2009)
	Yielding light poles	Injury accidents	Vehicles striking poles	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-50	Elvik et al. (2009)
	Signing of hazardous curves	Injury accidents	Road departure accidents in curves	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-17.5	Elvik et al. (2009)
	Correcting erroneous signs	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-7.5	Elvik et al. (2009)
Roundabouts	A roundabout is a road intersection with circulatory traffic. The traffic passing through the intersection is regulated in one direction anti-clockwise (in countries driving on the right) around a circular traffic island placed in the centre. The traffic approaching a roundabout is usually required to give way to the traffic already in the roundabout (offside priority). All the results presented here refer to this type of roundabout (Elvik et al., 2009).					
		Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-46	Elvik et al. (2009)
Road lighting	Road lighting is defined as all artificial lighting of roads, streets, crossroads and crosswalks (Elvik et al., 2009).					
	Accidents in darkness on all types of roads	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-14	Elvik et al. (2009)
	Accidents in darkness in rural areas	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-14	Elvik et al. (2009)
	Accidents in darkness in urban areas	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-29	Elvik et al. (2009)
	Accidents in darkness on motorways	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-4	Elvik et al. (2009)
	Increasing the level of lighting by up to double the previous level of lighting	Injury accidents	Accidents in darkness	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-8	Elvik et al. (2009)
	Increasing the level of lighting by up to 2-5 times the previous level of lighting	Injury accidents	Accidents in darkness	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-13	Elvik et al. (2009)
	Increasing the level of lighting by 5 times the previous level of lighting or more	Injury accidents	Accidents in darkness	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-32	Elvik et al. (2009)

Table 4 – Vulnerable road users (VRU)

Intervention	Description	Accident severity	Type of accident affected	Effect		Source
Cycle lanes and tracks	Cycle lanes are a protected space on the carriageway, separated from motor traffic by means of road markings, and often additionally announced by road signs (Elvik et al., 2009).	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-21	Elvik et al. (2009)
	Cycle tracks (or cycle paths) are space that is physically separated from the carriageway, e.g. by kerbstones, lawn or a ditch (Elvik et al., 2009).	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-2	Elvik et al. (2009)
Pedestrian streets	A pedestrian street is a street where motor vehicles are not permitted, apart from delivering goods at given times of the day. Pedestrian streets are normally signposted at both ends. Normally, pedestrian streets are rebuilt by removing the kerbstone so that the division between the road and the pavement disappears. Pedestrian streets often have a surface of paving stones (Elvik et al., 2009).					
	Accidents in pedestrian streets	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-60	Elvik et al. (2009)
	Accidents in streets adjoining pedestrian streets	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	5	Elvik et al. (2009)
	Accidents both in pedestrian streets and adjoining streets around the pedestrian street	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-25	Elvik et al. (2009)
Pedestrian and Bicyclist Safety Effects of the California Safe Routes to School Program	Implement Safe Routes to School Program	All accidents	Vehicle/pedestrian	CRF	13.9	FHWA's Crash Modification Factors Clearinghouse
		All accidents	Vehicle/bicycle	CRF	11.6	FHWA's Crash Modification Factors Clearinghouse
Population-based interventions for the prevention of fall-related injuries in older people	To assess the effectiveness of population-based interventions, defined as coordinated, community-wide, multi-strategy initiatives, for reducing fall-related injuries among older people.		Fall-related injuries	Relative reduction	6% to 33%	McClure et al. (2005)
Signalised pedestrian crossings	Pedestrian crossings can be signal-controlled by means of traffic signals that change automatically or that only change when a pedestrian presses a button to obtain a green light. A type of signalised pedestrian crossing used in Great Britain and a number of other countries is a pelican crossing (pelican ¼ pedestrian light-controlled). This is a push-button-activated signalling system, where flashing yellow lights for vehicles appear at the end of the crossing phase. When the flashing yellow light shows, vehicles may cross the pedestrian crossing provided there are no pedestrians on it. The purpose of the yellow blinking light phase is to shorten waiting times for motor vehicles (Elvik et al., 2009).					
	Signalised pedestrian crossing vs. no crosswalk	Injury accidents	Pedestrian accidents mid-block	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-49	Elvik et al. (2009)
	Signalised pedestrian crossing vs. no crosswalk	Injury accidents	Pedestrian accidents at junctions	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-2	Elvik et al. (2009)
	Signalised pedestrian crossing vs. marked crosswalk	Injury accidents	Pedestrian accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-27	Elvik et al. (2009)
	Pelican crossing vs. no crosswalk	Injury accidents	Pedestrian accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-20	Elvik et al. (2009)
	Pelican crossing vs. marked crosswalk	Injury accidents	Pedestrian accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	3	Elvik et al. (2009)
Bicycle helmets	The most common type of bicycle helmets is helmets with a hard shell, i.e. a helmet which consists of an inner, porous layer covered by a hard shell. Soft helmets without a hard shell, i.e. helmets which consist of a porous, protective layer, are less common. Mandatory wearing of bicycle helmets is intended to ensure that a high proportion of cyclist wear helmets (Elvik et al., 2009).					

Intervention	Description	Accident severity	Type of accident affected	Effect		Source
	Bicycle helmet (hard)	Unspecified	Head injuries	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-64	Elvik et al. (2009)
		Unspecified	Facial injuries	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-34	Elvik et al. (2009)
		Unspecified	Neck injuries	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	36	Elvik et al. (2009)
		Unspecified	Other than head injuries	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	5	Elvik et al. (2009)
	Soft bicycle helmet	Unspecified	Head injuries	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-41	Elvik et al. (2009)
		Unspecified	Facial injuries	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	14	Elvik et al. (2009)
Non-legislative interventions for the promotion of cycle helmet wearing by children	To assess the effectiveness of non-legislative interventions in increasing helmet use among children; to identify possible reasons for differences in effectiveness of interventions; to evaluate effectiveness with respect to social group; to identify adverse consequences of interventions (Owen et al., 2011).					
	Community-based interventions			Odds ratio	4.3	Owen et al. (2011)
	Providing free helmets			Odds ratio	4.35	Owen et al. (2011)
	School-based interventions			Odds ratio	1.73	Owen et al. (2011)
	Interventions providing education only			Odds ratio	1.43	Owen et al. (2011)
Helmets for preventing head and facial injuries in bicyclists	To determine whether bicycle helmets reduce head, brain and facial injury for bicyclists of all ages involved in a bicycle crash or fall (Thompson et al., 1999).					
			Reduction in the risk of head, brain and severe brain injury for all ages of bicyclists		63% to 88%	Thompson et al. (1999)

Table 5 – Motorcyclists

Intervention	Description	Accident severity	Type of accident affected	Effect		Source
Reflective materials and protective clothing for motorcyclist	All types of reflectors designed for use in traffic are made of retro-reflective materials, which reflect light back to the light source. Different types of clothing have different reflective properties. Colour is an important factor determining reflectivity. A dark coat reflects only 5% of the light to which it is exposed, while a light coat reflects around 80%. Protective clothing for motorcyclists can lead to Increased visibility if textile reflectors are attached. The use of jackets or vests with fluorescent materials increases motorcyclists' visibility in the daylight as well (Elvik et al., 2009)					
		Gloves: hand injuries	Motorcycle accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-50	Elvik et al. (2009)
		Boots: foot injuries		Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-33	Elvik et al. (2009)
		Leather jackets or trousers: arm/leg injuries		Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-33	Elvik et al. (2009)
Impact of anti-lock brakes on motorcycles on the number of injuries in motorcycle accidents	It has been proven that drivers of motorcycles with ABS brakes achieve shorter breaking distances due to earlier and more powerful braking under most conditions, both stretches and in curves and in both situations where the ABS is activated and where ABS is not activated. Drivers of motorcycles with ABS brakes are also less stressed in situations that require heavy braking, especially small experienced riders (Martin, 2016)					
		Damaged	All motorcycle accidents		-29	Martin (2016)
Helmets for preventing injury in motorcycle riders	To assess the effects of wearing a motorcycle helmet in reducing mortality and head and neck injury following motorcycle crashes (Liu et al., 2008).					
				Risk of death (%)	-43	Liu et al. (2008)

Table 6 – Speed

Intervention	Description	Accident severity	Type of accident affected	Effect		Source
Speed limits	In the majority of European countries, unrestricted speeds on the entire or part of the road network existed from the 1930s. It was only after around 1970–75 that permanent speed limits became common on the main road network. Norway has had general speed limits on the whole road network since 1912. The limits were gradually adjusted upwards up until 1965. Residential roads often have a speed limit reduced from 50 to 40 or 30 km/h. In 2001, the speed limit was reduced from 90 to 80km/h or from 80 to 70 km/h on many roads with exceptionally high injury severity density (Elvik et al., 2009)					
				Percentage change in number of accidents (Best estimate)	see pp.449 Elvik et al. (2009)	Elvik et al. (2009)
Stationary and manual speed enforcement	A distinction should be made between speed enforcement using stationary methods and speed enforcement using 'mobile' methods or police patrols. The distinction is relevant because halo effects have been found in time and space for stationary enforcement, but not for mobile patrols. 'Halo effects' in time and space means that an effect can be found during a given period of time and/or at a certain distance from the spot where the speed enforcement is carried out. The mechanism, which establishes the halo effects, is through the visibility of enforcement symbols as marked cars and uniformed police officers. The analyses distinguish between two types of stationary speed enforcement: One, often found in the Nordic countries, is with an unobtrusive/hidden observation site, which measures driving speeds, and a clearly visible apprehension site some distance downstream. The other, predominantly found in the USA and hence labelled 'American type', is when the same car measures driving speeds, pursuits and apprehends the offender in case of speed violations. In addition, it should be pinpointed that these types of speed enforcement are done manually. The categorisation of the stationary methods should be regarded with some precaution as many of the studies lack a thorough description of the methods that have been applied. The following techniques of stationary speed enforcement are used: - Stationary speed enforcement using radar/laser or instruments that measure mean speed between two fixed observation points, and stopping sites staffed by uniformed police officers and marked cars. - As above, but labelled 'American type' as when one Highway Patrol unit, sometimes one officer alone in a car, both measures, pursuits and apprehends a speed violator. - Composite speed enforcement including at least one stationary, visible speed enforcement element. This term is used when more than one enforcement method is applied (Elvik et al., 2009).					
	Stationary visible enforcement with radar/laser	All	Unspecified	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-17	Elvik et al. (2009)
	Stationary visible enforcement with radar/laser 'American type'	All	Unspecified	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-1	Elvik et al. (2009)
	Composite speed enforcement	All	Unspecified	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-1	Elvik et al. (2009)
Automatic speed enforcement	Systems for automatic enforcement, including speed cameras, are designed to detect traffic violations and identify the vehicle/driver automatically, i.e. without police officers being physically present at the scene. Identification is based on photographs of the vehicle and driver, usually from the front, but sometimes from the rear (Elvik et al., 2009).					
	Fixed (visible) speed cameras	All	Unspecified	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-16	Elvik et al. (2009)
		All	Fatal accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-39	Elvik et al. (2009)
	Mobile (hidden) speed cameras	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-10	Elvik et al. (2009)
		Injury accidents	Fatal accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-16	Elvik et al. (2009)
	Section control	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-30	Elvik et al. (2009)
Speed cameras for the prevention of road traffic injuries and deaths	To assess whether the use of speed cameras reduces the incidence of speeding, road traffic crashes, injuries and deaths (Wilson et al., 2010).					
				Relative reduction in average speed	-1% to -15%	Wilson et al. (2010)
Patrolling	A distinction is made between stationary methods and mobile methods of enforcement. The distinction is relevant because halo effects have been found in time and space for stationary enforcement but not for patrols. On the other hand, patrols can be used in a more general way than stationary enforcement, since the latter is usually confined to enforcing speed, drink driving or the use of seat belts. Patrols are carried out using both marked patrol cars and civilian vehicles (Elvik et al., 2009).					
	Patrolling with no focus on a specific kind of violations	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	0	Elvik et al. (2009)
	Patrolling with a special focus on DUI (Driving under the influence)	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-2	Elvik et al. (2009)

Intervention	Description	Accident severity	Type of accident affected	Effect		Source
	Patrolling with a special focus on speeding – marked car	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-2	Elvik et al. (2009)
	Patrolling with a special focus on speeding – unmarked car	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	6	Elvik et al. (2009)
Red-light cameras	Red-light cameras are installed in signalised junctions. A photograph is taken of a vehicle running against a red traffic signal, often from the front to allow identification of the drivers. Vehicles are detected by sensors under the road surface, which compare information about vehicle speed at the stop line and the signal phase. Usually two photographs are taken of vehicles crossing the stopping line at red, one as the vehicle crosses the line and another as the vehicle continues through the intersection. Red-light cameras are often signposted, either to increase their deterrent effect or because of data privacy. Several other measures aim to reduce red-light running and accidents associated with red-light running. Such measures are re-timing of signal phasing, variable warning signs in the approaches to signalised junctions and detection systems for automatic regulation of green phases.					
		Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	13	Elvik et al. (2009)
Red-light cameras for the prevention of road traffic crashes	To quantify the impact of red-light cameras on the incidence and severity of road crashes and casualties, and the incidence of red-light violations (Aeron-Thomas and Hess, 2005).					
				Rate ratio	0.71	Aeron-Thomas and Hess (2005).
Dynamic speed limit system		Injury accidents	All accidents		-18	Daniels and Focant (2017),

Table 7 – Education and driver training and licensing

Intervention	Description	Accident severity	Type of accident affected	Effect		Source
Driver rehabilitation courses for excess alcohol offenders (not being problem drinkers)				Recidivism rate	-50%	Bartl, et al. (2002)
Graduated driver licensing (GDL) for reducing motor vehicle crashes among young drivers	To examine the effectiveness of GDL in reducing crash rates among young drivers.			Crash rates of teenage drivers (i.e. crashes involving fatalities, injuries, and property damage only - PDO).	-15	Russell et al. (2011)
Post-licence driver education for the prevention of road traffic crashes	To quantify the effectiveness of post-licence driver education in reducing road traffic crashes.		Injury crashes	Relative risk	1.12	Ker et al. (2003)
Education in schools	Road safety education in Norwegian primary schools is not a separate subject, but is offered as an integrated part of other subjects. Traffic-related subjects are dealt within several of the compulsory subjects, as well as being taught in cross-disciplinary lessons and in practical, social and cultural studies. Since road safety education is not a compulsory subject, there are no recommendations regarding the number of lessons. There is a reason to believe that the amount of road safety education varies considerably from place to place and from teacher to teacher. Questionnaires among pupils aged between 13 and 15 in 1987 showed that the proportion pupils who had not had any road safety education was 73% among grade 7 pupils, 64% among grade 8 pupils and 52% among grade 9 pupils. The proportion of pupils who chose road safety as an optional subject was 3% in grade 7, 6% in grade 8 and 24% in grade 9 (Elvik et al., 2009).					
	Education in the right way to cross a road	Injury accidents with children 5–9 years	Crossing the road	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-11	Elvik et al. (2009)
		Injury accidents with children 9–12 years	Crossing the road	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-20	Elvik et al. (2009)
	Cycling proficiency training	Injury accidents with children 6–16 years	Cycling accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-6	Elvik et al. (2009)
Road user information and campaigns	Road user information and campaigns includes information through different types of media, such as newspapers, journals, the Internet, TV, radio, cinemas, letters and brochures that are sent directly to specific target groups, famous people as promoters, posters and advertisement hoardings and signs along the roadside. The information may be directed towards specific target groups (e.g., by sending letters or using target group-specific types of print or online media) or towards the general public (e.g., signs along the roadside). Information and campaigns are often directed towards specific types of behaviour. The largest part of (evaluated) campaigns is directed towards speeding or drink-driving. Some campaigns aim at influencing attitudes only, whereas others are combined with police enforcement. In the latter case, the campaigns inform about the ongoing enforcement, while the enforcement strengthens the message by the campaign. Information and campaigns in Norway are mostly produced by governmental bodies and by organisations supported by government, such as the Norwegian Council for Road Safety. Insurance organisations, motoring organisations and other voluntary organisations also implement information measures (Elvik et al., 2009).					
	Theme of campaign					
	All campaigns	-	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-9	Elvik et al. (2009)
	Drink-driving campaigns	-	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-14	Elvik et al. (2009)
	Speeding campaigns	-	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-8	Elvik et al. (2009)
	Other single-theme campaign	-	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-10	Elvik et al. (2009)
Pedestrian campaigns (reflector use)	-	Pedestrian accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	3	Elvik et al. (2009)	

Intervention	Description	Accident severity	Type of accident affected	Effect		Source
	Driving off the road campaigns	-	Road departure accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-3	Elvik et al. (2009)
	Keep your distance campaigns	-	Rear-end collisions	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-9	Elvik et al. (2009)
	Multi-theme campaigns	-	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	1	Elvik et al. (2009)
	Combination with enforcement					
	Campaign only (no enforcement)	-	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	1	Elvik et al. (2009)
	Campaign and enforcement	-	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-13	Elvik et al. (2009)
	Campaign and enforcement and education	-	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-14	Elvik et al. (2009)
	Local individualised campaigns	-	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-39	Elvik et al. (2009)
Safe community programmes	Safe community programmes are accident prevention programmes that have the following characteristics: -The systematic recording of accidents in a local community over a given period of time. Normally, hospitals or other health institutions are responsible for the records. - On the basis of accident records, the dominant accident problems in the local community are identified and published. - A steering group for accident prevention is set up, with participation from all parties that are presumably able to contribute to preventing accidents, usually including the municipality (administration and politicians), schools, the health service, the police, the fire brigade, representatives of trade and industry and voluntary organisations. - A quantified target for accident reduction during a given period is set and a set of measures designed to achieve this target is developed. - Changes in the number of accidents and injuries are monitored and information on new developments is given to all those participating in the programme. - The effects of the programme on the number of accidents are studied, the results are published and changes may be made in the targets or in the safety programme. Programmes containing these elements have been introduced in a number of local communities, both in Norway and in other countries. The programmes have been directed both towards traffic accidents and towards other types of accidents (Elvik et al., 2009).					
	Special records	All accidents	Traffic accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-29	Elvik et al. (2009)
	Official accident record	All accidents	Traffic accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	8	Elvik et al. (2009)
	Special records	All accidents	Non-traffic accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-17	Elvik et al. (2009)

Table 8 – Alcohol related interventions

Intervention	Description	Accident severity	Type of accident affected	Effect		Source
DUI laws	DUI laws include laws that provide a legal background for police enforcement and sanctions, and laws that restrict the availability or consumption of alcohol.					
	Reduced BAC limit for young drivers. Young	Injury accidents	Accidents involving alcohol (young drivers)	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-3	Elvik et al. (2009)
DUI enforcement	The types of police enforcement that are here described are DUI checkpoints, i.e. stationary police enforcement, where drivers are stopped in order to investigate whether they are driving at illegal BAC levels. DUI checkpoints vary with respect to amongst other things: - whether all drivers are stopped, drivers are stopped at random or only when they arouse suspicion, and whether all drivers who are stopped are tested or only those drivers whose behaviour indicates alcohol; - how BAC is tested, e.g. by behavioural indicators, breath tests or passive detectors; blood tests are normally taken only when there is an indication of drink driving, e.g. a positive result from a breath test; - how large and visible checkpoints are; checkpoints may be conducted by unmarked or marked police cars, in Australia and New Zealand special buses are used, so-called booze buses, which are highly visible and equipped for testing a large number of drivers; - whether checkpoints are conducted at random times or places or more targeted at times and places where a high proportion of drivers with illegal BAC is suspected. Moreover, checkpoints may be more or less publicised in media or campaigns. Some checkpoint programmes are conducted as 'Blitzes' with short periods of high-intensity enforcement, followed by periods with no or little enforcement. In order to conduct DUI checkpoints, random stopping of drivers has to be permitted, i.e. stopping drivers without suspicion and, preferably, also to randomly breath test drivers independent of behaviour or accident involvement. Such laws have been implemented in most motorised countries. In order to conduct checkpoints effectively, it is an advantage if breath test results (instead of blood samples) are permitted as evidence in court. Types of enforcement that are not described in this section are police patrols that specialised on DUI enforcement and BAC tests that the police conduct as a part of regular police work (e.g. in combination with speed enforcement or after accidents) (Elvik et al., 2009).					
	Stationary DUI police enforcement	All accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-14	Elvik et al. (2009)
Restrictions for DUI-convicted drivers	The measures described here are licence suspension, vehicle suspension and alcolock. The most common measure is licence suspension. Many countries have introduced administrative laws that allow the police to suspend the licence of drivers with an illegal BAC level, without involving the court. The risk of detection for drivers without a valid licence is small, as long as they are not involved in accidents. An electronic driving licence, which permits starting a vehicle engine only while valid, might increase the compliance of drivers with a suspended licence. However, no studies have been found. Several countries (some states in the USA, New Zealand, Canada) have introduced laws that allow the impoundment or confiscation of the vehicles of drivers with a suspended licence or with illegal BAC levels. Many laws are administrative, i.e. the vehicle can be impounded immediately by the police whenever a driver has an illegal BAC level or no valid licence. Impounded vehicles can be returned to the owner after the impoundment period (usually as long as the licence is suspended) against the payment of a fee. Vehicles can also be impounded if the driver is not the owner of the vehicle. In such cases, the reinstatement of the vehicle to the owner is possible under certain conditions. As alternatives to vehicle impoundment, also the licence plate may be seized, a sticker may be attached to the licence plate or the vehicle registration may be withdrawn. Vehicle confiscation (vehicles are not returned to the owner, but sold on an auction) is more rarely used, mainly because of expensive administrative procedures and low value of confiscated vehicles. It has been found that drivers whose vehicle is impounded have fewer opportunities to drive illegally than drivers from whom only the licence is suspended. Alcolock aims at preventing driving only while drunk, not driving in general. Alcolock is a device that is installed in vehicles and that requires the driver to provide a breath test in order to start the engine. When the breath sample contains alcohol above a defined limit, the engine will not start. DUI-convicted drivers may be required to install alcolock in their vehicles, e.g., as a part of a treatment program or probation conditions, or as an alternative to licence suspension. Alcolock may also be installed in specific types of vehicles where the risk associated with DUI is especially high, such as buses, taxis or snow scooters (Elvik et al., 2009).					
	Licence suspension.					
	Multiple DUI offenders	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-35	Elvik et al. (2009)
	First-time DUI offenders	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-16	Elvik et al. (2009)
	All DUI offenders	All accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-65	Elvik et al. (2009)
	Vehicle impoundment.					
	Vehicle impoundment (law): General effect			Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-19	Elvik et al. (2009)
	Vehicle impoundment as a sanction for driving without a licence: Specific effect			Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-29	Elvik et al. (2009)
	Sticker on registration plate of vehicles of drivers with a suspended licence: Specific effect			Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-7	Elvik et al. (2009)
	Alcohol ignition interlock programmes for reducing drink driving recidivism	To systematically assess the effectiveness of ignition interlock programmes on recidivism rates of drink drivers, by examining rates of recidivism while the ignition interlock device was installed in the vehicle and after removal of the device (Willis et al., 2004)				
			Recidivism rates when the interlock device is installed	Relative risk	0.36	Willis et al. (2004)
Interventions	To assess the effect of		injury-related	Relative risk	0.65	Dinh-Zarr et al. (2004).

Intervention	Description	Accident severity	Type of accident affected	Effect		Source
for preventing injuries in problem drinkers	interventions for problem drinking on subsequent injury risk.		deaths			

Table 9 – Exposure and travel mode related

Intervention	Description	Accident severity	Type of accident affected	Effect		Source
Exposure control	Traffic volumes are often expressed as annual average daily traffic (AADT), which is the average number of vehicles on a section of road per day over a whole year. However, there may be large variations in traffic volume during the day, and corresponding variations in accident numbers and rates. Accident rates can therefore differ between roads with different distributions of volumes over the day, even when the roads have the same AADT. Moreover, AADT does not take into account variations in volume of different types of vehicles, which may have different relationships between volume and accidents. AADT is therefore not necessarily the most adequate exposure measure when investigating the relationship between volume and accidents. Other exposure measures may be more adequate, i.e. yield more reliable and stronger relationships with accidents. Examples are hourly volumes or volume–capacity ratios. One may also include other predictors in addition to a volume measure, e.g. capacity or rush hour percentage. Moreover, the relationship between volume and accidents depends on the function that is used in accident modelling (e.g. a linear or a logarithmic transformation). If this transformation does not reflect the ‘true’ relationship with accidents, only weak relationships will be found (Elvik et al., 2009).					
	Compacting towns from ca. 600m ² per inhabitant to ca. 300m ² per inhabitant	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-30	Elvik et al. (2009)
	Traffic calming in residential areas (local streets are closed to through traffic)	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-25	Elvik et al. (2009)
	Introducing toll roads, etc. in Oslo, Bergen, Trondheim and Tromsø	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	-5	Elvik et al. (2009)
	Building new main roads with increased road capacity in cities (Norwegian data)	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	10	Elvik et al. (2009)
	Abolition of all vehicle taxation (purchase, ownership and use)	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	37	Elvik et al. (2009)
Changes in the modal split of travel	The term ‘changes in the modal split of travel’ is used here to denote changes in the distribution of a given number of person kilometres across different forms of travel. The phrase ‘main mode of travel’ refers to the mode of travel used for the largest part of the distance on any journey. More than one mode of travel can be used during a single journey. The following measures are discussed: - Changes in the supply of public transport; - Changing the main mode of transport for journeys of a given length; - The accident rate on roads and streets with and without public transport; - Measures that can affect the demand for public transport (Elvik et al., 2009).					
	Public transport strike (very limited public transport)	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	18	Elvik et al. (2009)
	Higher fares (transition from public to private transport)	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	4	Elvik et al. (2009)
	Lower fares (transition from private to public transport)	Injury accidents	All accidents	Percentage change in number of accidents (Best estimate)	0	Elvik et al. (2009)

ANNEX II Baseline scenario

Table 1 – PENSE 2020 interventions continuing in base scenario

Strategic Objective	Operational Objective	Ref.	Measure (*1)
2. Safer road users	4. Promote education and training for the development of a Road Safety Culture in liaison with the framework of the implementation of the National Strategy for Citizenship Education	A7.24.	To disseminate and encourage the use of Road Education textbooks for Pre-School, Elementary and Secondary Education and Adult Education/Promoting Road Education Practices
		A8.27.	To establish legislative procedures impacting the obligations of municipalities regarding the Road Transport System and road sign installation and maintenance
		A8.29.	To encourage the elaboration of Municipal Road Safety Plans and their implementation
		A8.31.	Collaborate in the identification of critical points where problems in the urban/municipal road networks operation occur and encourage their intervention
		A8.32.	To encourage and raise awareness among municipalities on measures eliminating barriers for users of reduced mobility and on programmes properly integrating bicycle with pedestrian and road networks
		A9.34.	To promote the adoption of road safety policies at the workplace
		A10.35.	Carry out a prevalence study and risk estimation of driving under the influence of psychoactive substances, in particular alcohol and psychotropic substances, taking into account the gender dimension
		A10.36.	Conducting national campaigns against driving under the influence of psychoactive substances (alcohol and psychotropic substances), segmented according to the main risk groups, taking into account in particular the gender dimension, with the use of disposable devices
		A10.37.	Promote the implementation of programmes targeting the problems of the consumption of psychoactive substances, in particular alcohol, psychotropic substances and medicines, in the framework of health policy, including the gender dimension
		A10.38.	To study the introduction of alcohol-locks
		A10.39.	To execute enforcement actions in accordance with the National Enforcement Plan
		A11.40.	To establish the mandatory collection, in the crash investigations carried out by the police forces, of information regarding "distracted driving" and "fatigue", as contributing factors to the occurrence of the accident
		A11.41.	To create incentives and promote the purchase of vehicles with "lane departure warning" and "frontal collision hazard warning", preferably with automatic brake actuation
		A11.42.	To assess the feasibility of gathering evidence on the use of mobile phones by drivers and pedestrians involved in accidents with victims in investigations under the responsibility of the safety forces

¹ (*) Interventions suitable for effort intensification in the new strategy are Highlighted in green

Strategic Objective	Operational Objective	Ref.	Measure (*1)
		A11.43.	To develop and implement awareness actions on "distracted driving" aimed at all users, motorised and non-motorised, and on "fatigue", segmented according to the main risk groups
		A11.44.	To prepare and implement a plan for the execution of rumble strips as lane departure warnings
		A11.45	Increasing enforcement of driving and rest times
		A11.46	To carry out systematic driving enforcement actions using the mobile phone and other devices illegally
		A12.51.	Develop and implement awareness-raising campaigns segmented according to specific target audiences
		A12.52.	To increase the selective inspection of agricultural tractors with particular incidence on safety belts, safety harnesses and passenger transport
		A13.54.	To promote awareness actions/defensive driving training for emergency vehicle drivers related to the operations of INEM, the fire brigade, the Portuguese Red Cross and companies with permits to transport patients
		A13.56	Prepare a programme for "Promotion of Road Safety of Fire Brigade".
	6. Improve vulnerable road users protection	A14.57.	To promote a national campaign aimed at pedestrians and drivers focusing on the main causes of pedestrians being hit-and-special emphasis on vulnerable users
		A14.58.	To promote the correct and appropriate use of infrastructure and equipment for pedestrians to cross the roads and to carry out specific enforcement actions
		A14.59.	To develop and implement road safety education programmes with an emphasis on pedestrian safety, at all levels of non-university education
		A14.60.	To execute driving enforcement towards drink and drug driving, speeding and distractions with mobile phone use at pedestrian crash sites
		A14.61.	Prioritize enforcement of sidewalk parking, or near pedestrian crossings
		A14.63.	To detect and evaluate high pedestrian risk sites and implement interventions on the infrastructure, including traffic calming, road lighting and installation of traffic signals.
		A14.64.	To develop and approve stricter rules for the licensing of roadworks, in order to ensure pedestrian accessibility
		A14.65.	Setting up targets by municipal councils for the reduction of pedestrian fatalities and serious injuries in their municipal road safety plans
		A15.66.	Carry out a study on the characteristics of accidents involving bicyclists
		A15.67.	To develop campaigns aimed at bicycle users warning on risky behaviour, including non-use of protective equipment, and aimed at car drivers focusing on interaction with biker users, taking into account the gender dimension
		A15.68.	To ensure that users of bicycles comply with the rules by means of enforcement aimed at high-risk behaviour, such as failure to observe traffic lights and failure to use lighting

Strategic Objective	Operational Objective	Ref.	Measure (*1)
		A16.70.	Study the enlargement of the number of mandatory safety equipment
		A16.71.	To execute enforcement actions according to the National Enforcement Plan
		A16.72.	To execute awareness campaigns targeting PTW road users
		A17.73.	To study the feasibility of implementing mandatory updating of Highway Code legislation knowledge for Group I drivers (motorbike and car drivers)
		A17.74.	To foster awareness education targeting elderly drivers, delivered by health professionals. To raise awareness of age-related problems, diseases, medication and their potential effects on driving, taking into account the gender dimension
	7. Improving the effectiveness of communication campaigns	A17.75.	To deliver awareness campaigns aimed at older drivers
3. Safer roads	8. Promoting the improvement of the National Road Network	A19.79.	To prepare and implement an evaluation and classification program for the National Road Network (RRN)
		A20.80.	To detect, using the LNEC's procedure high accident risk sites, in order to prioritize interventions in the National Road Network (TIPRRN)
		A20.81.	To implement, monitor and evaluate an intervention program for detected TIPRRN
		A21.82.	To identify priority through road locations for intervention (National Road Network and municipal networks)
		A21.83.	To prepare and implement road safety intervention projects (National Road Network and municipal networks)
		A22.84.	To create the necessary legislative conditions for carrying out road safety audits of road design schemes
		A22.85.	To execute road safety audits and road safety inspections, both on mandatory trans-European network routes and on the national network, as indicated by IMT
		A23.88.	Disseminate the manual "Recommendations for setting and signing maximum speed limits", applicable to all road sections, both inside and outside urban areas
	9. Promoting the improvement of the municipal road networks	A24.90.	Prepare and implement the program of evaluation and classification of municipal roads
4. Safer vehicles	10. Promote the maximisation of the safety of the new vehicle fleet	A26.94.	To establish positive discrimination in the purchase of safer new vehicles
		A26.95.	To analyse the preparation of legislation on the inclusion of EuroNCAP classification in advertising messages for new vehicles
	11. Promote the maximization of the safety of the used vehicle fleet	A29.98.	To foster the retrofitting of existing vehicles with E-call devices
5. Improved post-crash care	12. Promote the optimisation of assistance, treatment and rehabilitation of victims of road accidents	A30.99.	To prepare first aid teaching textbooks and material, and promote the training of the school population in first aid and basic life support

Strategic Objective	Operational Objective	Ref.	Measure (*1)
		A30.100.	To improving the knowledge of novice drivers on basic first aid notions, by strengthening the content of training and assessment programs.
	13. Establish a programme and a support network for road accident victims and their carers	A34.106.	To prepare and approve the Programme and the necessary network and resources
		A34.107.	Starting up and monitoring the network

(*1) Interventions suitable for effort intensification in the new strategy are highlighted in green

ANNEX III Proposed interventions received

Table 1 – Speed management

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
1	<ul style="list-style-type: none"> - Face à recente publicação dos documentos “Zonas Residenciais e de Coexistência” e “Zonas 30”, importa, em estreita colaboração de autarquias, definir um programa de execução integrante de um conjunto de estudos piloto, que permita, em tempo útil, testar a aplicação dos conceitos, e avaliar em termos quantitativos, o nível de eficácia associado a cada medida/ação implementada. Esses resultados deverão alimentar a atualização/revisão desses documentos de base e do quadro legal vigente - Fomento de zonas de velocidade reduzida (e.g. “zonas 30”), em locais densamente povoados e em que o Transporte Público coexista com utilizadores vulneráveis - Implementar massivamente zonas de circulação de baixa velocidade (zonas 30 e zonas 20 com espaços de partilha) em zonas residenciais e outras zonas urbanas de elevada utilização pedonal, e o correspondente encerramento ou limitação de acessos ao trânsito automóvel 		x				x									x		
4	<ul style="list-style-type: none"> - Aposta na implementação sistemática de soluções de organização funcional hierarquizada das redes municipais urbanas e rurais - Reduzir a velocidade média praticada nas nossas estradas, nomeadamente naquelas que atravessam localidades 	x	x														x	x
97	<ul style="list-style-type: none"> - Campanha de sensibilização face aos riscos associados à condução distraída (“A MELHOR SEGURANÇA É O NOSSO CÉREBRO. NÃO O DISTRAIA.”) - Campanha de sensibilização dos riscos associados ao excesso de velocidade/velocidade excessiva / Relançamento de campanha. - Campanhas de sensibilização periódicas e regulares, nos meios de comunicação social, em parceria com a ANSR, relativamente à utilização correta quer dos veículos quer de acessórios: velocidade, disposição da carga, refletorização, pneus, instalação de cadeirinhas - colaborar no desenvolvimento de uma estratégia de comunicação, desde a seleção priorizada dos temas a abordar (Excesso de velocidade, fadiga, álcool, utilização de telemóveis, drogas, ...), à segmentação dos grupos alvo identificando as suas motivações e as suas vulnerabilidades, desenvolvendo o/s briefing/s para seleção de agências de publicidade e de media. - Programas de formação por pares, sensibilizando para as consequências de comportamentos inadequados, nomeadamente decorrente de fatores como a idade e o género, motivações da própria idade e do grupo de pares, estilo de vida, hábitos de consumo de álcool e drogas, velocidade e o uso do telemóvel ou similares. (Ex. “Close To”, com o objetivo de reduzir os riscos típicos da faixa etária 17 – 24 anos e a reincidência e, 		x	x							x							x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
	simultaneamente, a prevenção de riscos para outros jovens e futuros condutores).																	
164	- Promover a criação de zonas 20 e 30 junto de estabelecimentos educativos e zonas residenciais - Definir uma zona crítica mínima em torno dos estabelecimentos educativos livre da circulação de veículos motorizados ou com grandes restrições à sua velocidade (através de medidas de acalmia de tráfego) e estacionamento						x									x		
262	- Promoção de utilização de tecnologias modernas para reforço da segurança rodoviária tem um efeito importante em termos de segurança rodoviária. A adoção generalizada de sistemas de deteção de incidentes, nomeadamente de alerta anticolisão e de sistemas de reconhecimento de peões com travagem automática podem ser fundamentais para reduzir a sinistralidade e o seu efeito em meio urbano, bem como de inibição de velocidades excessivas. A "retromontagem" destes sistemas avançados de assistência ao condutor em veículos recentes do atual parque automóvel será de equacionar. - Introduzir sistemas limitadores de velocidade nos veículos, tendo como referência os valores permitidos para a circulação em cada país.	x			x					x								x
110	- O controlo generalizado da velocidade, através de uma cobertura muito alargada da rede rodoviária nacional por radares, permitindo estabelecer uma cultura de respeito pelos limites de velocidade; - Explorar alterações na legislação e modus operandi das forças de fiscalização de forma a automatizar coimas com fotografias e OCR com produção automatizada das coimas (excessos de velocidade, mas em especial coimas facilmente comprovadas por fotografia, como veículos sobre os passeios e passagens para peões, assim como a ultrapassagem perigosa de velocípedes). Equipar carros-patrolha GNR e PSP não dispõe de equipamento para o processamento imediato dos autos. - Aumentar o número de postos de radar fixos nas estradas, sobretudo nas autoestradas, estradas nacionais e nas localidades perto de escolas e pontos negros previamente identificamos. A par do álcool, a velocidade constitui um factor dependente da opção do condutor relativamente à qual não deve haver tolerância.	x	x									x					x	x
351	Campanha para a redução dos limites de velocidade nas zonas urbanas, mostrando os efeitos do atropelamento a 50 km/h e a velocidades inferiores, de forma a aumentar as possibilidades de sobrevivência de peões em caso de atropelamento.			x												x		
324	Passos críticos - conhecer as orientações. Quatro prioridades: excesso de velocidade, cruzamentos, estacionamento ilegal, áreas altamente vulneráveis (escolas).		x	x			x									x		
427	Intensificação da fiscalização da velocidade praticada com ações especialmente destinadas aos motociclos.								x									

Table 2 – Infrastructure

	Comment / suggestion	RS management	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
1	<p>- Face à recente publicação dos documentos “Zonas Residenciais e de Coexistência” e “Zonas 30”, importa, em estreita colaboração de autarquias, definir um programa de execução integrante de um conjunto de estudos piloto, que permita, em tempo útil, testar a aplicação dos conceitos, e avaliar em termos quantitativos, o nível de eficácia associado a cada medida/ação implementada. Esses resultados deverão alimentar a atualização/revisão desses documentos de base e do quadro legal vigente</p> <p>- Fomento de zonas de velocidade reduzida (e.g. “zonas 30”), em locais densamente povoados e em que o Transporte Público coexista com utilizadores vulneráveis</p> <p>- Implementar massivamente zonas de circulação de baixa velocidade (zonas 30 e zonas 20 com espaços de partilha) em zonas residenciais e outras zonas urbanas de elevada utilização pedonal, e o correspondente encerramento ou limitação de acessos ao trânsito automóvel.</p>			x			x									x		
4	<p>- Aposta na implementação sistemática de soluções de organização funcional hierarquizada das redes municipais urbanas e rurais</p> <p>- Reduzir a velocidade média praticada nas nossas estradas, nomeadamente naquelas que atravessam localidades;</p> <p>- Adaptação das redes rodoviárias urbanas ao uso, em segurança, de todos os modos de transporte, especialmente dos mais benignos quer do ponto de vista económico e social ao nível da saúde das populações, de forma a aumentar o número de viagens a pé e em bicicleta (modos não poluentes e com impactos benéficos para a saúde).</p>	x		x			x	x								x	x	
11	<p>- Rever e atualizar o conjunto de documentos normativos existentes: A Norma de Sinalização Vertical (NSV, da JAE) adicionando-lhe os novos sinais verticais e toda a marcação rodoviária em moldes similares, tomando-a na Norma de Sinalização do Trânsito. Todas as Disposições Normativas de sinalização do trânsito do InIR (DN-InIR, do atual IMT) face às alterações ao CE e ao RST, convertendo-as no Manual de Sinalização do Trânsito. A Norma de Sinalização Turística (NST).</p> <p>- À semelhança do Manual on Uniform Control Devices (U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration) e de outros manuais, será mais prático ter um único volume, designado “Manual de Sinalização do Trânsito”, que incorpore toda a necessária atualização daqueles textos face à alteração do RST</p>	x																x

	Comment / suggestion	RS management	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
43	Planos Municipais de Segurança Rodoviária, com mapeamento do risco de sinistralidade nas redes municipais rodoviárias, mas também de mobilidade suave e pedonal, com realização de auditorias e inspeções de segurança rodoviária, e subsequentes planos municipais de eliminação de zonas de acumulação de acidentes e implementação de zonas de acalmia de tráfego; Planos para introdução da mobilidade conectada e autónoma; Planos para resiliência das infraestruturas às alterações climáticas;	x								x								x
5	- Revisão do enquadramento local das Auditorias de Segurança Rodoviária (ASR), tornando este instrumento de base obrigatória, quer na rede rural quer na urbana estruturante. - Publicação, e sequente implementação, da Portaria referente aos Auditores de Segurança Rodoviária, nomeadamente à certificação de entidades formadoras, à certificação/reconhecimento de cursos e outras ações de formação em segurança rodoviária e à certificação e registo dos referidos profissionais, cujo projeto de diploma foi efetuado no âmbito da Medida A22.84 do PENSE 2020; - A revisão ou substituição dos seguintes documentos e metodologias (no âmbito ou fora da transposição da Diretiva acima referida) (ver justificações no Anexo I): Inspeções de Segurança Rodoviária - Manual de aplicação, Área Adjacente à Faixa de Rodagem – Manual sobre aspetos de segurança, Manual de Auditorias de Segurança Rodoviária, Determinação de Zonas de Acumulação de Acidentes, Avaliação dos custos sociais dos acidentes rodoviários com vítimas - Regulamentação da actividade de auditorias independentes de segurança rodoviária. Criação de um fórum independente e abrangente responsável pela verificação da implementação generalizada de auditorias de segurança rodoviária, garantindo que elas se realizam em todas as vias urbanas e interurbanas e não apenas naquelas que fazem parte da rede trans-europeia de estradas.	x																x
60	A implementação da regulamentação para permissão de testes de veículos conectados e autónomos, uma vez que se espera que a condução autónoma e conectada produzirá benefícios em termos de segurança rodoviária, e aqui com o especial foco na seleção dos troços das infraestruturas considerados adequados, e sua evolução progressiva, na medida da evolução da regulamentação europeia e nacional.	x			x					x								x
92	Promover a possível evolução do sistema eCall já implementado em Portugal, com a integração nos centros de controle de tráfego dos gestores das infraestruturas rodoviárias, de forma a uma melhor e mais rápida prestação de serviços de emergência/sinalização e disseminação da informação, potenciando também a comunicação da infraestrutura com o veículo.									x								x

	Comment / suggestion	RS management	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both	
87	- Promover as condições de segurança das vias rodoviárias através de auditorias aos projetos e inspeções às vias, através de: - a efetiva implementação, no âmbito do IMT, da Portaria (a publicar) referente à certificação de entidades formadoras, à certificação/reconhecimento de cursos e outras ações de formação em segurança rodoviária, e à certificação e registo dos Auditores de Segurança Rodoviária; - a transposição e implementação da Diretiva (UE) 2019/1936 do Parlamento e do Conselho, de 23/10/2019, relativa à Gestão da Segurança da Infraestrutura Rodoviária, potenciando e incentivando a realização de procedimentos de gestão da segurança rodoviária tanto nas estradas da Rede Transeuropeia (já obrigatórias) como em outras estradas da Rede Rodoviária Nacional.	x															x	x	
284	Investigar e analisar novos comportamentos e formas de interação dos utilizadores com os veículos e os ambientes rodoviários, à luz das novas ferramentas e sistemas tecnológicos inteligentes e automatizados.		x							x				x					x
300	Promover a utilização dos dados gerados pelos sistemas de apoio à condução e/ou ecocondução (georreferenciação) para identificar 'pontos negros' ou áreas onde a infraestrutura pode estar a potenciar a ocorrência de acidentes ou incidentes de segurança rodoviária												x	x					x
307	- Aplicar em todos os pontos negros da rede viária, até 2030, nomeadamente àqueles que correspondem a interseções/pontos de conflito viário, soluções de deteção automática de infrações; - Promover a adoção de sistemas de automáticos de fiscalização de regras do código da estrada (e.g. sistemas vídeos para controle de sinais vermelhos, estacionamento ilegal, utilização ilegítima de corredores bus. - Aumentar o número de postos de radar fixos nas estradas, sobretudo nas autoestradas, estradas nacionais e nas localidades perto de escolas e pontos negros previamente identificamos. A par do álcool, a velocidade constitui um factor dependente da opção do condutor relativamente à qual não deve haver tolerância.	x		x						x		x					x	x	
135	- Para que possamos eliminar este problema, é necessário garantir que a marcação e sinalização horizontal das estradas é feita exclusivamente com a aplicação de tintas fluorescentes e com característica antiderrapante de elevada aderência e resistência mecânica. - Melhorar o desempenho da marcação horizontal e da sinalização vertical rodoviárias, incluindo a sua colocação, visibilidade e retro-refletividade - Utilizar materiais adequados para as marcas rodoviárias no pavimento, nomeadamente passadeiras e linhas contínuas, de forma a evitar a perda de aderência com chuva.								x								x	x	

	Comment / suggestion	RS management	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both	
425	- Privilegiar a utilização de balizas de sinalização flexíveis em vez de pilaretes rígidos junto das faixas de rodagem. - - A delimitação do espaço urbano de modo a evitar o uso indevido de espaços que não estão autorizados a veículos, tem motivado as autarquias de todo o País a instalar de forma intensiva balizadores verticais metálicos. Independentemente da sua justificação na gestão de espaços urbanos, o uso de dispositivos nas vias não pode descartar o fator segurança de algumas categorias de utentes dessas vias. Os utilizadores de veículos de duas rodas (com ou sem motor) são por natureza os mais expostos a equipamentos rodoviários, cujas características podem tornar-se contraproducentes e até bastante perigosas em caso de acidente. Independentemente do seu perfil este tipo de equipamentos tornam as vias urbanas especialmente inseguras para ciclistas e motociclistas. - A instalação de equipamentos nas vias públicas não pode representar uma ameaça que coloque em risco a vida dos utentes. Existem balizadores fabricados em derivados do plástico que, pela sua flexibilidade previne danos físicos e retoma a sua forma original após choque.				x				x										x
428	Realização de campanhas de comunicação que promovam comportamentos seguros e uma boa convivência entre todos os utentes da estrada, segmentadas de acordo com os destinatários identificados como de maior risco.																		
131	Noções básicas de prevenção rodoviária devem ser dadas desde o ensino primário em tenras idades (6 anos), com especial incidência nos comportamentos enquanto peões;						x												x
130	A sã convivência rodoviária onde todos se respeitem é essencial em termos de segurança, principalmente quando existem utentes que circulam em veículos que se caracterizam pela sua fragilidade. Campanhas de prevenção rodoviária, onde se promova e motive esse bom convívio e respeito entre todos os utentes, são uma prioridade.							x	x										x
32	Rever a legislação nacional por forma a permitir mobilidade conectada e autónoma;	x																	x
33	Diagnóstico nacional das zonas de maior risco de sinistralidade rodoviária;													x					x
34	Obrigatoriedade legal de realização de inspeções de segurança rodoviária aos locais com maior risco;																		x
35	Construir um plano nacional para implementar medidas que eliminem zonas de acumulação de acidentes e implemente medidas de acalmia de tráfego, que através de medidas de baixo custo tenham elevados impactos na diminuição da sinistralidade;	x																	x
36	Ao nível dos projetos de novas vias ou de reabilitação, deverá existir obrigatoriedade legal para elaboração de auditorias de segurança rodoviária;																x		

	Comment / suggestion	RS management	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both	
44	As Auditorias de Segurança Rodoviária deveriam alargar o seu campo de atuação às infraestruturas rodoviárias onde se verifica a maior incidência de acidentes, como as Estradas Nacionais e as vias de carácter municipal mais importantes (rurais e urbanas).																		x
48	Emanar orientações no sentido de dispor, até 2030, de um modelo digital completo dos eixos rodoviários com maior procura e daqueles com maior incidência de pontos negros;																		x
49	Dotar, até 2030, todos os eixos rodoviários com maior procura e aqueles com maior incidência de pontos negros da sensorização que permita a contagem e classificação de utilizadores da via, incluindo de VRUs;																		x
51	Prosseguir, com os vários stakeholders, a adoção das soluções de Mobilidade Conectada, a concluir até 2025, visando dotar todos os eixos rodoviários com maior procura e aqueles com maior incidência de pontos negros da infraestrutura de comunicação V2I/I2V10 que permita a implementação dos casos de uso definidos pela plataforma C-ROADS;									x									x
65	Estudar a implementação de Planos de Segurança Rodoviária desenvolvidos pelos atores do sistema de mobilidade e transporte (exs. empresas de transporte rodoviário, gestores de centros coordenadores de transportes, empresas de mobilidade partilhada, etc.).	x																	x
91	Implementar a regulamentação para permissão de testes de veículos conectados e autónomos, uma vez que a condução autónoma e conectada irá produzir benefícios em termos de sinistralidade rodoviária, e aqui com o especial foco na seleção dos troços das infraestruturas considerados adequados, e sua evolução progressiva, na medida da evolução da regulamentação europeia e nacional.																		x
111	Um controlo muito alargado dos pesos nos veículos pesados de mercadorias, com reflexo não só na segurança rodoviária como no estado de conservação da infraestrutura.				x													x	
138	Existe uma falha grave na identificação e listagem dos locais de risco onde é exigida a aplicação das guardas de segurança aos rails desprotegidos. Para tal importa saber a quem cabe a responsabilidade, nomeadamente: levantamento dos pontos negros relativos a esta problemática; da listagem dos dispositivos de proteção nas guardas de segurança já aplicadas nas vias de comunicação rodoviária, até à presente data; Da programação prevista para a colocação das restantes proteções nas guardas de segurança; Na aplicação das sanções referidas no artigo 6.º da Lei n.º 33/2004 pelo incumprimento da mesma.	x								x								x	
200	Objetivo operacional: prosseguir as ações de fiscalização, especialmente focadas nas zonas de maior risco.																		x

	Comment / suggestion	RS management	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
217	Classificar a segurança das estradas (ou troços) de 1 a 5 estrelas. Desta forma, o condutor pode optar por utilizar aquela que lhe oferece maior segurança.																x	
309	Aprovar a criação de 'Zonas Livres Tecnológicas' (ZLT) para testar soluções inovadoras de promoção da segurança rodoviária. Em particular estas ZLT devem compreender um quadro legislativo que promova e facilite a realização de atividades de investigação, demonstração e teste, em ambiente real, de tecnologias, produtos, serviços, processos e modelos inovadores.	x											x					x
315	Fazer melhores inspeções - criar profissionais para o fazer, os relatórios devem ser públicos.																	x
324	Passos críticos - conhecer as orientações. Quatro prioridades: excesso de velocidade, cruzamentos, estacionamento ilegal, áreas altamente vulneráveis (escolas).		x	x			x									x		
329	Elaboração de plano plurianual de reforço de meios de emergência alocados ao Sistema Integrado de Emergência Médica, dotando os orçamentos do INEM com os recursos financeiros necessários para o cumprimento dos objetivos definidos no referido plano.					x												x
362	Criação de redes pedonais contínuas dentro das localidades, livres de obstáculos, acessíveis, bem concebidas e sinalizadas, com boa visibilidade e luminosidade.						x									x		
366	Criação de fundo de financiamento para planos municipais de segurança rodoviária.	x																x

Table 3 - Enforcement

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both	
219	Reduzir a velocidade média praticada nas nossas estradas, nomeadamente naquelas que atravessam localidades;	x	x		x												x		
52	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar em todos os pontos negros da rede viária, até 2030, nomeadamente àqueles que correspondem a interseções/pontos de conflito viário, soluções de deteção automática de infrações; - O controlo generalizado da velocidade, através de uma cobertura muito alargada da rede rodoviária nacional por radares, permitindo estabelecer uma cultura de respeito pelos limites de velocidade; - Promover a adoção de sistemas de automáticos de fiscalização de regras do código da estrada (e.g. sistemas vídeos para controle de sinais vermelhos, estacionamento ilegal, utilização ilegítima de corredores bus. - Explorar alterações na legislação e modus operandi das forças de fiscalização de forma a automatizar coimas com fotografias e OCR com produção automatizada das coimas (excessos de velocidade, mas em especial coimas facilmente comprovadas por fotografia, como veículos sobre os passeios e passagens para peões, assim como a ultrapassagem perigosa de velocípedes). Equipar carros-patrolha GNR e PSP não dispõe de equipamento para o processamento imediato dos autos. - Aumentar o número de postos de radar fixos nas estradas, sobretudo nas autoestradas, estradas nacionais e nas localidades perto de escolas e pontos negros previamente identificamos. A par do álcool, a velocidade constitui um factor dependente da opção do condutor relativamente à qual não deve haver tolerância. 	x	x		x						x		x				x	x	
418	Desenvolver o uso do "alcoolock" como parte dos programas reabilitação destinados aos infratores reincidentes, aos infratores com TAS igual ou superior a 1.2 g/l (na primeira vez) e para os responsáveis por acidentes de viação com TAS ilegal.			x		x							x						x
254	Campanhas específicas de fiscalização e de informação aos utentes. Nestas realçam-se, nomeadamente, ações de informação e sensibilização dos condutores automóveis, mas também os utilizadores mais jovens, seniores, motociclistas, utilizadores de modos suaves de deslocação e ciclistas.			x				x	x										x
68	Reforçar a fiscalização nas áreas dos transportes e promover o reforço da capacitação das entidades fiscalizadoras na área do transporte em segurança.	x												x					x
111	Um controlo muito alargado dos pesos nos veículos pesados de mercadorias, com reflexo não só na segurança rodoviária como no estado de conservação da infraestrutura.		x			x											x		
200	Objetivo operacional: prosseguir as ações de fiscalização, especialmente focadas nas zonas de maior risco.		x																x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
221	Garantir que os condutores respeitam o limite legal permitido para a condução sob o efeito destas substâncias;			x														x
224	Garantir que todos os ocupantes dos veículos de quatro rodas utilizam adequadamente os cintos de segurança, nomeadamente nos bancos traseiros;			x														x
225	Garantir que todos os condutores e passageiros de veículos de duas rodas a motor utilizam capacete homologado, devidamente ajustado e apertado;			x						x								x
226	Garantir que nenhuma criança com menos de 135 cm de altura e menos de 12 anos de idade circula sem sistema de retenção adequado;			x														x
253	intensificar o controlo do cumprimento do código da estrada, verificando e dissuadindo as infrações de um modo mais eficiente, onde a adopção generalizada de instrumentos eletrónicos de controlo de tráfego é absolutamente crítica e será porventura das medidas com maior impacto de curto prazo.	x																x
399	Incrementar as ações de fiscalização na estrada respeitantes ao álcool e a drogas, com a implementação de uma política de tolerância zero face às infrações neste domínio. A criminalização deve ser reforçada num campo que decorre unicamente da opção consciente do condutor. Considerando a dimensão do alcoolismo na sociedade e nos acidentes, este tema merece prioridade no panorama nacional.	x											x	x				x
401	Penalizar de forma agravada o uso do telemóvel durante a condução. De novo, trata-se de uma opção do condutor que não deve ser tolerada. Com a existência e facilidade de implementação de sistemas "hands free" para a utilização do telemóvel no veículo, importa combater o uso do telemóvel sem estes dispositivos.			x														x
417	Definir objetivos quantitativos para a fiscalização da condução sob a influência do álcool, aliando a estas ações, campanhas de comunicação desenvolvidas para alvos específicos, de acordo com as boas práticas definidas no projeto CAST.			x									x					x
426	Fiscalizar o estado de conservação e dimensões das matrículas, de forma a permitir a identificação dos condutores infratores nas ações de fiscalização da velocidade praticada – aplicação do Ar.161º, Alínea H do C.E..									x								
427	Intensificação da fiscalização da velocidade praticada com ações especialmente destinadas aos motociclos.				x					x								

Table 4 – Driver training

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both	
76	<ul style="list-style-type: none"> - Acompanhar e sensibilizar as escolas de condução para a necessidade de reforçar os conteúdos programáticos sobre segurança rodoviária, em particular quanto aos Módulos Comuns de Segurança Rodoviária e aos Módulos Complementares Teórico Prático e para a utilização de técnicas e métodos de ensino-aprendizagem que proporcionem aos candidatos a condutor uma maior tomada de consciência das exigências da tarefa da condução (ex. condução comentada, coaching) que apelem ao aumento da capacidade de atenção e deteção de perigos na condução e à consciencialização e responsabilidade pelas decisões de condução; - Incrementar o aumento de questões sobre segurança rodoviária na prova teórica de candidatos a condutor e na prova teórica de acesso à profissão de instrutor de condução e dos motoristas profissionais; - Instrutores profissionais de condução de moto, devem prestar provas práticas de vasta experiência com moto e não maioritariamente conhecimento teórico pouco relevante à prática da condução de veículos de 2 rodas. 			x						x									x
229	Conclusão do processo de regulamentação do Regime Jurídico do Ensino da Condução, publicando-se a legislação em falta desde 2014, para que seja possível a sua plena implementação;	x																	x
240	<ul style="list-style-type: none"> - A condução de veículos de duas rodas a motor deve passar a carecer de formação específica e aprovação em exame de condução, extinguindo-se a possibilidade de conduzir veículos das categorias AM e A1 pelo simples facto de se estar habilitado para conduzir veículos da categoria B; - Alteração da formação de condutores de motociclos, nomeadamente na sua vertente prática 	x		x						x									x
71	<ul style="list-style-type: none"> - Promover o reforço do acompanhamento na formação e avaliação de novos condutores nas áreas com relevância para a segurança rodoviária; - Introduzir conteúdos específicos sobre a condução sob a influência do álcool no ensino da condução, com perguntas obrigatórias sobre a temática no exame teórico. - Formação dos condutores, com vertente de domínio do veículo, familiarização com as regras de trânsito, avaliação dos factores de risco no trânsito rodoviário, e avaliação das suas próprias competências e limitações 			x									x	x	x				x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both	
234	<p>- Implementação da monitorização da prova prática do exame de condução, introduzindo-se um sistema que permita o registo automático da duração e percurso realizados, das faltas cometidas pelo candidato e do local onde ocorreram, com recurso a equipamentos tipo "tablet" próprios para o efeito;</p> <p>- Atualização do modelo do relatório da prova prática, adaptando-o à legislação em vigor e com preenchimento no dispositivo indicado na alínea anterior;</p> <p>- Implementação de medidas que permitam evitar/minimizar a fraude nas provas de exame, nomeadamente, instalação de equipamentos que inibam a comunicação com o exterior (Câmaras, telemóveis, "smartwatch", etc); Criação de procedimentos que impeçam o acesso de "duplos" às provas</p> <p>- Conclusão do manual de procedimentos das provas de exame (em preparação desde 2015), a fim de promover uniformidade dos critérios de avaliação</p> <p>- Reformulação do sistema de exames de condução, em termos de conteúdo, da forma como são realizadas, e da estrutura responsável pela sua realização</p>	x		x											x				x
72	Promover o reforço do acompanhamento na formação e avaliação dos profissionais do ensino da condução e dos motoristas profissionais nas áreas com relevância para a segurança rodoviária;			x										x					x
74	Reforçar as competências para a manutenção da condução segura nos condutores seniores;			x										x					x
206	Como ações de formação habilitantes, os condutores devem frequentar a ação de formação "Conduzir e operar com o trator em segurança (COTS), de 35 horas, prevista na alínea d), do art.º 2.º, do Despacho 3232/2017, de 18-02, ou a Unidade de Formação de Curta Duração (UFCD) 9596, do Catálogo Nacional de Qualificações, de 50 horas; As ações de formação devem ser ministradas por entidades previamente certificadas como entidades formadoras, sendo as ações de formação homologadas e os formandos avaliados, conforme disposto no art.º 5.º, do referido Despacho 3232/2017, de 18-02. em Portugal cerca de metade dos tratores em circulação na estrada não dispõem de qualquer estrutura de proteção – arco de segurança, quadro de segurança ou cabina – nem sistemas de retenção, por não serem obrigatórios. Mais, dificilmente estes tratores serão substituídos ou serão alvo de legislação que torne obrigatória a instalação dessas estruturas que protejam o condutor em casos de reviramento;			x											x				x
213	Assegurar a formação e atualização dos condutores, garantindo que se encontram aptos a utilizar veículos equipados com as novas tecnologias de apoio à condução, à medida que forem surgindo no mercado.	x																	x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
233	Introdução dos Sistemas Avançados de Apoio ao Condutor (ADAS) nos conteúdos programáticos da formação de condutores, para que os novos condutores conheçam as funcionalidades e limitações das tecnologias que equipam os veículos atualmente em circulação;			x							x							x
241	extinguir-se a possibilidade de acesso direto à categoria A, impondo-se um regime de acesso gradual e sequencial (A1, A2, A), que permita ao condutor adquirir experiência em motociclos menos potentes, contribuindo-se para a redução da mortalidade neste tipo de veículos	x		x						x								x
242	Os condutores devem passar a frequentar uma ação de formação que permita atualizar periodicamente os seus conhecimentos sobre regras de trânsito, sinalização rodoviária, novas tecnologias e outros aspetos fundamentais à condução.	x		x														x
421	Melhoria da formação inicial e contínua dos profissionais do ensino (instrutores de condução) e dos examinadores de condução, para que sejam competentes na aplicação de tais medidas, seja na formação, seja na avaliação.														x			

Table 5 – Communication campaigns and education

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both	
97	<p>- Campanha de sensibilização face aos riscos associados à condução distraída (“A MELHOR SEGURANÇA É O NOSSO CÉREBRO. NÃO O DISTRAIA.”)</p> <p>- Campanha de sensibilização para os condutores em geral face à potencial redução das capacidades (físicas, mentais e psicológicas) para conduzir em segurança, nomeadamente decorrentes dos efeitos associados à pandemia provocada pela COVID19.</p> <p>- Campanhas de comunicação e sensibilização para grupos de risco específicos, nomeadamente jovens, idosos, condutores de motociclos, em razão do nº de acidentes existentes nestes grupos / Relançamento de campanha.</p> <p>- Campanha de sensibilização dos riscos associados ao excesso de velocidade/velocidade excessiva / Relançamento de campanha.</p> <p>- Campanha de sensibilização dos riscos associados à condução sob o efeito de bebidas alcoólicas e substâncias psicotrópicas / Relançamento de campanha.</p> <p>- Campanhas de sensibilização dirigidas aos condutores de veículos de duas rodas /</p> <p>- Realização de um concurso televisivo à semelhança do que acontece em Espanha, no programa produzido pela TVE denominado “Arranca en Verde” https://www.rtve.es/rtve/20180226/1-estrena-arranca-verde-concurso-sobre-seguridad-vial-presentado-sara-escudero/1684728.shtml</p> <p>- concurso semanal interativo, no qual se colocam questões relacionadas com a segurança rodoviária a um convidado (figura pública), com a participação simultânea e ativa do telespectador, com o objetivo de divulgar de forma lúdica regras de trânsito e sensibilizar para a prevenção rodoviária.</p> <p>- Campanhas de sensibilização periódicas e regulares, nos meios de comunicação social, em parceria com a ANSR, relativamente à utilização correta quer dos veículos quer de acessórios: velocidade, disposição da carga, refletorização, pneus, instalação de cadeirinhas</p> <p>- colaborar no desenvolvimento de uma estratégia de comunicação, desde a seleção prioritizada dos temas a abordar (Excesso de velocidade, fadiga, álcool, utilização de telemóveis, drogas, ...), à segmentação dos grupos alvo identificando as suas motivações e as suas vulnerabilidades, desenvolvendo o/s briefing/s para seleção de agências de publicidade e de media.</p> <p>- Identificar cada grupo-alvo, ou seja, grupos de pessoas que compartilham algumas características-chave.</p> <p>- identificar motivações e crenças, que possam ser a génese das abordagens passíveis para gerar a mudança comportamental</p>			x	x				x	x		x							x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both	
97 cnt.	<p>- Desenvolvimento de um briefing detalhado sobre os objetivos, o grupo-alvo, a estratégia central e os racionais de suporte, que permitam às agências criativas o desenvolvimento de campanhas</p> <p>- Pré-teste da campanha desenvolvida: 1. Atenção; 2. Impacto; 3. Afinidade; 4. Alteração de comportamento;</p> <p>- Desenvolvimento de um briefing detalhado sobre os objetivos, o grupo-alvo, a estratégia central e os racionais de suporte, que permitam às agências de meios a seleção dos meios considerados mais efetivos para que se atinja a cobertura e a frequência desejada</p> <p>- Acompanhamento da produção das peças publicitárias</p> <p>- Recurso a estudos quantitativos para avaliação da eficácia da campanha junto do grupo alvo</p> <p>- Melhorar o conhecimento e divulgação dos dados relativos à alcoolemia dos intervenientes em acidentes de viação com danos corporais.</p>			x	x							x	x	x					x
105	<p>- Projeto “Embaixadores de Segurança Rodoviária” que, de forma voluntária e empenhada, se envolvam em ações que ajudem a reduzir o número de mortes e feridos graves nas estradas (ex. ações in loco junto dos pares para dissuasão da condução sob o efeito de álcool e/ou drogas).</p> <p>- Programas de formação por pares, sensibilizando para as consequências de comportamentos inadequados, nomeadamente decorrente de fatores como a idade e o género, motivações da própria idade e do grupo de pares, estilo de vida, hábitos de consumo de álcool e drogas, velocidade e o uso do telemóvel ou similares. (Ex. “Close To”, com o objetivo de reduzir os riscos típicos da faixa etária 17 – 24 anos e a reincidência e, simultaneamente, a prevenção de riscos para outros jovens e futuros condutores).</p> <p>- Acompanhar a condução dos condutores no pós habilitação (follow up), mediante a realização de fóruns/debates que permitam abrir espaço à partilha de experiências, nomeadamente dificuldades na condução e acidentes durante os primeiros 2/3 anos, identificando fatores de risco comuns e decisões de condução mais seguras para todos. Envolver, nomeadamente, os Embaixadores de Segurança Rodoviária e os recém-encartados.</p>			x	x							x							x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both	
166	<p>Promover a educação das crianças e dos jovens para a cidadania rodoviária</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promover a utilização dos Recursos Educativos Digitais sobre Educação Rodoviária, da ANSR, Júnior Seguro - Apoiar iniciativas de educação das crianças e jovens já em curso (ex: promovidas pela APSI, A-CAM, Estrada Viva, Gare, Mubi) - Elaborar um programa de formação para professores e educadores de infância e promover/apoiar a realização de ações de formação para estes profissionais - Elaborar um programa de formação para estudantes do ensino superior a frequentar cursos com acesso a profissões na área da mobilidade e planeamento e gestão de tráfego (engenharia, arquitetura) e promover/apoiar a realização destas ações de formação - Criar em Portugal uma iniciativa semelhante ou em articulação com Youth for Road Safety - Promover a utilização correta e sistemática do cinto de segurança e sistemas de retenção pelas crianças e jovens - Objetivo Estratégico- Promover a educação e a formação para o desenvolvimento de uma Cultura de Segurança Rodoviária em articulação com o quadro em que se desenvolve a Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania. - Objetivo Operacional 2- Incentivar a criação de redes de escolas que desenvolvam projetos de educação para a segurança rodoviária; - Objetivo Operacional 3 – Fomentar espaços e modalidades diversas de formação em Segurança Rodoviária. " - Objetivo operacional: aprofundar a educação rodoviária nos currícula escolares e de formação/certificação de condutores 	x		x											x				x
350	<p>Aumento da taxa de utilização do cinto de segurança no banco traseiro, através de campanha que mostre que um corpo à solta no banco de trás, o seu peso será multiplicado por 20 num embate a 50 km/h, pondo em perigo todos os ocupantes da viatura.</p>			x															x
428	<p>Realização de campanhas de comunicação que promovam comportamentos seguros e uma boa convivência entre todos os utentes da estrada, segmentadas de acordo com os destinatários identificados como de maior risco.</p>		x																

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both	
394	<p>- Investir de uma forma sistemática no Ensino Primário e Secundário, com a inclusão de matérias respeitantes a segurança rodoviária nos temas relacionados com Cidadania e Socorrismo. Sendo boa parte dos acidentes dependentes do factor humano, é fundamental investir nas atitudes das futuras gerações.</p> <p>- Incrementar as ações de sensibilização junto de alunos do Ensino Primário e Secundário por parte de organizações como o INEM, Bombeiros e Forças de Segurança, todas elas já com programas deste género a reforçar. As entidades vocacionadas para a resposta as ocorrências devem, também, assumir um papel na prevenção das mesmas.</p> <p>- Elaboração de recursos pedagógicos para apoiar professores e estudantes nas suas actividades relativas à segurança rodoviária e mobilidade sustentável para idades superiores a 12 anos</p> <p>- Continuar o processo de formação de professores de Educação Básica e de Educadores da Primeira Infância, que está a ser implementado com a coordenação da DGE (Direcção Geral da Educação)</p> <p>- Aprofundar o processo de formação de professores de Educação Básica e de Educadores da Primeira Infância</p> <p>-</p>			x			x								x				x
435	Iniciar a formação de professores do Ensino Secundário e da Educação de Adultos no âmbito do Quadro da Educação Rodoviária para o Ensino Secundário e da Educação e Formação de Adultos.														x				

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both	
64	<p>- Sensibilizar a adoção de comportamentos seguros por parte de todos os utilizadores, na partilha do espaço rodoviário, com especial foco nos peões, utilizadores de bicicleta e outros meios de micromobilidade.</p> <p>- A sã convivência rodoviária onde todos se respeitem é essencial em termos de segurança, principalmente quando existem utentes que circulam em veículos que se caracterizam pela sua fragilidade. Campanhas de prevenção rodoviária, onde se promova e motive esse bom convívio e respeito entre todos os utentes, são uma prioridade.</p> <p>- Objetivo operacional: revitalizar e avaliar programas e campanhas de prevenção da sinistralidade e sensibilização para a segurança rodoviária.</p> <p>- Campanhas específicas de fiscalização e de informação aos utentes. Nestas realçam-se, nomeadamente, ações de informação e sensibilização dos condutores automóveis, mas também os utilizadores mais jovens, seniores, motociclistas, utilizadores de modos suaves de deslocação e ciclistas.</p> <p>- Fomentar a utilização de material rectroreflector, nomeadamente pelos peões e restantes utentes mais vulneráveis é um instrumento que se tem mostrado muito eficaz na redução do risco de acidente.</p> <p>- Criação de um plano estratégico de comunicação de 3-5 anos alinhado com as prioridades/ factores de risco definidos a nível nacional, destinado a mudar o comportamento, com campanhas desenvolvidas com base em modelos teóricos de mudança de comportamentos, e sujeitas a avaliação de eficácia</p>		x	x				x	x	x			x						x
182	Integrar a formação em primeiros socorros nos conteúdos programáticos obrigatórios da formação para obtenção da carta de condução						x												x
223	Desincentivar a utilização de aparelhos móveis durante a condução.			x															x
227	Incentivar os ciclistas a utilizar capacete, nomeadamente quando circulam fora das ciclovias.			x					x							x			
228	Investir em campanhas que incentivem os utentes de trotinetes e de bicicletas a respeitar as normas rodoviárias e promovam a partilha pacífica do espaço rodoviário e a salvaguarda da segurança dos restantes utentes.			x					x							x			
259	Ao nível das escolas existir formas de aumentar a autonomia das crianças, quer por via de formação específica, quer por uma revisão profunda das condições de circulação e requisitos das vias na envolvente destes equipamentos.	x		x												x			
266	Polícia Municipal deve ser considerada como uma das entidades relevantes com vista à prossecução dos objetivos, medidas e ações que se venham a definir, dadas as suas responsabilidades igualmente em matéria de regularização, fiscalização do tráfego e do estacionamento rodoviário.	x																	x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
343	Realização de ações de formação para o agentes da autoridade, que permitam uma atualização constante de conhecimentos, nas áreas do controlo do risco rodoviário e mobilidade sustentável, e com isto, um melhor desempenho ao nível da fiscalização e no trabalho de educação e sensibilização que fazem quer ao nível do programa Escola Segura, quer de outros programas e projetos destinados a outros públicos-alvo.			x											x			x
348	Realizar campanhas que transmitam eficazmente uma melhor percepção dos riscos da mobilidade automóvel, nomeadamente das consequências concretas de comportamentos de risco e não cumprimento de regras de segurança.			x														x
353	Reduzir o impacto negativo potencial de equipamentos causadores de distrações nos condutores (telemóveis, leitores de música com auriculares, GPS), através de campanhas, e de legislação que obrigue a disponibilização dos dados de utilização de dispositivos de comunicação móveis por parte das operadoras de telecomunicações, em caso de investigação pós-desastre.			x														x
387	Promoção a nível nacional do Dia Mundial em Memória das Vítimas da Estrada, e criação de memorial nacional e memoriais municipais.	x					x											x
403	Assumir a necessidade de investir na informação e sensibilização da população em geral, de uma forma mais incisiva e sustentada, com campanhas regulares de publicidade. À semelhança do ocorrido noutros países, defende-se a utilização de imagens gráficas e explícitas na transmissão da consequências dos acidentes (especialmente os decorrentes do factor humano).			x														x

Table 6 – Post-crash recovery

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
61	A promoção da evolução do sistema eCall (já implementado em Portugal) com a integração nos centros de controlo de tráfego dos gestores das infraestruturas rodoviárias, de forma a uma melhor e mais rápida prestação de serviços de emergência / sinalização e disseminação da informação, potenciando também a comunicação da infraestrutura com o veículo.	x				x												x
205	Equipas multidisciplinares para analisar acidentes. São necessários mais dados envolvendo as causas dos acidentes	x											x	x				x
384	Promover o estudo do trauma rodoviário, seus efeitos e consequências mais abrangentes, junto de instituições de ensino superior e de investigação científica dedicadas às ciências da saúde;													x				x
391	- Melhorar a cultura judicial de apreciação do crime rodoviário; - Promover ações de formação, colóquios ou encontros, convidando à participação de juizes, advogados e magistrados, sobre a temática de apoio/ressarcimento às vítimas;	x													x			x
395	Incrementar as ações de sensibilização junto de alunos do Ensino Primário e Secundário por parte de organizações como o INEM, Bombeiros e Forças de Segurança, todas elas já com programas deste género a reforçar. As entidades vocacionadas para a resposta as ocorrências devem, também, assumir um papel na prevenção das mesmas.			x														x
18	Familiarização e preparação das forças de segurança e socorro para a assistência a veículos elétricos /eletrificados.	x																x
182	Integrar a formação em primeiros socorros nos conteúdos programáticos obrigatórios da formação para obtenção da carta de condução																	x
329	Elaboração de plano plurianual de reforço de meios de emergência alocados ao Sistema Integrado de Emergência Médica, dotando os orçamentos do INEM com os recursos financeiros necessários para o cumprimento dos objetivos definidos no referido plano.		x															x
330	Institucionalização de uma rede que apoie as vítimas de acidentes rodoviários e seus familiares, sustentada num programa e em recursos que a operacionalizem, retomando um objetivo consagrado no PENSE 2020 que foi totalmente ignorado.																	x
375	A melhoria do atendimento da vítima de trauma, a normalização dos procedimentos de saúde através da criação de Redes Regionais de Trauma, de um Registo Nacional de Trauma, com instrumentos de monitorização contínua e avaliação de qualidade.												x					x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both	
376	Criação de uma rede integrada de prestação de apoio psicológico, social e jurídico às vítimas de desastres rodoviários e aos seus familiares, que inclua a criação de linha telefónica específica, o apoio social local, advogados especializados na defesa da pessoa traumatizada, apoio terapêutico à pessoa traumatizada e família, e apoio na área da reabilitação e reinserção social.																		x
387	Promoção a nível nacional do Dia Mundial em Memória das Vítimas da Estrada, e criação de memorial nacional e memoriais municipais.	x																	x
408	Implementar metas de tempos máximos de resposta ao local dos acidentes ocorridos ao longo das autoestradas. Esta medida pode implicar a recolocação de meios de socorro, mas, de uma forma importante, encurtará o tempo até o início do socorro (conforme o acontecido noutros países).																x		
409	Investir na crescente qualificação dos serviços mínimos no socorro, com o incentivo à profissionalização das equipas das ambulâncias de socorro, uniformizando critérios mínimos entre os Bombeiros e o INEM para a formação nível Técnico de Emergência Pré Hospitalar (conforme já existente nalguns meios INEM). Não é legítimo perpetuar a grave assimetria de critério existente na qualificação das equipas de socorro comparando o meio urbano nas grandes cidades do país e o restante panorama nacional.																		x
410	Assumir o conceito de "first responder", conforme acontecido em países mais desenvolvidos, onde as Forças de Segurança assumem um papel no socorro em caso de serem as primeiras a chegar ao local (incluindo a utilização da desfibrilhação automática externa em situação de paragem cardíaca, com meios DAE nas viaturas de patrulha). Todos os meios de socorro tem o dever de contribuir para o salvamento de vidas.																		x
411	Incorporar o ensino de Suporte Básico de Vida no âmbito da formação obrigatória para a carta de condução tipo A e B. Uma medida que acrescentaria apenas 4-6 horas de tempo e um encargo inferior a cerca de 100 euros, mas que aumentaria a cultura e a capacidade efetiva da próxima geração na resposta a qualquer ocorrência grave em saúde, incluindo no contexto do acidente rodoviário.																		x
412	Incrementar a articulação entre as Forças de Segurança e o INEM de forma a facilitar ainda mais o uso precoce das equipas helitransportadas em apoio aos acidentes rodoviários. Os meios aéreos podem não apenas encurtar o tempo de resposta ao local como, também, levar o doente logo para o destino mais adequado ainda que não necessariamente e mais próximo (por ex. o doente queimado). O sistema Alemão ADAC poderá ser um bom exemplo a analisar, com tempos de resposta estudados para qualquer ponto ao longo das autoestradas Alemã.																		x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both	
413	Melhorar a capacidade de transporte do doente crítico no âmbito do transporte secundário (entre unidades de saúde) enquadradas na rede de trauma. Nomeadamente, impõe-se respeito por normas de boa prática definidas desde 2008 e legislação publicada em 2014 sobre redes de transporte regional do doente crítico.																		x
414	Implementar um registo integrado entre as Forças de Segurança e os meios INEM (ou ao serviço deste), de forma a prever a interoperabilidade de sistemas de informação. Face às possibilidades tecnológicas, não é aceitável perpetuar ilhas de conhecimento ou dificultar o processo de transformação de dados em informação.												x						x
415	Implementar de um Registo Nacional de Trauma (conforme já preconizado no Plano 2010-2020), sendo possível adoptar na rede hospitalar o Registo Alemão já testado desde 1993 (assunto preconizado pela Comissão Nacional de Trauma, por diversas Ordens Profissionais e um leque alargado de Sociedades científicas Médicas).												x						x

Table 7 – Pedestrians

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
1	Face à recente publicação dos documentos "Zonas Residenciais e de Coexistência" e "Zonas 30", importa, em estreita colaboração de autarquias, definir um programa de execução integrante de um conjunto de estudos piloto, que permita, em tempo útil, testar a aplicação dos conceitos, e avaliar em termos quantitativos, o nível de eficácia associado a cada medida/acção implementada. Esses resultados deverão alimentar a atualização/revisão desses documentos de base e do quadro legal vigente		x		x											x		
360	Adaptação das redes rodoviárias urbanas ao uso, em segurança, de todos os modos de transporte, especialmente dos mais benignos quer do ponto de vista económico e social ao nível da saúde das populações, de forma a aumentar o número de viagens a pé e em bicicleta (modos não poluentes e com impactos benéficos para a saúde).		x					x								x		
161	<ul style="list-style-type: none"> - Criar uma rede pedonal contínua, segura, conveniente e inclusiva junto de estabelecimentos educativos - Conceber e disseminar junto das autarquias um Manual de Boas Práticas para a promoção de uma mobilidade segura das crianças e adolescentes junto dos estabelecimentos educativos - Promover a criação de zonas 20 e 30 junto de estabelecimentos educativos e zonas residenciais - Definir uma zona crítica mínima em torno dos estabelecimentos educativos livre da circulação de veículos motorizados ou com grandes restrições à sua velocidade (através de medidas de acalmia de tráfego) e estacionamento - Promover uma mobilidade escolar e infantil mais sustentável e ativa considerando principalmente os trajetos casa/escola, particularmente através da criação de trajetos seguros, da promoção da deslocação pedonal ou do uso da bicicleta em curtas distâncias e o uso de veículos colectivos de transporte em detrimento do transporte automóvel individual nas longas distâncias. 	x		x	x			x								x		

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
131	<p>- Noções básicas de prevenção rodoviária devem ser dadas desde o ensino primário em tenras idades (6 anos), com especial incidência nos comportamentos enquanto peões;</p> <p>- Sensibilizar a adoção de comportamentos seguros por parte de todos os utilizadores, na partilha do espaço rodoviário, com especial foco nos peões, utilizadores de bicicleta e outros meios de micromobilidade.</p> <p>- Campanhas específicas de fiscalização e de informação aos utentes. Nestas realçam-se, nomeadamente, ações de informação e sensibilização dos condutores automóveis, mas também os utilizadores mais jovens, seniores, motociclistas, utilizadores de modos suaves de deslocação e ciclistas.</p> <p>- Fomentar a utilização de material retrorreflector, nomeadamente pelos peões e restantes utentes mais vulneráveis é um instrumento que se tem mostrado muito eficaz na redução do risco de acidente.</p>		x	x				x								x		x
157	<p>Criar uma rede de autarquias (à semelhança da Rede Portuguesa de Cidades Saudáveis ou Cidades Amigas das Crianças) aderentes a este programa</p>	x						x								x		
324	<p>Passos críticos - conhecer as orientações. Quatro prioridades: excesso de velocidade, cruzamentos, estacionamento ilegal, áreas altamente vulneráveis (escolas).</p>		x	x	x											x		
362	<p>Criação de redes pedonais contínuas dentro das localidades, livres de obstáculos, acessíveis, bem concebidas e sinalizadas, com boa visibilidade e luminosidade.</p>		x													x		

Table 8 – Bicyclists

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
360	Adaptação das redes rodoviárias urbanas ao uso, em segurança, de todos os modos de transporte, especialmente dos mais benignos quer do ponto de vista económico e social ao nível da saúde das populações, de forma a aumentar o número de viagens a pé e em bicicleta (modos não poluentes e com impactos benéficos para a saúde).		x					x								x		
102	Campanhas de sensibilização dirigidas aos condutores de veículos de duas rodas /			x					x									x
356	Promover uma mobilidade escolar e infantil mais sustentável e ativa considerando principalmente os trajetos casa/escola, particularmente através da criação de trajetos seguros, da promoção da deslocação pedonal ou do uso da bicicleta em curtas distâncias e o uso de veículos colectivos de transporte em detrimento do transporte automóvel individual nas longas distâncias.			x				x								x		
422	Incentivar a utilização de equipamentos de segurança específicos para a prática da condução de veículos de duas rodas, nomeadamente luvas, blusão, dorsais ou equipamentos com sistemas de airbags, através da promoção da importância da sua utilização e de incentivos fiscais (por exemplo, redução de IVA).								x									
64	- Sensibilizar a adoção de comportamentos seguros por parte de todos os utilizadores, na partilha do espaço rodoviário, com especial foco nos peões, utilizadores de bicicleta e outros meios de micromobilidade. - A sã convivência rodoviária onde todos se respeitem é essencial em termos de segurança, principalmente quando existem utentes que circulam em veículos que se caracterizam pela sua fragilidade. Campanhas de prevenção rodoviária, onde se promova e motive esse bom convívio e respeito entre todos os utentes, são uma prioridade. - Campanhas específicas de fiscalização e de informação aos utentes. Nestas realçam-se, nomeadamente, ações de informação e sensibilização dos condutores automóveis, mas também os utilizadores mais jovens, seniores, motociclistas, utilizadores de modos suaves de deslocação e ciclistas.		x	x				x	x							x		x
157	Criar uma rede de autarquias (à semelhança da Rede Portuguesa de Cidades Saudáveis ou Cidades Amigas das Crianças) aderentes a este programa	x						x								x		
227	Incentivar os ciclistas a utilizar capacete, nomeadamente quando circulam fora das ciclovias.			x												x		
228	Investir em campanhas que incentivem os utentes de trotinetes e de bicicletas a respeitar as normas rodoviárias e promovam a partilha pacífica do espaço rodoviário e a salvaguarda da segurança dos restantes utentes.			x												x		

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
257	RST não responde às necessidades atuais das cidades, não estando ajustado nem ao modelo de espaço público, com menor dependência de sinalização vertical (que compromete a circulação de peões em particular de mobilidade reduzida), nem ajustado à proteção dos utilizadores vulneráveis no espaço viário (em particular ciclistas).	x														x		

Table 9 – PTW

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
128	Instrutores profissionais de condução de moto, devem prestar provas práticas de vasta experiência com moto e não maioritariamente conhecimento teórico pouco relevante à prática da condução de veículos de 2 rodas.			x														x
102	Campanhas de sensibilização dirigidas aos condutores de veículos de duas rodas /			x					x									x
240	- A condução de veículos de duas rodas a motor deve passar a carecer de formação específica e aprovação em exame de condução, extinguindo-se a possibilidade de conduzir veículos das categorias AM e A1 pelo simples facto de se estar habilitado para conduzir veículos da categoria B; - Alteração da formação de condutores de motociclos, nomeadamente na sua vertente prática	x		x														x
261	- Segurança e consequência dos acidentes associados com ciclomotores/ motociclos é relevante, podendo as melhorias neste domínio estar associadas à homologação, aos dispositivos de segurança integrados (p. ex. "airbags"), a eventuais inibidores de desempenho dos veículos e aos equipamentos e vestuário dos condutores (e passageiros). - Promover o uso de "airbags" de segurança incorporados no vestuário de proteção dos motociclistas. Importa adoptar novos sistemas de segurança na regulamentação do vestuário que promove a defesa do condutor. - Incentivar a utilização de equipamentos de segurança específicos para a prática da condução de veículos de duas rodas, nomeadamente luvas, blusão, dorsais ou equipamentos com sistemas de airbags, através da promoção da importância da sua utilização e de incentivos fiscais (por exemplo, redução de IVA).			x		x			x									x
135	- Para que possamos eliminar este problema, é necessário garantir que a marcação e sinalização horizontal das estradas é feita exclusivamente com a aplicação de tintas fluorescentes e com característica antiderrapante de elevada aderência e resistência mecânica. - Utilizar materiais adequados para as marcas rodoviárias no pavimento, nomeadamente passadeiras e linhas contínuas, de forma a evitar a perda de aderência com chuva.		x														x	

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
139	<p>- A delimitação do espaço urbano de modo a evitar o uso indevido de espaços que não estão autorizados a veículos, tem motivado as autarquias de todo o País a instalar de forma intensiva balizadores verticais metálicos. Independentemente da sua justificação na gestão de espaços urbanos, o uso de dispositivos nas vias não pode descartar o fator segurança de algumas categorias de utentes dessas vias. Os utilizadores de veículos de duas rodas (com ou sem motor) são por natureza os mais expostos a equipamentos rodoviários, cujas características podem tornar-se contraproducentes e até bastante perigosas em caso de acidente. Independentemente do seu perfil este tipo de equipamentos tomam as vias urbanas especialmente inseguras para ciclistas e motociclistas.</p> <p>- A instalação de equipamentos nas vias públicas não pode representar uma ameaça que coloque em risco a vida dos utentes. Existem balizadores fabricados em derivados do plástico que, pela sua flexibilidade previne danos físicos e retoma a sua forma original após choque.</p> <p>- Privilegiar a utilização de balizas de sinalização flexíveis em vez de pilares rígidos junto das faixas de rodagem.</p>		x			x										x		
130	A sã convivência rodoviária onde todos se respeitem é essencial em termos de segurança, principalmente quando existem utentes que circulam em veículos que se caracterizam pela sua fragilidade. Campanhas de prevenção rodoviária, onde se promova e motive esse bom convívio e respeito entre todos os utentes, são uma prioridade.		x						x									x
93	Implementar a inspeção técnica de motociclos, triciclos e quadriciclos com cilindrada superior a 125 cm ³ , através dos CITVs;					x							x					x
127	Nos relatórios de sinistralidade de 2020 da ANSR deixaram constar dados importantes que nos permitem avaliar a evolução dos sinistros em veículos de 2 rodas a motor, nomeadamente o número total de mortes, feridos graves e feridos leves desta categoria de utentes. É importante voltar a divulgar estes dados porque sem eles não nos é possível avaliar com exatidão a evolução e o resultado da implementação de medidas preventivas no combate à sinistralidade de veículos de 2 rodas a motor.																	x
138	Existe uma falha grave na identificação e listagem dos locais de risco onde é exigida a aplicação das guardas de segurança aos rails desprotegidos. Para tal importa saber a quem cabe a responsabilidade, nomeadamente: levantamento dos pontos negros relativos a esta problemática; da listagem dos dispositivos de proteção nas guardas de segurança já aplicadas nas vias de comunicação rodoviária, até à presente data; Da programação prevista para a colocação das restantes proteções nas guardas de segurança; Na aplicação das sanções referidas no artigo 6.º da Lei n.º 33/2004 pelo incumprimento da mesma.	x	x														x	

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
225	Garantir que todos os condutores e passageiros de veículos de duas rodas a motor utilizam capacete homologado, devidamente ajustado e apertado;			x														x
241	extinguir-se a possibilidade de acesso direto à categoria A, impondo-se um regime de acesso gradual e sequencial (A1, A2, A), que permita ao condutor adquirir experiência em motociclos menos potentes, contribuindo-se para a redução da mortalidade neste tipo de veículos	x		x														x
402	Implementar, à semelhança do acontecido com os veículos automóveis, um plano de vistoria de motociclos de diversas cilindradas (ainda que, respeitando a possibilidade de adaptações a estes veículos, desde de que não haja infringimento de regras de segurança).					x												x
423	Incentivar a compra de veículos com sistemas ativos de segurança, nomeadamente controlo de tração e repartidor de travagem.									x								
426	Fiscalizar o estado de conservação e dimensões das matrículas, de forma a permitir a identificação dos condutores infratores nas ações de fiscalização da velocidade praticada – aplicação do Ar.161º, Alínea H do C.E..																	
427	Intensificação da fiscalização da velocidade praticada com ações especialmente destinadas aos motociclos.				x													

Table 10 – ITS

	Comment / suggestion		RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
43	Planos Municipais de Segurança Rodoviária, com mapeamento do risco de sinistralidade nas redes municipais rodoviárias, mas também de mobilidade suave e pedonal, com realização de auditorias e inspeções de segurança rodoviária, e subsequentes planos municipais de eliminação de zonas de acumulação de acidentes e implementação de zonas de acalmia de tráfego; Planos para introdução da mobilidade conectada e autónoma; Planos para resiliência das infraestruturas às alterações climáticas;	43	x	x															x
19	- Criação de quadro de referência para massificação de sistemas C-ITS e infraestrutura inteligente, incluindo sinalética inteligente; - A implementação da regulamentação para permissão de testes de veículos conectados e autónomos, uma vez que se espera que a condução autónoma e conectada produzirá benefícios em termos de segurança rodoviária, e aqui com o especial foco na seleção dos troços das infraestruturas considerados adequados, e sua evolução progressiva, na medida da evolução da regulamentação europeia e nacional.	60	x	x			x												x
92	Promover a possível evolução do sistema eCall já implementado em Portugal, com a integração nos centros de controle de tráfego dos gestores das infraestruturas rodoviárias, de forma a uma melhor e mais rápida prestação de serviços de emergência/sinalização e disseminação da informação, potenciando também a comunicação da infraestrutura com o veículo.	61		x															x
212	- Introduzir sistemas limitadores de velocidade nos veículos, tendo como referência os valores permitidos para a circulação em cada país. - Promoção de utilização de tecnologias modernas para reforço da segurança rodoviária tem um efeito importante em termos de segurança rodoviária. A adoção generalizada de sistemas de deteção de incidentes, nomeadamente de alerta anticolisão e de sistemas de reconhecimento de peões com travagem automática podem ser fundamentais para reduzir a sinistralidade e o seu efeito em meio urbano, bem como de inibição de velocidades excessivas. A "retromontagem" destes sistemas avançados de assistência ao condutor em veículos recentes do atual parque automóvel será de equacionar.	26 2	x			x	x												x
284	- Investigar e analisar novos comportamentos e formas de interação dos utilizadores com os veículos e os ambientes rodoviários, à luz das novas ferramentas e sistemas tecnológicos inteligentes e automatizados. - Promover projetos de I&D colaborativa entre universidades, centros de investigação, empresas e instituições públicas na área do teste e demonstração de novas tecnologias na área da segurança rodoviária.	28 1	x	x	x										x				x

	Comment / suggestion		RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both	
52	Aplicar em todos os pontos negros da rede viária, até 2030, nomeadamente àqueles que correspondem a interseções/pontos de conflito viário, soluções de deteção automática de infrações;	307		x																x
16	Agilização de processos de homologação de novas tipologias de veículos (leves) para novos serviços urbanos e respetivos sistemas de segurança passiva e ativa (ADAS, sistemas colaborativos baseados em C-ITS, etc.);	Yes					x													x
51	Prosseguir, com os vários stakeholders, a adoção das soluções de Mobilidade Conectada, a concluir até 2025, visando dotar todos os eixos rodoviários com maior procura e aqueles com maior incidência de pontos negros da infraestrutura de comunicação V2I/I2V10 que permita a implementação dos casos de uso definidos pela plataforma C-ROADS;	Yes		x																x
233	Introdução dos Sistemas Avançados de Apoio ao Condutor (ADAS) nos conteúdos programáticos da formação de condutores, para que os novos condutores conheçam as funcionalidades e limitações das tecnologias que equipam os veículos atualmente em circulação;	Yes			x															x
423	Incentivar a compra de veículos com sistemas ativos de segurança, nomeadamente controlo de tração e repartidor de travagem.	Yes									x									

Table 11 – Alcohol and drugs

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
101	- Campanha de sensibilização dos riscos associados à condução sob o efeito de bebidas alcoólicas e substâncias psicotrópicas / Relançamento de campanha. - colaborar no desenvolvimento de uma estratégia de comunicação, desde a seleção priorizada dos temas a abordar (Excesso de velocidade, fadiga, álcool, utilização de telemóveis, drogas, ...), à segmentação dos grupos alvo identificando as suas motivações e as suas vulnerabilidades, desenvolvendo o/s briefing/s para seleção de agências de publicidade e de media. - Melhorar o conhecimento e divulgação dos dados relativos à alcoolemia dos intervenientes em acidentes de viação com danos corporais			x	x													x
105	- Projeto “Embaixadores de Segurança Rodoviária” que, de forma voluntária e empenhada, se envolvam em ações que ajudem a reduzir o número de mortes e feridos graves nas estradas (ex. ações in loco junto dos pares para dissuasão da condução sob o efeito de álcool e/ou drogas). - Programas de formação por pares, sensibilizando para as consequências de comportamentos inadequados, nomeadamente decorrente de fatores como a idade e o género, motivações da própria idade e do grupo de pares, estilo de vida, hábitos de consumo de álcool e drogas, velocidade e o uso do telemóvel ou similares. (Ex. “Close To”, com o objetivo de reduzir os riscos típicos da faixa etária 17 – 24 anos e a reincidência e, simultaneamente, a prevenção de riscos para outros jovens e futuros condutores).			x	x													x
332	Desenvolver estudos associados a diferentes fatores de risco (uso do telemóvel, utilização de sistemas de retenção, consumo de álcool). Assim como avaliação do risco por faixa etária, modo de transporte e contexto geográfico.	x											x					x
400	Aumentar o número de postos de radar fixos nas estradas, sobretudo nas autoestradas, estradas nacionais e nas localidades perto de escolas e pontos negros previamente identificamos. A par do álcool, a velocidade constitui um factor dependente da opção do condutor relativamente à qual não deve haver tolerância.	x	x		x												x	
305	- Adoção de sistemas de bloqueio de ignição, por deteção precoce de nível de Álcool no sangue, por parte do condutor. - Desenvolver o uso do “alcoholock” como parte dos programas reabilitação destinados aos infratores reincidentes, aos infratores com TAS igual ou superior a 1.2 g/l (na primeira vez) e para os responsáveis por acidentes de viação com TAS ilegal.			x		x												x
419	Introduzir conteúdos específicos sobre a condução sob a influência do álcool no ensino da condução, com perguntas obrigatórias sobre a temática no exame teórico.			x														

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
222	Cria condições para que todos os estabelecimentos autorizados a vender bebidas alcoólicas disponibilizem gratuitamente aos seus clientes equipamentos que permitam medir a taxa de alcoolemia no sangue			x														x
250	No caso dos medicamentos, cuja utilização terapêutica pode ser compatível com a condução, será importante definir quais os fármacos, intervalos de concentração terapêutica e enquadramento clínico a considerar no contexto da fiscalização. Este estudo deverá ser elaborado por especialistas na área da saúde (medicina, psicologia, farmácia) relativamente aos potenciais efeitos dos fármacos com impacto do desempenho da condução, e na área operacional (GNR, PSP, INMLCF) relativamente à capacidade de deteção das substâncias definidas.	x											x	x				x
399	Incrementar as ações de fiscalização na estrada respeitantes ao álcool e a drogas, com a implementação de uma política de tolerância zero face às infrações neste domínio. A criminalização deve ser reforçada num campo que decorre unicamente da opção consciente do condutor. Considerando a dimensão do alcoolismo na sociedade e nos acidentes, este tema merece prioridade no panorama nacional.	x											x					x
417	Definir objetivos quantitativos para a fiscalização da condução sob a influência do álcool, aliando a estas ações, campanhas de comunicação desenvolvidas para alvos específicos, de acordo com as boas práticas definidas no projeto CAST.			x														x

Table 12 – Research

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
373	Criação de grupo de trabalho multidisciplinar para preparar a introdução em Portugal de veículos sem condutor.					x								x				x
119	- Recurso a estudos quantitativos para avaliação da eficácia da campanha junto do grupo alvo - Estatísticas de segurança rodoviária para avaliação do real impacto da alteração de comportamentos			x										x				x
189	- Conhecer e divulgar estatísticas de Acidentes Rodoviários ocorridos em contexto laboral ou de trajeto casa-trabalho, de forma a permitir a criação de indicadores para acompanhamento e gestão; - Conhecer e divulgar as características, causas e circunstâncias que estão na origem destes acidentes (em contexto laboral ou de trajeto casa-trabalho) e as suas consequências como ferramenta de apoio à criação de campanhas/políticas públicas que permitam utilizadores/Infraestrutura e/ou veículos mais seguros. - Conhecer e divulgar a localização temporal (hora, dia, mês) e geográfica (concelho) em que predominantemente sucedem mais acidentes para poder adequar a resposta à procura pelos serviços de assistência imediata; - Conhecer e divulgar as consequências dos acidentes para poder adequar a resposta às necessidades das vítimas.	x												x				x
149	- Criar um grupo multidisciplinar para a investigação dos acidentes rodoviário - Equipas multidisciplinares para analisar acidentes. São necessários mais dados envolvendo as causas dos acidentes - Constituir equipas multidisciplinares para investigar acidentes de viação graves, identificar as suas causas e preconizar e aplicar medidas preventivas concretas, para a melhoria contínua da segurança do sistema rodoviário. - Definição dos modelos de análise científica e técnica aplicável e formação de especialistas. - Construção de uma plataforma informática de compilação e de análise de dados. - Análise de dados compilados e preconização de medidas preventivas. - melhoria da recolha e da análise dos dados de acidentes de viação e a sua monitorização, permitindo o desenvolvimento de novas medidas de segurança rodoviária. - analisar e investigar as causas e consequências dos acidentes e as possibilidades de minimização dos mesmos. - Averiguação das causas de acidentes, potencialmente mais graves (choques frontais e atropelamentos), através da análise de imagens recolhidas por câmaras de vídeo frontais instaladas a bordo dos veículos - Investigação de acidentes, com incorporação de georreferenciação, para determinação de pontos negros e tipologia de acidente nos mesmos, de forma a tomar decisões mitigadoras	x				x	x							x				x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both	
	- Criar condições para a investigação (multidisciplinar) dos sinistros rodoviários.																		
281	- Obter e analisar informações baseadas em evidências sobre o comportamento das pessoas no sistema rodoviário: identificar os tipos de erros que os condutores e outros participantes do sistema de trânsito cometem; definir os efeitos de tais erros no sistema rodoviário; definir medidas para prevenir estes erros. - Definir os métodos e recursos necessários para aumentar a autoconsciência dos condutores e outros participantes no ambiente rodoviário. - Definir os métodos e recursos necessários para fornecer aos utilizadores feedback sobre a segurança do seu comportamento. - Investigar e analisar novos comportamentos e formas de interação dos utilizadores com os veículos e os ambientes rodoviários, à luz das novas ferramentas e sistemas tecnológicos inteligentes e automatizados - Promover projetos de I&D colaborativa entre universidades, centros de investigação, empresas e instituições públicas na área do teste e demonstração de novas tecnologias na área da segurança rodoviária. - Desenvolver estudos associados a diferentes fatores de risco (uso do telemóvel, utilização de sistemas de retenção, consumo de álcool). Assim como avaliação do risco por faixa etária, modo de transporte e contexto geográfico. - Promover o estudo do trauma rodoviário, seus efeitos e consequências mais abrangentes, junto de instituições de ensino superior e de investigação científica dedicadas às ciências da saúde;	x	x	x			x				x		x					x	
300	- Promover a utilização dos dados gerados pelos sistemas de apoio à condução e/ou ecocondução (georreferenciação) para identificar 'pontos negros' ou áreas onde a infraestrutura pode estar a potenciar a ocorrência de acidentes ou incidentes de segurança rodoviária - Promover a utilização dos dados gerados pelos sistemas de apoio à condução e/ou ecocondução para identificar falhas humanas e oportunidades de melhoria do desempenho, que possam ser a base de ações de formação ou outras ações corretivas.		x			x								x					x
317	Disponibilidade pública de bases de dados sobre acidentes (em bruto).	x												x					x
33	Diagnóstico nacional das zonas de maior risco de sinistralidade rodoviária;		x																x
146	Criar um sistema rápido, eficaz e fiável de recolha, tratamento e consulta de informação relevante													x					x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both	
147	Criar uma plataforma on-line dinâmica que possibilite a consulta de informação estatística sobre acidentes rodoviários (com a possibilidade de diferentes desagregações e cruzamento de variáveis, por exemplo, por idade, modo de transporte e contexto geográfico)													x					x
250	No caso dos medicamentos, cuja utilização terapêutica pode ser compatível com a condução, será importante definir quais os fármacos, intervalos de concentração terapêutica e enquadramento clínico a considerar no contexto da fiscalização. Este estudo deverá ser elaborado por especialistas na área da saúde (medicina, psicologia, farmácia) relativamente aos potenciais efeitos dos fármacos com impacto do desempenho da condução, e na área operacional (GNR, PSP, INMLCF) relativamente à capacidade de deteção das substâncias definidas.	x											x	x					x
309	Aprovar a criação de 'Zonas Livres Tecnológicas' (ZLT) para testar soluções inovadoras de promoção da segurança rodoviária. Em particular estas ZLT devem compreender um quadro legislativo que promova e facilite a realização de atividades de investigação, demonstração e teste, em ambiente real, de tecnologias, produtos, serviços, processos e modelos inovadores.	x	x																x
314	Indicadores quantitativos - recolher quantos quilómetros são feitos pelo utilizador, ou por modo, para serem utilizados em medidas de risco.	x												x					x
316	Mais investimento em investigação sobre acidentes.	x																	x

Table 13 – Knowledge transfer

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Urban	Interurban	Both	
175	Elaborar um programa de formação para agentes de autoridade e instrutores de condução e promover/apoiar a realização de ações de formação para estes profissionais																		x
144	- Capacitar as organizações e os profissionais-chave envolvidos na avaliação e gestão do risco rodoviário - Elaborar um programa de formação e promover/apoiar a realização de ações de formação para técnicos das autarquias com responsabilidade na mobilidade e planeamento e gestão de tráfego	x												x					x
170	- Elaborar um programa de formação para estudantes do ensino superior a frequentar cursos com acesso a profissões na área da mobilidade e planeamento e gestão de tráfego (engenharia, arquitetura) e promover/apoiar a realização destas ações de formação - Objetivo Operacional 1- Criar um banco de recursos didático-pedagógicos dirigidos aos alunos a frequentar os diversos ciclos e níveis de educação e ensino; - Objetivo operacional: aprofundar a educação rodoviária nos currícula escolares e de formação/certificação de condutores			x															x
285	Fornecer aos restantes stakeholders informações claras, qualitativas e quantitativas, sobre as capacidades, desempenho e limitações cognitivas dos utilizadores em função das condições contextuais atuais (no veículo, na infraestrutura e no contexto de utilização).	x																	x
327	- Intensificação da formação de magistrados no domínio do Crime Rodoviário, integrando esta temática no planeamento anual do CEJ, numa perspectiva não casuística. - Promover ações de formação, colóquios ou encontros, convidando à participação de juizes, advogados e magistrados, sobre a temática de apoio/ressarcimento às vítimas;	x					x												x
430	Formação dos condutores, com vertente de domínio do veículo, familiarização com as regras de trânsito, avaliação dos factores de risco no trânsito rodoviário, e avaliação das suas próprias competências e limitações			x															
431	Reformulação do sistema de exames de condução, em termos de conteúdo, da forma como são realizadas, e da estrutura responsável pela sua realização			x															
432	- Elaboração de recursos pedagógicos para apoiar professores e estudantes nas suas actividades relativas à segurança rodoviária e mobilidade sustentável para idades superiores a 12 anos - continuar o processo de formação de professores de Educação Básica e de Educadores da Primeira Infância, que está a ser implementado com a coordenação da DGE (Direcção Geral da Educação) - Aprofundar o processo de formação de professores de Educação Básica			x				x											

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Urban	Interurban	Both
435	Iniciar a formação de professores do Ensino Secundário e da Educação de Adultos no âmbito do Quadro da Educação Rodoviária para o Ensino Secundário e da Educação e Formação de Adultos.			x				x	x									
206	Como ações de formação habilitantes, os condutores devem frequentar a ação de formação "Conduzir e operar com o trator em segurança (COTS), de 35 horas, prevista na alínea d), do art.º 2.º, do Despacho 3232/2017, de 18-02, ou a Unidade de Formação de Curta Duração (UFCD) 9596, do Catálogo Nacional de Qualificações, de 50 horas; As ações de formação devem ser ministradas por entidades previamente certificadas como entidades formadoras, sendo as ações de formação homologadas e os formandos avaliados, conforme disposto no art.º 5.º, do referido Despacho 3232/2017, de 18-02. em Portugal cerca de metade dos tratores em circulação na estrada não dispõem de qualquer estrutura de proteção – arco de segurança, quadro de segurança ou cabina – nem sistemas de retenção, por não serem obrigatórios. Mais, dificilmente estes tratores serão substituídos ou serão alvo de legislação que tome obrigatória a instalação dessas estruturas que protejam o condutor em casos de reviramento;			x														x
343	Realização de ações de formação para o agentes da autoridade, que permitam uma atualização constante de conhecimentos, nas áreas do controlo do risco rodoviário e mobilidade sustentável, e com isto, um melhor desempenho ao nível da fiscalização e no trabalho de educação e sensibilização que fazem quer ao nível do programa Escola Segura, quer de outros programas e projetos destinados a outros públicos-alvo.			x														x
421	Melhoria da formação inicial e contínua dos profissionais do ensino (instrutores de condução) e dos examinadores de condução, para que sejam competentes na aplicação de tais medidas, seja na formação, seja na avaliação.																	

Table 14 – Institutional organization

	Comment / suggestion		RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
1	Face à recente publicação dos documentos "Zonas Residenciais e de Coexistência" e "Zonas 30", importa, em estreita colaboração de autarquias, definir um programa de execução integrante de um conjunto de estudos piloto, que permita, em tempo útil, testar a aplicação dos conceitos, e avaliar em termos quantitativos, o nível de eficácia associado a cada medida/ação implementada. Esses resultados deverão alimentar a atualização/revisão desses documentos de base e do quadro legal vigente	1		x		x			x									x		
11	- Rever e atualizar o conjunto de documentos normativos existentes: A Norma de Sinalização Vertical (NSV, da JAE) adicionando-lhe os novos sinais verticais e toda a marcação rodoviária em moldes similares, tornando-a na Norma de Sinalização do Trânsito. Todas as Disposições Normativas de sinalização do trânsito do InIR (DN-InIR, do atual IMT) face às alterações ao CE e ao RST, convertendo-as no Manual de Sinalização do Trânsito. A Norma de Sinalização Turística (NST). - À semelhança do Manual on Uniform Control Devices (U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration) e de outros manuais, será mais prático ter um único volume, designado "Manual de Sinalização do Trânsito", que incorpore toda a necessária atualização daqueles textos face à alteração do RST	11	x	x																x
12		11	x	x																x
43	- Planos Municipais de Segurança Rodoviária, com mapeamento do risco de sinistralidade nas redes municipais rodoviárias, mas também de mobilidade suave e pedonal, com realização de auditorias e inspeções de segurança rodoviária, e subsequentes planos municipais de eliminação de zonas de acumulação de acidentes e implementação de zonas de acalmia de tráfego; Planos para introdução da mobilidade conectada e autónoma; Planos para resiliência das infraestruturas às alterações climáticas; - Incentivar a elaboração de Planos de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS) que promovam os modos sustentáveis de deslocação, em conformidade com o Guião da Comissão Europeia (SUMP Guidelines) e as estratégias nacionais e europeias existentes em matéria de mobilidade, alterações climáticas e neutralidade carbónica, que possibilitem uma visão holística sobre o território, sem deixar de perder o seu foco essencial na melhoria da qualidade de vida urbana, da saúde pública e da segurança dos cidadãos. - Legislar no sentido da obrigatoriedade da elaboração de Planos Municipais de Segurança Rodoviária, com atualização e monitorização regular e considerando sempre a informação de todas as tipologias de acidentes, sejam com	43	x	x								x			x					x

	Comment / suggestion		RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both	
	vítimas ou sem vítimas, por forma a eliminar a totalidade dos pontos de atrito existentes no espaço público.																				
55	<p>- Publicação, e sequente implementação, da Portaria referente aos Auditores de Segurança Rodoviária, nomeadamente à certificação de entidades formadoras, à certificação/reconhecimento de cursos e outras ações de formação em segurança rodoviária e à certificação e registo dos referidos profissionais, cujo projeto de diploma foi efetuado no âmbito da Medida A22.84 do PENSE 2020;</p> <p>- A revisão ou substituição dos seguintes documentos e metodologias (no âmbito ou fora da transposição da Diretiva acima referida) (ver justificações no Anexo I): Inspeções de Segurança Rodoviária - Manual de aplicação, Área Adjacente à Faixa de Rodagem – Manual sobre aspetos de segurança, Manual de Auditorias de Segurança Rodoviária, Determinação de Zonas de Acumulação de Acidentes, Avaliação dos custos sociais dos acidentes rodoviários com vítimas</p> <p>- Regulamentação da actividade de auditorias independentes de segurança rodoviária. Criação de um fórum independente e abrangente responsável pela verificação da implementação generalizada de auditorias de segurança rodoviária, garantindo que elas se realizam em todas as vias urbanas e interurbanas e não apenas naquelas que fazem parte da rede trans-europeia de estradas.</p>	55	x	x																x	
19	<p>Criação de quadro de referência para massificação de sistemas C-ITS e infraestrutura inteligente, incluindo sinalética inteligente;</p> <p>- A implementação da regulamentação para permissão de testes de veículos conectados e autónomos, uma vez que se espera que a condução autónoma e conectada produzirá benefícios em termos de segurança rodoviária, e aqui com o especial foco na seleção dos troços das infraestruturas considerados adequados, e sua evolução progressiva, na medida da evolução da regulamentação europeia e nacional.</p> <p>- Criação de grupo de trabalho multidisciplinar para preparar a introdução em Portugal de veículos sem condutor.</p>	60	x	x		x					x			x	x						x
61	A promoção da evolução do sistema eCall (já implementado em Portugal) com a integração nos centros de controlo de tráfego dos gestores das infraestruturas rodoviárias, de forma a uma melhor e mais rápida prestação de serviços de emergência / sinalização e disseminação da informação, potenciando também a comunicação da infraestrutura com o veículo.	61	x				x	x													x
75	<p>- Reforçar a qualidade da avaliação física, mental e psicológica dos condutores.</p> <p>- Aumentar a intervenção e a capacidade de respostas do IMT ao nível da avaliação psicológica dos condutores;</p> <p>- Promover referenciais de suporte à avaliação física, mental e psicológica dos condutores.</p> <p>- Objetivo operacional: instituir entidades acreditadas para a avaliação médica e psicológica de condutores.</p>	75	x		x									x							x

	Comment / suggestion		RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both		
178	Criar um sistema integrado de apoio às vítimas de acidente rodoviário	178	x												x						x	
189	<p>- Conhecer e divulgar estatísticas de Acidentes Rodoviários ocorridos em contexto laboral ou de trajeto casa-trabalho, de forma a permitir a criação de indicadores para acompanhamento e gestão;</p> <p>- Conhecer e divulgar as características, causas e circunstâncias que estão na origem destes acidentes (em contexto laboral ou de trajeto casa-trabalho) e as suas consequências como ferramenta de apoio à criação de campanhas/políticas públicas que permitam utilizadores/Infraestrutura e/ou veículos mais seguros.</p> <p>- Conhecer e divulgar a localização temporal (hora, dia, mês) e geográfica (concelho) em que predominantemente sucedem mais acidentes para poder adequar a resposta à procura pelos serviços de assistência imediata;</p> <p>- Conhecer e divulgar as consequências dos acidentes para poder adequar a resposta às necessidades das vítimas.</p>	189	x												x	x					x	
229	<p>- Conclusão do processo de regulamentação do Regime Jurídico do Ensino da Condução, publicando-se a legislação em falta desde 2014, para que seja possível a sua plena implementação;</p> <p>- Publicação da portaria que regulamenta a formação de instrutores e diretores de escolas de condução, adaptando-as à legislação em vigor;</p> <p>- Criação de norma que permita aos condutores que, por opção, realizaram prova prática em veículo de caixa automática remover a restrição 78 (caixa automática) da sua carta de condução, mediante a realização formação e exame em veículo de caixa manual;</p>	229	x		x																	x
243	<p>- Constituir equipas multidisciplinares para investigar acidentes de viação graves, identificar as suas causas e preconizar e aplicar medidas preventivas concretas, para a melhoria contínua da segurança do sistema rodoviário.</p> <p>- Definição de protocolos de cooperação, com as entidades relacionadas com as diferentes áreas disciplinares e sectoriais.</p> <p>- Definição dos modelos de análise científica e técnica aplicável e formação de especialistas</p> <p>- Construção de uma plataforma informática de compilação e de análise de dados.</p> <p>- Análise de dados compilados e preconização de medidas preventivas.</p> <p>- Aplicação de medidas preventivas e avaliação de resultados.</p>	243	x												x	x						x
212	<p>- Introduzir sistemas limitadores de velocidade nos veículos, tendo como referência os valores permitidos para a circulação em cada país.</p> <p>- Promoção de utilização de tecnologias modernas para reforço da segurança rodoviária tem um efeito importante em termos de segurança rodoviária. A adoção generalizada de sistemas de deteção de incidentes, nomeadamente de alerta anticolisão e de sistemas de reconhecimento de peões com travagem automática podem ser fundamentais</p>	262	x			x	x					x										x

	Comment / suggestion		RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
	para reduzir a sinistralidade e o seu efeito em meio urbano, bem como de inibição de velocidades excessivas. A "retromontagem" destes sistemas avançados de assistência ao condutor em veículos recentes do atual parque automóvel será de equacionar.																			
317	- Disponibilidade pública de bases de dados sobre acidentes (em bruto). - Criar uma plataforma on-line que possibilite a consulta de informação estatística (com a possibilidade de diferentes desagregações e cruzamento de variáveis).	317	x												x	x				x
327	Intensificação da formação de magistrados no domínio do Crime Rodoviário, integrando esta temática no planeamento anual do CEJ, numa perspetiva não casuística.	327	x														x			x
240	A condução de veículos de duas rodas a motor deve passar a carecer de formação específica e aprovação em exame de condução, extinguindo-se a possibilidade de conduzir veículos das categorias AM e A1 pelo simples facto de se estar habilitado para conduzir veículos da categoria B;	420	x		x						x									x
261	- Segurança e consequência dos acidentes associados com ciclomotores/ motocicletas é relevante, podendo as melhorias neste domínio estar associadas à homologação, aos dispositivos de segurança integrados (p. ex. "airbags"), a eventuais inibidores de desempenho dos veículos e aos equipamentos e vestuário dos condutores (e passageiros). - Promover o uso de "airbags" de segurança incorporados no vestuário de proteção dos motociclistas. Importa adoptar novos sistemas de segurança na regulamentação do vestuário que promove a defesa do condutor.	422			x		x				x									x
238	Conclusão do manual de procedimentos das provas de exame (em preparação desde 2015), a fim de promover uniformidade dos critérios de avaliação	431	x		x															x
9	Medidas de apoio às frotas que implementassem estratégias de apoio à condução, em particular sistemas de Apoio baseados na monitorização da estrada e do condutor.	Yes	x				x													x
16	Agilização de processos de homologação de novas tipologias de veículos (leves) para novos serviços urbanos e respetivos sistemas de segurança passiva e ativa (ADAS, sistemas colaborativos baseados em C-ITS, etc.);	Yes					x					x								x
28	«ter vergonha» de certos comportamentos pessoais. Para a concretização da (alternativa) via ética, dois ingredientes podem ser singularizados como indispensáveis: o directo, repetido, envolvimento da mais alta magistratura da Nação – uma via de que o Presidente Jorge Sampaio foi percurso; um vasto debate nacional, intensamente mediático, com fulcro na «revelação/ denúncia» de práticas que, por norma, o condutor auto alternativo evita auto-analisar – o que requer campanha profissional de comunicação; aliás opção muito ajustada ao actual modo pandémico de soul-searching.	Yes			x															x

	Comment / suggestion		RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
32	Rever a legislação nacional por forma a permitir mobilidade conectada e autónoma;	Yes	x	x																x
51	Prosseguir, com os vários stakeholders, a adoção das soluções de Mobilidade Conectada, a concluir até 2025, visando dotar todos os eixos rodoviários com maior procura e aqueles com maior incidência de pontos negros da infraestrutura de comunicação V2I/I2V10 que permita a implementação dos casos de uso definidos pela plataforma C-ROADS;	Yes		x								x								x
56	A monitorização dos resultados da Medida A11.44 - Definir e implementar um plano de execução de guias sonoras para aviso de saída da faixa de rodagem, cujas obras ainda decorriam em finais do ano de 2020;	Yes												x					x	
57	A transposição e implementação da Diretiva (UE) 2019/1936 do Parlamento e do Conselho, de 23/10/2019, relativa à Gestão da Segurança da Infraestrutura Rodoviária (potenciando e incentivando a realização de procedimentos de gestão da segurança rodoviária tanto nas estradas da Rede Transeuropeia (já obrigatórias) como em outras estradas da Rede Rodoviária Nacional, designadamente as autoestradas que não integram a Rede Transeuropeia). Esta transposição deverá levar à alteração do Decreto-lei n.º 138/2010, de 28 de dezembro, do Decreto-lei n.º 123/2014, de 11 de agosto (que estabelece as regras aplicáveis à realização de Inspeções de Segurança Rodoviária) e, eventualmente, do Decreto-lei n.º 122/2014 (que estabelece as regras aplicáveis à realização de Auditorias de Segurança Rodoviária), de 11 de agosto, e da Lei n.º 49/2014, de 11 de agosto (que estabelece o regime de acesso e de exercício da profissão de auditor de segurança rodoviária, de emissão dos respetivos títulos profissionais e de acesso e exercício da atividade de formação profissional dos auditores).	Yes	x																	x
65	Estudar a implementação de Planos de Segurança Rodoviária desenvolvidos pelos atores do sistema de mobilidade e transporte (exs. empresas de transporte rodoviário, gestores de centros coordenadores de transportes, empresas de mobilidade partilhada, etc.).	Yes	x	x																x
67	Reforçar o registo eletrónico nacional das empresas de transporte rodoviário licenciadas pelo IMT, com ligação à plataforma ERRU da CE e às autoridades competentes nacionais, por forma a potenciar o sancionamento efetivo de entidades reiteradamente incumpridoras de normativos vigentes;	Yes	x												x					x
69	Revisão (concertada) e atualização de todo o enquadramento legal dos transportes, em alinhamento com o novo Pacote da Mobilidade e outros regulamentos comunitários, por forma a potenciar harmonização de entendimentos e aplicação uniforme dos dispositivos legais por todas as entidades fiscalizadoras;	Yes	x																	x

	Comment / suggestion		RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
95	Incentivar à instalação de cintos de segurança de 3 pontos nos lugares sentados dos autocarros das categorias II e III;	Y es					x						x							x
96	Regulamentar as condições de aprovação e de circulação de dispositivos de mobilidade, que não se enquadram na regulamentação europeia da área dos veículos rodoviários.	Y es					x													x
109	Desenvolver/incrementar a interoperabilidade de dados, nomeadamente no que toca ao ciclo do condutor, no sentido de as várias entidades intervenientes nesse ciclo interagirem de forma eficaz e eficiente na troca de informação	Y es			x															x
127	Nos relatórios de sinistralidade de 2020 da ANSR deixaram constar dados importantes que nos permitem avaliar a evolução dos sinistros em veículos de 2 rodas a motor, nomeadamente o número total de mortes, feridos graves e feridos leves desta categoria de utentes. É importante voltar a divulgar estes dados porque sem eles não nos é possível avaliar com exatidão a evolução e o resultado da implementação de medidas preventivas no combate à sinistralidade de veículos de 2 rodas a motor.	Y es									x									x
138	Existe uma falha grave na identificação e listagem dos locais de risco onde é exigida a aplicação das guardas de segurança aos rails desprotegidos. Para tal importa saber a quem cabe a responsabilidade, nomeadamente: levantamento dos pontos negros relativos a esta problemática; da listagem dos dispositivos de proteção nas guardas de segurança já aplicadas nas vias de comunicação rodoviária, até à presente data; Da programação prevista para a colocação das restantes proteções nas guardas de segurança; Na aplicação das sanções referidas no artigo 6.º da Lei n.º 33/2004 pelo incumprimento da mesma.	Y es	x	x							x								x	
146	Criar um sistema rápido, eficaz e fiável de recolha, tratamento e consulta de informação relevante	Y es													x	x				x
147	Criar uma plataforma on-line dinâmica que possibilite a consulta de informação estatística sobre acidentes rodoviários (com a possibilidade de diferentes desagregações e cruzamento de variáveis, por exemplo, por idade, modo de transporte e contexto geográfico)	Y es													x	x				x
151	Rever e atualizar a legislação do Transporte Coletivo de Crianças	Y es	x										x							x
153	Criar um “grupo de trabalho” responsável pela análise e discussão da aplicação da legislação existente, de forma a garantir a interpretação e aplicação homogênea da mesma (exemplo: Lei do Transporte Coletivo de Crianças, Artigo 55º do Código da Estrada). Este deve poder emitir pareceres ou documentos interpretativos com carácter vinculativo	Y es	x												x					x

	Comment / suggestion		RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
157	Criar uma rede de autarquias (à semelhança da Rede Portuguesa de Cidades Saudáveis ou Cidades Amigas das Crianças) aderentes a este programa	Yes	x						x	x								x		
213	Assegurar a formação e atualização dos condutores, garantindo que se encontram aptos a utilizar veículos equipados com as novas tecnologias de apoio à condução, à medida que forem surgindo no mercado.	Yes	x																	x
222	Cria condições para que todos os estabelecimentos autorizados a vender bebidas alcoólicas disponibilizem gratuitamente aos seus clientes equipamentos que permitam medir a taxa de alcoolemia no sangue	Yes			x									x						x
232	Criação de regulamentação que garanta que a condução de veículos agrícolas na via pública depende de formação prévia em escola de condução e aprovação em exame de condução específico, extinguindo-se a possibilidade de conduzir este tipo de veículos por "equivalência";	Yes	x				x												x	
241	extinguir-se a possibilidade de acesso direto à categoria A, impondo-se um regime de acesso gradual e sequencial (A1, A2, A), que permita ao condutor adquirir experiência em motociclos menos potentes, contribuindo-se para a redução da mortalidade neste tipo de veículos	Yes	x		x						x									x
250	No caso dos medicamentos, cuja utilização terapêutica pode ser compatível com a condução, será importante definir quais os fármacos, intervalos de concentração terapêutica e enquadramento clínico a considerar no contexto da fiscalização. Este estudo deverá ser elaborado por especialistas na área da saúde (medicina, psicologia, farmácia) relativamente aos potenciais efeitos dos fármacos com impacto do desempenho da condução, e na área operacional (GNR, PSP, INMLCF) relativamente à capacidade de deteção das substâncias definidas.	Yes	x											x	x	x				x
257	RST não responde às necessidades atuais das cidades, não estando ajustado nem ao modelo de espaço público, com menor dependência de sinalização vertical (que compromete a circulação de peões em particular de mobilidade reduzida), nem ajustado à proteção dos utilizadores vulneráveis no espaço viário (em particular ciclistas).	Yes	x							x								x		
265	Financiamento e apoio à concretização dos objetivos e subseqüentes medidas e ações que se venham a propor no âmbito do Plano Estratégico de Segurança Rodoviária 2021-2030 – Visão Zero 2030, nomeadamente aquelas que ficarem na esfera de atuação dos municípios.	Yes	x																	x
306	Promover a adoção de Sistemas de Gestão de Segurança Rodoviária, preferencialmente, utilizando o referencial "ISO 39001".	Yes	x																	x

	Comment / suggestion		RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
309	Aprovar a criação de 'Zonas Livres Tecnológicas' (ZLT) para testar soluções inovadoras de promoção da segurança rodoviária. Em particular estas ZLT devem compreender um quadro legislativo que promova e facilite a realização de atividades de investigação, demonstração e teste, em ambiente real, de tecnologias, produtos, serviços, processos e modelos inovadores.	Yes	x	x												x				x
310	Facilitar, através da criação de legislação apropriada, a realização de testes e projetos-piloto de utilização de veículos autónomos.	Yes	x				x													x
314	Indicadores quantitativos - recolher quantos quilómetros são feitos pelo utilizador, ou por modo, para serem utilizados em medidas de risco.	Yes	x												x	x				x
316	Mais investimento em investigação sobre acidentes.	Yes	x													x				x
330	Institucionalização de uma rede que apoie as vítimas de acidentes rodoviários e seus familiares, sustentada num programa e em recursos que a operacionalizem, retomando um objetivo consagrado no PENSE 2020 que foi totalmente ignorado.	Yes						x												x
335	Criar um "grupo de trabalho" responsável pela análise e discussão da aplicação da legislação existente, de forma a garantir a interpretação e aplicação homogénea da mesma. Este deve poder emitir pareceres ou documentos interpretativos com carácter vinculativo.	Yes	x												x					x
366	Criação de fundo de financiamento para planos municipais de segurança rodoviária.	Yes	x	x																x
375	A melhoria do atendimento da vítima de trauma, a normalização dos procedimentos de saúde através da criação de Redes Regionais de Trauma, de um Registo Nacional de Trauma, com instrumentos de monitorização contínua e avaliação de qualidade.	Yes						x							x					x
376	Criação de uma rede integrada de prestação de apoio psicológico, social e jurídico às vítimas de desastres rodoviários e aos seus familiares, que inclua a criação de linha telefónica específica, o apoio social local, advogados especializados na defesa da pessoa traumatizada, apoio terapêutico à pessoa traumatizada e família, e apoio na área da reabilitação e reinserção social.	Yes						x												x
398	Analisar de forma sistemática e consequente os principais pontos negros nas estradas nacionais (considerando o número de acidentes e a mortalidade daí resultante), de uma forma integrada entre o INEM, os Bombeiros, as Forças de Segurança e as Infraestruturas de Portugal, sob a égide da ANSR, em articulação com a Proteção Civil. Para as situações mais marcantes (os "top +") deve haver um plano de intervenção específico, que identifique as responsabilidades dos intervenientes e que calendarize as ações de forma a possibilitar a posterior avaliação do sucesso das medidas. Mais, do que identificar as situações problemáticas (o que por vezes já acontece), há que responsabilizar os actores relevantes na resolução dos problemas identificados (o que	Yes	x												x					x

	Comment / suggestion		RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
	nem sempre acontece).																			
408	Implementar metas de tempos máximos de resposta ao local dos acidentes ocorridos ao longo das autoestradas. Esta medida pode implicar a recolocação de meios de socorro, mas, de uma forma importante, encurtará o tempo até o início do socorro (conforme o acontecido noutros países).	Yes						x											x	
413	Melhorar a capacidade de transporte do doente crítico no âmbito do transporte secundário (entre unidades de saúde) enquadradas na rede de trauma. Nomeadamente, impõe-se respeito por normas de boa prática definidas desde 2008 e legislação publicada em 2014 sobre redes de transporte regional do doente crítico.	Yes						x												x
414	Implementar um registo integrado entre as Forças de Segurança e os meios INEM (ou ao serviço deste), de forma a prever a interoperabilidade de sistemas de informação. Face às possibilidades tecnológicas, não é aceitável perpetuar ilhas de conhecimento ou dificultar o processo de transformação de dados em informação.	Yes						x							x					x
415	Implementar de um Registo Nacional de Trauma (conforme já preconizado no Plano 2010-2020), sendo possível adoptar na rede hospitalar o Registo Alemão já testado desde 1993 (assunto preconizado pela Comissão Nacional de Trauma, por diversas Ordem Profissionais e um leque alargado de Sociedades científicas Médicas).	Yes						x							x					x
423	Incentivar a compra de veículos com sistemas ativos de segurança, nomeadamente controlo de tração e repartidor de travagem.	Yes									x	x								

Table 15 – Retained interventions

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
1	Face à recente publicação dos documentos “Zonas Residenciais e de Coexistência” e “Zonas 30”, importa, em estreita colaboração de autarquias, definir um programa de execução integrante de um conjunto de estudos piloto, que permita, em tempo útil, testar a aplicação dos conceitos, e avaliar em termos quantitativos, o nível de eficácia associado a cada medida/ação implementada. Esses resultados deverão alimentar a atualização/revisão desses documentos de base e do quadro legal vigente		x		x			x									x		
4	Aposta na implementação sistemática de soluções de organização funcional hierarquizada das redes municipais urbanas e rurais	x	x		x														x
5	Revisão do enquadramento local das Auditorias de Segurança Rodoviária (ASR), tomando este instrumento de base obrigatória, quer na rede rural quer na urbana estruturante.		x																x
6	Integrar as novas tendências, como o crescente fenómeno de distração devido ao uso dos telemóveis durante a condução e de headphones por parte dos peões.			x															x
9	Medidas de apoio às frotas que implementassem estratégias de apoio à condução, em particular sistemas de Apoio baseados na monitorização da estrada e do condutor.	x				x													x
11	Rever e atualizar o conjunto de documentos normativos existentes: A Norma de Sinalização Vertical (NSV, da JAE) adicionando-lhe os novos sinais verticais e toda a marcação rodoviária em moldes similares, tornando-a na Norma de Sinalização do Trânsito. Todas as Disposições Normativas de sinalização do trânsito do InIR (DN-InIR, do atual IMT) face às alterações ao CE e ao RST, convertendo-as no Manual de Sinalização do Trânsito. A Norma de Sinalização Turística (NST).	x	x																x
12	A semelhança do Manual on Uniform Control Devices (U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration) e de outros manuais, será mais prático ter um único volume, designado “Manual de Sinalização do Trânsito”, que incorpore toda a necessária atualização daqueles textos face à alteração do RST	x	x																x
16	Agilização de processos de homologação de novas tipologias de veículos (leves) para novos serviços urbanos e respetivos sistemas de segurança passiva e ativa (ADAS, sistemas colaborativos baseados em C-ITS, etc.);					x					x								x
18	Familiarização e preparação das forças de segurança e socorro para a assistência a veículos elétricos /eletrificados.	x					x												x
19	Criação de quadro de referência para massificação de sistemas C-ITS e infraestrutura inteligente, incluindo sinalética inteligente;	x									x								x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
28	«ter vergonha» de certos comportamentos pessoais. Para a concretização da (alternativa) via ética, dois ingredientes podem ser singularizados como indispensáveis: o directo, repetido, envolvimento da mais alta magistratura da Nação – uma via de que o Presidente Jorge Sampaio foi precursor; um vasto debate nacional, intensamente mediático, com fulcro na «revelação/ denúncia» de práticas que, por norma, o condutor auto alternativo evita auto-analisar – o que requer campanha profissional de comunicação; aliás opção muito ajustada ao actual modo pandémico de soul-searching.			x															x
32	Rever a legislação nacional por forma a permitir mobilidade conectada e autónoma;	x	x																x
33	Diagnóstico nacional das zonas de maior risco de sinistralidade rodoviária;		x												x				x
34	Obrigatoriedade legal de realização de inspeções de segurança rodoviária aos locais com maior risco;		x																x
35	Construir um plano nacional para implementar medidas que eliminem zonas de acumulação de acidentes e implemente medidas de acalmia de tráfego, que através de medidas de baixo custo tenham elevados impactos na diminuição da sinistralidade;	x	x																x
36	Ao nível dos projetos de novas vias ou de reabilitação, deverá existir obrigatoriedade legal para elaboração de auditorias de segurança rodoviária;		x															x	
43	Planos Municipais de Segurança Rodoviária, com mapeamento do risco de sinistralidade nas redes municipais rodoviárias, mas também de mobilidade suave e pedonal, com realização de auditorias e inspeções de segurança rodoviária, e subsequentes planos municipais de eliminação de zonas de acumulação de acidentes e implementação de zonas de acalmia de tráfego; Planos para introdução da mobilidade conectada e autónoma; Planos para resiliência das infraestruturas às alterações climáticas;	x	x								x								x
44	As Auditorias de Segurança Rodoviária deveriam alargar o seu campo de atuação às infraestruturas rodoviárias onde se verifica a maior incidência de acidentes, como as Estradas Nacionais e as vias de carácter municipal mais importantes (rurais e urbanas).		x																x
48	Emanar orientações no sentido de dispor, até 2030, de um modelo digital completo dos eixos rodoviários com maior procura e daqueles com maior incidência de pontos negros;		x																x
49	Dotar, até 2030, todos os eixos rodoviários com maior procura e aqueles com maior incidência de pontos negros da sensorização que permita a contagem e classificação de utilizadores da via, incluindo de VRUs;		x																x
51	Prosseguir, com os vários stakeholders, a adoção das soluções de Mobilidade Conectada, a concluir até 2025, visando dotar todos os eixos rodoviários com maior procura e aqueles com maior incidência de pontos negros da infraestrutura de comunicação V2I/I2V10 que		x								x								x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
	permita a implementação dos casos de uso definidos pela plataforma C-ROADS;																		
52	Aplicar em todos os pontos negros da rede viária, até 2030, nomeadamente àqueles que correspondem a interseções/pontos de conflito viário, soluções de deteção automática de infrações;		x								x								x
55	Publicação, e sequente implementação, da Portaria referente aos Auditores de Segurança Rodoviária, nomeadamente à certificação de entidades formadoras, à certificação/reconhecimento de cursos e outras ações de formação em segurança rodoviária e à certificação e registo dos referidos profissionais, cujo projeto de diploma foi efetuado no âmbito da Medida A22.84 do PENSE 2020;	x	x																x
56	A monitorização dos resultados da Medida A11.44 - Definir e implementar um plano de execução de guias sonoras para aviso de saída da faixa de rodagem, cujas obras ainda decorriam em finais do ano de 2020;													x				x	
57	A transposição e implementação da Diretiva (UE) 2019/1936 do Parlamento e do Conselho, de 23/10/2019, relativa à Gestão da Segurança da Infraestrutura Rodoviária (potenciando e incentivando a realização de procedimentos de gestão da segurança rodoviária tanto nas estradas da Rede Transeuropeia (já obrigatórias) como em outras estradas da Rede Rodoviária Nacional, designadamente as autoestradas que não integram a Rede Transeuropeia). Esta transposição deverá levar à alteração do Decreto-lei n.º 138/2010, de 28 de dezembro, do Decreto-lei n.º 123/2014, de 11 de agosto (que estabelece as regras aplicáveis à realização de Inspeções de Segurança Rodoviária) e, eventualmente, do Decreto-lei n.º 122/2014 (que estabelece as regras aplicáveis à realização de Auditorias de Segurança Rodoviária), de 11 de agosto, e da Lei n.º 49/2014, de 11 de agosto (que estabelece o regime de acesso e de exercício da profissão de auditor de segurança rodoviária, de emissão dos respetivos títulos profissionais e de acesso e exercício da atividade de formação profissional dos auditores).	x																	x
58	A revisão ou substituição dos seguintes documentos e metodologias (no âmbito ou fora da transposição da Diretiva acima referida) (ver justificações no Anexo I): Inspeções de Segurança Rodoviária - Manual de aplicação, Área Adjacente à Faixa de Rodagem – Manual sobre aspetos de segurança, Manual de Auditorias de Segurança Rodoviária, Determinação de Zonas de Acumulação de Acidentes, Avaliação dos custos sociais dos acidentes rodoviários com vítimas	x	x																x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
60	A implementação da regulamentação para permissão de testes de veículos conectados e autónomos, uma vez que se espera que a condução autónoma e conectada produzirá benefícios em termos de segurança rodoviária, e aqui com o especial foco na seleção dos troços das infraestruturas considerados adequados, e sua evolução progressiva, na medida da evolução da regulamentação europeia e nacional.	x	x			x					x								x
61	A promoção da evolução do sistema eCall (já implementado em Portugal) com a integração nos centros de controlo de tráfego dos gestores das infraestruturas rodoviárias, de forma a uma melhor e mais rápida prestação de serviços de emergência / sinalização e disseminação da informação, potenciando também a comunicação da infraestrutura com o veículo.	x				x	x												x
64	Sensibilizar a adoção de comportamentos seguros por parte de todos os utilizadores, na partilha do espaço rodoviário, com especial foco nos peões, utilizadores de bicicleta e outros meios de micromobilidade.			x				x	x								x		
65	Estudar a implementação de Planos de Segurança Rodoviária desenvolvidos pelos atores do sistema de mobilidade e transporte (ex. empresas de transporte rodoviário, gestores de centros coordenadores de transportes, empresas de mobilidade partilhada, etc.).	x	x																x
66	Promover a harmonização da legislação na área dos transportes e a sua aplicação pelas forças de segurança;	x																	x
67	Reforçar o registo eletrónico nacional das empresas de transporte rodoviário licenciadas pelo IMT, com ligação à plataforma ERU da CE e às autoridades competentes nacionais, por forma a potenciar o sancionamento efetivo de entidades reiteradamente incumpridoras de normativos vigentes;	x											x						x
68	Reforçar a fiscalização nas áreas dos transportes e promover o reforço da capacitação das entidades fiscalizadoras na área do transporte em segurança.	x											x						x
69	Revisão (concertada) e atualização de todo o enquadramento legal dos transportes, em alinhamento com o novo Pacote da Mobilidade e outros regulamentos comunitários, por forma a potenciar harmonização de entendimentos e aplicação uniforme dos dispositivos legais por todas as entidades fiscalizadoras;	x																	x
71	Promover o reforço do acompanhamento na formação e avaliação de novos condutores nas áreas com relevância para a segurança rodoviária;			x									x						x
72	Promover o reforço do acompanhamento na formação e avaliação dos profissionais do ensino da condução e dos motoristas profissionais nas áreas com relevância para a segurança rodoviária;			x									x						x
74	Reforçar as competências para a manutenção da condução segura nos condutores seniores;			x									x						x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both	
75	Reforçar a qualidade da avaliação física, mental e psicológica dos condutores.			x										x						x
76	Acompanhar e sensibilizar as escolas de condução para a necessidade de reforçar os conteúdos programáticos sobre segurança rodoviária, em particular quanto aos Módulos Comuns de Segurança Rodoviária e aos Módulos Complementares Teórico Prático e para a utilização de técnicas e métodos de ensino-aprendizagem que proporcionem aos candidatos a condutor uma maior tomada de consciência das exigências da tarefa da condução (ex. condução comentada, coaching) que apelem ao aumento da capacidade de atenção e deteção de perigos na condução e à consciencialização e responsabilidade pelas decisões de condução;			x																x
77	Incrementar o aumento de questões sobre segurança rodoviária na prova teórica de candidatos a condutor e na prova teórica de acesso à profissão de instrutor de condução e dos motoristas profissionais;			x																x
78	Desenvolver o projeto de monitorização dos exames de condução e aumentar o enfoque das atitudes e do comportamento do condutor na prova prática;			x																x
79	Acompanhar e sensibilizar as entidades formadoras dos profissionais do ensino da condução e dos motoristas profissionais para a necessidade de reforçar na formação a transmissão dos conteúdos programáticos sobre segurança rodoviária;			x																x
80	Desenvolver uma ferramenta informática para a disponibilização de conteúdos de formação e informação específica para condutores, para efeitos de ação de atualização (voluntária);			x																x
81	Aumentar a intervenção e a capacidade de respostas do IMT ao nível da avaliação psicológica dos condutores;	x		x										x						x
82	Promover referenciais de suporte à avaliação física, mental e psicológica dos condutores.			x										x						x
87	Promover as condições de segurança das vias rodoviárias através de auditorias aos projetos e inspeções às vias, através de:		x																	x
88	a efetiva implementação, no âmbito do IMT, da Portaria (a publicar) referente à certificação de entidades formadoras, à certificação/reconhecimento de cursos e outras ações de formação em segurança rodoviária, e à certificação e registo dos Auditores de Segurança Rodoviária;		x																	x
89	a transposição e implementação da Diretiva (UE) 2019/1936 do Parlamento e do Conselho, de 23/10/2019, relativa à Gestão da Segurança da Infraestrutura Rodoviária, potenciando e incentivando a realização de procedimentos de gestão da segurança rodoviária tanto nas estradas da Rede Transeuropeia (já obrigatórias) como em outras estradas da Rede Rodoviária Nacional.	x	x																x	

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
91	Implementar a regulamentação para permissão de testes de veículos conectados e autónomos, uma vez que a condução autónoma e conectada irá produzir benefícios em termos de sinistralidade rodoviária, e aqui com o especial foco na seleção dos troços das infraestruturas considerados adequados, e sua evolução progressiva, na medida da evolução da regulamentação europeia e nacional.		x																x
92	Promover a possível evolução do sistema eCall já implementado em Portugal, com a integração nos centros de controle de tráfego dos gestores das infraestruturas rodoviárias, de forma a uma melhor e mais rápida prestação de serviços de emergência/sinalização e disseminação da informação, potenciando também a comunicação da infraestrutura com o veículo.		x								x								x
93	Implementar a inspeção técnica de motociclos, triciclos e quadriciclos com cilindrada superior a 125 cm ³ , através dos CITVs;					x				x				x					x
94	Implementar a inspeção periódica obrigatória para os tratores agrícolas e seus reboques;					x								x					x
95	Incentivar à instalação de cintos de segurança de 3 pontos nos lugares sentados dos autocarros das categorias II e III;					x						x							x
96	Regulamentar as condições de aprovação e de circulação de dispositivos de mobilidade, que não se enquadram na regulamentação europeia da área dos veículos rodoviários.					x													x
97	Campanha de sensibilização face aos riscos associados à condução distraída ("A MELHOR SEGURANÇA É O NOSSO CÉREBRO. NÃO O DISTRAIA.")			x															x
98	Campanha de sensibilização para os condutores em geral face à potencial redução das capacidades (físicas, mentais e psicológicas) para conduzir em segurança, nomeadamente decorrentes dos efeitos associados à pandemia provocada pela COVID19.			x															x
99	Campanhas de comunicação e sensibilização para grupos de risco específicos, nomeadamente jovens, idosos, condutores de motociclos, em razão do nº de acidentes existentes nestes grupos / Relançamento de campanha.			x															x
100	Campanha de sensibilização dos riscos associados ao excesso de velocidade/velocidade excessiva / Relançamento de campanha.			x	x														x
101	Campanha de sensibilização dos riscos associados à condução sob o efeito de bebidas alcoólicas e substâncias psicotrópicas / Relançamento de campanha.			x									x						x
102	Campanhas de sensibilização dirigidas aos condutores de veículos de duas rodas /			x					x	x									x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
103	Realização de um concurso televisivo à semelhança do que acontece em Espanha, no programa produzido pela TVE denominado "Arranca en Verde" https://www.rtve.es/rteve/20180226/1-estrena-arranca-verde-concurso-sobre-seguridad-vial-presentado-sara-escudero/1684728.shtml - concurso semanal interativo, no qual se colocam questões relacionadas com a segurança rodoviária a um convidado (figura pública), com a participação simultânea e ativa do telespectador, com o objetivo de divulgar de forma lúdica regras de trânsito e sensibilizar para a prevenção rodoviária.			x															x
104	Campanhas de sensibilização periódicas e regulares, nos meios de comunicação social, em parceria com a ANSR, relativamente à utilização correta quer dos veículos quer de acessórios: velocidade, disposição da carga, refletorização, pneus, instalação de cadeirinhas			x	x														x
105	Projeto "Embaixadores de Segurança Rodoviária" que, de forma voluntária e empenhada, se envolvam em ações que ajudem a reduzir o número de mortes e feridos graves nas estradas (ex. ações in loco junto dos pares para dissuasão da condução sob o efeito de álcool e/ou drogas).			x									x						x
107	Programas de formação por pares, sensibilizando para as consequências de comportamentos inadequados, nomeadamente decorrente de fatores como a idade e o género, motivações da própria idade e do grupo de pares, estilo de vida, hábitos de consumo de álcool e drogas, velocidade e o uso do telemóvel ou similares. (Ex. "Close To", com o objetivo de reduzir os riscos típicos da faixa etária 17 – 24 anos e a reincidência e, simultaneamente, a prevenção de riscos para outros jovens e futuros condutores).			x	x								x						x
108	Acompanhar a condução dos condutores no pós habilitação (follow up), mediante a realização de fóruns/debates que permitam abrir espaço à partilha de experiências, nomeadamente dificuldades na condução e acidentes durante os primeiros 2/3 anos, identificando fatores de risco comuns e decisões de condução mais seguras para todos. Envolver, nomeadamente, os Embaixadores de Segurança Rodoviária e os recém-encartados.			x															x
109	Desenvolver/incrementar a interoperabilidade de dados, nomeadamente no que toca ao ciclo do condutor, no sentido de as várias entidades intervenientes nesse ciclo interagirem de forma eficaz e eficiente na troca de informação			x															x
110	O controlo generalizado da velocidade, através de uma cobertura muito alargada da rede rodoviária nacional por radares, permitindo estabelecer uma cultura de respeito pelos limites de velocidade;				x														x
111	Um controlo muito alargado dos pesos nos veículos pesados de mercadorias, com reflexo não só na segurança rodoviária como no estado de conservação da infraestrutura.		x			x												x	

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
112	colaborar no desenvolvimento de uma estratégia de comunicação, desde a seleção prioritizada dos temas a abordar (Excesso de velocidade, fadiga, álcool, utilização de telemóveis, drogas, ...), à segmentação dos grupos alvo identificando as suas motivações e as suas vulnerabilidades, desenvolvendo o/s briefing/s para seleção de agências de publicidade e de media.			x	x								x						x
113	Identificar cada grupo-alvo, ou seja, grupos de pessoas que compartilham algumas características-chave.			x															x
114	Identificar motivações e crenças, que possam ser a génese das abordagens passíveis para gerar a mudança comportamental			x															x
115	Desenvolvimento de um briefing detalhado sobre os objetivos, o grupo-alvo, a estratégia central e os racionais de suporte, que permitam às agências criativas o desenvolvimento de campanhas			x															x
116	Pré-teste da campanha desenvolvida: 1. Atenção; 2. Impacto; 3. Afinidade; 4. Alteração de comportamento;			x															x
117	Desenvolvimento de um briefing detalhado sobre os objetivos, o grupo-alvo, a estratégia central e os racionais de suporte, que permitam às agências de meios a seleção dos meios considerados mais efetivos para que se atinja a cobertura e a frequência desejada			x															x
118	Acompanhamento da produção das peças publicitárias			x										x					x
119	Recurso a estudos quantitativos para avaliação da eficácia da campanha junto do grupo alvo			x										x	x				x
120	Estatísticas de segurança rodoviária para avaliação do real impacto da alteração de comportamentos			x											x				x
127	Nos relatórios de sinistralidade de 2020 da ANSR deixaram constar dados importantes que nos permitem avaliar a evolução dos sinistros em veículos de 2 rodas a motor, nomeadamente o número total de mortes, feridos graves e feridos leves desta categoria de utentes. É importante voltar a divulgar estes dados porque sem eles não nos é possível avaliar com exatidão a evolução e o resultado da implementação de medidas preventivas no combate à sinistralidade de veículos de 2 rodas a motor.									x									x
128	Instrutores profissionais de condução de moto, devem prestar provas práticas de vasta experiência com moto e não maioritariamente conhecimento teórico pouco relevante à prática da condução de veículos de 2 rodas.			x						x									x
130	A sã convivência rodoviária onde todos se respeitem é essencial em termos de segurança, principalmente quando existem utentes que circulam em veículos que se caracterizam pela sua fragilidade. Campanhas de prevenção rodoviária, onde se promova e motive esse bom convívio e respeito entre todos os utentes, são uma prioridade.		x						x	x									x
131	Noções básicas de prevenção rodoviária devem ser dadas desde o ensino primário em tenras idades (6 anos), com especial incidência nos comportamentos enquanto peões;		x					x											x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
135	Para que possamos eliminar este problema, é necessário garantir que a marcação e sinalização horizontal das estradas é feita exclusivamente com a aplicação de tintas fluorescentes e com característica antiderrapante de elevada aderência e resistência mecânica.		x							x								x	
138	Existe uma falha grave na identificação e listagem dos locais de risco onde é exigida a aplicação das guardas de segurança aos rails desprotegidos. Para tal importa saber a quem cabe a responsabilidade, nomeadamente: levantamento dos pontos negros relativos a esta problemática; da listagem dos dispositivos de proteção nas guardas de segurança já aplicadas nas vias de comunicação rodoviária, até à presente data; Da programação prevista para a colocação das restantes proteções nas guardas de segurança; Na aplicação das sanções referidas no artigo 6.º da Lei n.º 33/2004 pelo incumprimento da mesma.	x	x							x								x	
139	A delimitação do espaço urbano de modo a evitar o uso indevido de espaços que não estão autorizados a veículos, tem motivado as autarquias de todo o País a instalar de forma intensiva balizadores verticais metálicos. Independentemente da sua justificação na gestão de espaços urbanos, o uso de dispositivos nas vias não pode descartar o fator segurança de algumas categorias de utentes dessas vias. Os utilizadores de veículos de duas rodas (com ou sem motor) são por natureza os mais expostos a equipamentos rodoviários, cujas características podem tornar-se contraproducentes e até bastante perigosas em caso de acidente. Independentemente do seu perfil este tipo de equipamentos tornam as vias urbanas especialmente inseguras para ciclistas e motociclistas.		x							x							x		
140	A instalação de equipamentos nas vias públicas não pode representar uma ameaça que coloque em risco a vida dos utentes. Existem balizadores fabricados em derivados do plástico que, pela sua flexibilidade previne danos físicos e retoma a sua forma original após choque.		x			x				x									x
144	Capacitar as organizações e os profissionais-chave envolvidos na avaliação e gestão do risco rodoviário	x												x		x			x
145	Elaborar um programa de formação e promover/apoiar a realização de ações de formação para técnicos das autarquias com responsabilidade na mobilidade e planeamento e gestão de tráfego	x														x			x
146	Criar um sistema rápido, eficaz e fiável de recolha, tratamento e consulta de informação relevante													x	x				x
147	Criar uma plataforma on-line dinâmica que possibilite a consulta de informação estatística sobre acidentes rodoviários (com a possibilidade de diferentes desagregações e cruzamento de variáveis, por exemplo, por idade, modo de transporte e contexto geográfico)													x	x				x
149	Criar um grupo multidisciplinar para a investigação dos acidentes rodoviário	x												x	x				x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
151	Rever e atualizar a legislação do Transporte Coletivo de Crianças	x										x							x
153	Criar um "grupo de trabalho" responsável pela análise e discussão da aplicação da legislação existente, de forma a garantir a interpretação e aplicação homogênea da mesma (exemplo: Lei do Transporte Coletivo de Crianças, Artigo 55º do Código da Estrada). Este deve poder emitir pareceres ou documentos interpretativos com carácter vinculativo	x												x					x
157	Criar uma rede de autarquias (à semelhança da Rede Portuguesa de Cidades Saudáveis ou Cidades Amigas das Crianças) aderentes a este programa	x						x	x								x		
161	Criar uma rede pedonal contínua, segura, conveniente e inclusiva junto de estabelecimentos educativos			x				x									x		
162	Conceber e disseminar junto das autarquias um Manual de Boas Práticas para a promoção de uma mobilidade segura das crianças e adolescentes junto dos estabelecimentos educativos	x						x									x		
163	Avaliar o risco rodoviário junto dos estabelecimentos educativos													x			x		
164	Promover a criação de zonas 20 e 30 junto de estabelecimentos educativos e zonas residenciais				x			x									x		
165	Definir uma zona crítica mínima em torno dos estabelecimentos educativos livre da circulação de veículos motorizados ou com grandes restrições à sua velocidade (através de medidas de acalmia de tráfego) e estacionamento				x			x									x		
166	Promover a educação das crianças e dos jovens para a cidadania rodoviária			x															x
167	Promover a utilização dos Recursos Educativos Digitais sobre Educação Rodoviária, da ANSR, Júnior Seguro			x															x
168	Apoiar iniciativas de educação das crianças e jovens já em curso (ex: promovidas pela APSI, A-CAM, Estrada Viva, Gare, Mubi)			x															x
169	Elaborar um programa de formação para professores e educadores de infância e promover/apoiar a realização de ações de formação para estes profissionais			x															x
170	Elaborar um programa de formação para estudantes do ensino superior a frequentar cursos com acesso a profissões na área da mobilidade e planeamento e gestão de tráfego (engenharia, arquitetura) e promover/apoiar a realização destas ações de formação			x												x			x
172	Criar em Portugal uma iniciativa semelhante ou em articulação com Youth for Road Safety			x															x
174	Promover a utilização correta e sistemática do cinto de segurança e sistemas de retenção pelas crianças e jovens			x															x
175	Elaborar um programa de formação para agentes de autoridade e instrutores de condução e promover/apoiar a realização de ações de formação para estes profissionais															x			x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both	
178	Criar um sistema integrado de apoio às vítimas de acidente rodoviário	x												x						x
179	Criar uma rede integrada de prestação de apoio psicológico, social e jurídico às vítimas de acidentes rodoviários e aos seus familiares, que inclua a criação de linhas telefónicas específicas, o apoio social local, advogados especializados na defesa da pessoa traumatizada, apoio terapêutico à pessoa traumatizada e família, e apoio na área da reabilitação e reinserção social	x																		x
182	Integrar a formação em primeiros socorros nos conteúdos programáticos obrigatórios da formação para obtenção da carta de condução						x													x
185	Objetivo Estratégico- Promover a educação e a formação para o desenvolvimento de uma Cultura de Segurança Rodoviária em articulação com o quadro em que se desenvolve a Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania.			x																x
186	Objetivo Operacional 1- Criar um banco de recursos didático-pedagógicos dirigidos aos alunos a frequentar os diversos ciclos e níveis de educação e ensino;			x												x				x
187	Objetivo Operacional 2- Incentivar a criação de redes de escolas que desenvolvam projetos de educação para a segurança rodoviária;	x		x																x
188	Objetivo Operacional 3 – Fomentar espaços e modalidades diversas de formação em Segurança Rodoviária. "			x																x
189	Conhecer e divulgar estatísticas de Acidentes Rodoviários ocorridos em contexto laboral ou de trajeto casa-trabalho, de forma a permitir a criação de indicadores para acompanhamento e gestão;	x												x	x					x
190	Conhecer e divulgar as características, causas e circunstâncias que estão na origem destes acidentes (em contexto laboral ou de trajeto casa-trabalho) e as suas consequências como ferramenta de apoio à criação de campanhas/políticas públicas que permitam utilizadores/Infraestrutura e/ou veículos mais seguros.	x												x	x					x
191	Conhecer e divulgar a localização temporal (hora, dia, mês) e geográfica (concelho) em que predominantemente sucedem mais acidentes para poder adequar a resposta à procura pelos serviços de assistência imediata;	x												x	x					x
192	Conhecer e divulgar as consequências dos acidentes para poder adequar a resposta às necessidades das vítimas.	x												x	x					x
193	Objetivo operacional: aprofundar a educação rodoviária nos currícula escolares e de formação/certificação de condutores			x												x				x
195	Objetivo operacional: revitalizar e avaliar programas e campanhas de prevenção da sinistralidade e sensibilização para a segurança rodoviária.													x						x
198	Objetivo operacional: instituir entidades acreditadas para a avaliação médica e psicológica de condutores.	x		x																x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both		
200	Objetivo operacional: prosseguir as ações de fiscalização, especialmente focadas nas zonas de maior risco.		x																	x	
205	Equipas multidisciplinares para analisar acidentes. São necessários mais dados envolvendo as causas dos acidentes	x					x							x	x						x
206	Como ações de formação habilitantes, os condutores devem frequentar a ação de formação "Conduzir e operar com o trator em segurança (COTS), de 35 horas, prevista na alínea d), do art.º 2.º, do Despacho 3232/2017, de 18-02, ou a Unidade de Formação de Curta Duração (UFCD) 9596, do Catálogo Nacional de Qualificações, de 50 horas; As ações de formação devem ser ministradas por entidades previamente certificadas como entidades formadoras, sendo as ações de formação homologadas e os formandos avaliados, conforme disposto no art.º 5.º, do referido Despacho 3232/2017, de 18-02. em Portugal cerca de metade dos tratores em circulação na estrada não dispõem de qualquer estrutura de proteção – arco de segurança, quadro de segurança ou cabina – nem sistemas de retenção, por não serem obrigatórios. Mais, dificilmente estes tratores serão substituídos ou serão alvo de legislação que tome obrigatória a instalação dessas estruturas que protejam o condutor em casos de reviramento;			x												x					x
212	Introduzir sistemas limitadores de velocidade nos veículos, tendo como referência os valores permitidos para a circulação em cada país.	x			x	x					x										x
213	Assegurar a formação e atualização dos condutores, garantindo que se encontram aptos a utilizar veículos equipados com as novas tecnologias de apoio à condução, à medida que forem surgindo no mercado.	x																			x
217	Classificar a segurança das estradas (ou troços) de 1 a 5 estrelas. Desta forma, o condutor pode optar por utilizar aquela que lhe oferece maior segurança.		x																	x	
218	Melhorar o desempenho da marcação horizontal e da sinalização vertical rodoviárias, incluindo a sua colocação, visibilidade e retro-refletividade		x																		x
219	Reduzir a velocidade média praticada nas nossas estradas, nomeadamente naquelas que atravessam localidades;	x	x		x															x	
221	Garantir que os condutores respeitam o limite legal permitido para a condução sob o efeito destas substâncias;			x																	x
222	Cria condições para que todos os estabelecimentos autorizados a vender bebidas alcoólicas disponibilizem gratuitamente aos seus clientes equipamentos que permitam medir a taxa de alcoolemia no sangue			x									x								x
223	Desincentivar a utilização de aparelhos móveis durante a condução.			x																	x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
224	Garantir que todos os ocupantes dos veículos de quatro rodas utilizam adequadamente os cintos de segurança, nomeadamente nos bancos traseiros;			x															x
225	Garantir que todos os condutores e passageiros de veículos de duas rodas a motor utilizam capacete homologado, devidamente ajustado e apertado;			x						x									x
226	Garantir que nenhuma criança com menos de 135 cm de altura e menos de 12 anos de idade circula sem sistema de retenção adequado;			x															x
227	Incentivar os ciclistas a utilizar capacete, nomeadamente quando circulam fora das ciclovias.			x					x								x		
228	Investir em campanhas que incentivem os utentes de trotinetes e de bicicletas a respeitar as normas rodoviárias e promovam a partilha pacífica do espaço rodoviário e a salvaguarda da segurança dos restantes utentes.			x					x								x		
229	Conclusão do processo de regulamentação do Regime Jurídico do Ensino da Condução, publicando-se a legislação em falta desde 2014, para que seja possível a sua plena implementação;	x																	x
230	Publicação da portaria que regulamenta a formação de instrutores e diretores de escolas de condução, adaptando-as à legislação em vigor;	x																	x
231	Criação de norma que permita aos condutores que, por opção, realizaram prova prática em veículo de caixa automática remover a restrição 78 (caixa automática) da sua carta de condução, mediante a realização formação e exame em veículo de caixa manual;	x		x															x
232	Criação de regulamentação que garanta que a condução de veículos agrícolas na via pública depende de formação prévia em escola de condução e aprovação em exame de condução específico, extinguindo-se a possibilidade de conduzir este tipo de veículos por "equivalência";	x				x												x	
233	Introdução dos Sistemas Avançados de Apoio ao Conductor (ADAS) nos conteúdos programáticos da formação de condutores, para que os novos condutores conheçam as funcionalidades e limitações das tecnologias que equipam os veículos atualmente em circulação;			x							x								x
234	Implementação da monitorização da prova prática do exame de condução, introduzindo-se um sistema que permita o registo automático da duração e percurso realizados, das faltas cometidas pelo candidato e do local onde ocorreram, com recurso a equipamentos tipo "tablet" próprios para o efeito;			x															x
235	Atualização do modelo do relatório da prova prática, adaptando-o à legislação em vigor e com preenchimento no dispositivo indicado na alínea anterior;			x															x
236	Implementação de medidas que permitam evitar/minimizar a fraude nas provas de exame, nomeadamente, Instalação de equipamentos			x															x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
	que inibam a comunicação com o exterior (Câmaras, telemóveis, "smartwatch", etc); Criação de procedimentos que impeçam o acesso de "duplos" às provas																		
238	Conclusão do manual de procedimentos das provas de exame (em preparação desde 2015), a fim de promover uniformidade dos critérios de avaliação	x		x															x
240	A condução de veículos de duas rodas a motor deve passar a carecer de formação específica e aprovação em exame de condução, extinguindo-se a possibilidade de conduzir veículos das categorias AM e A1 pelo simples facto de se estar habilitado para conduzir veículos da categoria B;	x		x						x									x
241	extinguir-se a possibilidade de acesso direto à categoria A, impondo-se um regime de acesso gradual e sequencial (A1, A2, A), que permita ao condutor adquirir experiência em motociclos menos potentes, contribuindo-se para a redução da mortalidade neste tipo de veículos	x		x						x									x
242	Os condutores devem passar a frequentar uma ação de formação que permita atualizar periodicamente os seus conhecimentos sobre regras de trânsito, sinalização rodoviária, novas tecnologias e outros aspetos fundamentais à condução.	x		x															x
243	Constituir equipas multidisciplinares para investigar acidentes de viação graves, identificar as suas causas e preconizar e aplicar medidas preventivas concretas, para a melhoria contínua da segurança do sistema rodoviário.	x													x				x
244	Definição de protocolos de cooperação, com as entidades relacionadas com as diferentes áreas disciplinares e sectoriais.	x																	x
245	Definição dos modelos de análise científica e técnica aplicável e formação de especialistas.	x													x				x
246	Construção de uma plataforma informática de compilação e de análise de dados.	x												x	x				x
247	Análise de dados compilados e preconização de medidas preventivas.	x												x	x				x
248	Aplicação de medidas preventivas e avaliação de resultados.	x												x					x
250	No caso dos medicamentos, cuja utilização terapêutica pode ser compatível com a condução, será importante definir quais os fármacos, intervalos de concentração terapêutica e enquadramento clínico a considerar no contexto da fiscalização. Este estudo deverá ser elaborado por especialistas na área da saúde (medicina, psicologia, farmácia) relativamente aos potenciais efeitos dos fármacos com impacto do desempenho da condução, e na área operacional (GNR, PSP, INMLCF) relativamente à capacidade de deteção das substâncias definidas.	x											x	x	x				x
251	melhoria da recolha e da análise dos dados de acidentes de viação e a sua monitorização, permitindo o desenvolvimento de novas medidas de segurança rodoviária.	x													x				x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
252	analisar e investigar as causas e consequências dos acidentes e as possibilidades de minimização dos mesmos.	x													x				x
253	intensificar o controlo do cumprimento do código da estrada, verificando e dissuadindo as infrações de um modo mais eficiente, onde a adopção generalizada de instrumentos eletrónicos de controlo de tráfego é absolutamente crítica e será porventura das medidas com maior impacto de curto prazo.	x																	x
254	Campanhas específicas de fiscalização e de informação aos utentes. Nestas realçam-se, nomeadamente, ações de informação e sensibilização dos condutores automóveis, mas também os utilizadores mais jovens, seniores, motociclistas, utilizadores de modos suaves de deslocação e ciclistas.			x				x	x										x
257	RST não responde às necessidades atuais das cidades, não estando ajustado nem ao modelo de espaço público, com menor dependência de sinalização vertical (que compromete a circulação de peões em particular de mobilidade reduzida), nem ajustado à proteção dos utilizadores vulneráveis no espaço viário (em particular ciclistas).	x							x								x		
259	Ao nível das escolas existir formas de aumentar a autonomia das crianças, quer por via de formação específica, quer por uma revisão profunda das condições de circulação e requisitos das vias na envolvente destes equipamentos.	x		x													x		
261	Segurança e consequência dos acidentes associados com ciclomotores/ motociclos é relevante, podendo as melhorias neste domínio estar associadas à homologação, aos dispositivos de segurança integrados (p. ex. "airbags"), a eventuais inibidores de desempenho dos veículos e aos equipamentos e vestuário dos condutores (e passageiros).			x		x				x									x
262	Promoção de utilização de tecnologias modernas para reforço da segurança rodoviária tem um efeito importante em termos de segurança rodoviária. A adoção generalizada de sistemas de deteção de incidentes, nomeadamente de alerta anticolisão e de sistemas de reconhecimento de peões com travagem automática podem ser fundamentais para reduzir a sinistralidade e o seu efeito em meio urbano, bem como de inibição de velocidades excessivas. A "retromontagem" destes sistemas avançados de assistência ao condutor em veículos recentes do atual parque automóvel será de equacionar.				x	x					x								x
265	Financiamento e apoio à concretização dos objetivos e subsequentes medidas e ações que se venham a propor no âmbito do Plano Estratégico de Segurança Rodoviária 2021-2030 – Visão Zero 2030, nomeadamente aquelas que ficarem na esfera de atuação dos municípios.	x																	x
266	Polícia Municipal deve ser considerada como uma das entidades relevantes com vista à prossecução dos objetivos, medidas e ações que se venham a definir, dadas as suas responsabilidades igualmente em matéria de regularização, fiscalização do tráfego e do	x																	x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
	estacionamento rodoviário.																		
270	Incentivar a elaboração de Planos de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS) que promovam os modos sustentáveis de deslocação, em conformidade com o Guião da Comissão Europeia (SUMP Guidelines) e as estratégias nacionais e europeias existentes em matéria de mobilidade, alterações climáticas e neutralidade carbónica, que possibilitem uma visão holística sobre o território, sem deixar de perder o seu foco essencial na melhoria da qualidade de vida urbana, da saúde pública e da segurança dos cidadãos.	x												x					x
271	Legislar no sentido da obrigatoriedade da elaboração de Planos Municipais de Segurança Rodoviária, com atualização e monitorização regular e considerando sempre a informação de todas as tipologias de acidentes, sejam com vítimas ou sem vítimas, por forma a eliminar a totalidade dos pontos de atrito existentes no espaço público.	x												x					x
281	Obter e analisar informações baseadas em evidências sobre o comportamento das pessoas no sistema rodoviário: identificar os tipos de erros que os condutores e outros participantes do sistema de trânsito cometem; definir os efeitos de tais erros no sistema rodoviário; definir medidas para prevenir estes erros.			x										x	x				x
282	Definir os métodos e recursos necessários para aumentar a autoconsciência dos condutores e outros participantes no ambiente rodoviário.			x											x				x
283	Definir os métodos e recursos necessários para fornecer aos utilizadores feedback sobre a segurança do seu comportamento.			x											x				x
284	Investigar e analisar novos comportamentos e formas de interação dos utilizadores com os veículos e os ambientes rodoviários, à luz das novas ferramentas e sistemas tecnológicos inteligentes e automatizados.		x	x							x				x				x
285	Fornecer aos restantes stakeholders informações claras, qualitativas e quantitativas, sobre as capacidades, desempenho e limitações cognitivas dos utilizadores em função das condições contextuais atuais (no veículo, na infraestrutura e no contexto de utilização).	x														x			x
292	Averiguação das causas de acidentes, potencialmente mais graves (choques frontais e atropelamentos), através da análise de imagens recolhidas por câmaras de vídeo frontais instaladas a bordo dos veículos	x				x									x				x
295	Promoção da visão direta e indireta por parte do condutor (sistema de aviso de perigo em "ângulos mortos"), através da instalação de sensores laterais e traseiros, que permitam avisar o condutor de risco de colisão lateral, por manobra, ou mudança de via					x													x
296	Adoção de retrovisores exteriores com indicação da existência de perigo em ângulo morto. Sistema de retrovisores baseados em câmaras, com tratamento de imagem, que minimizem o risco de encadeamento em ambiente noturno					x													x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
300	Promover a utilização dos dados gerados pelos sistemas de apoio à condução e/ou ecocondução (georreferenciação) para identificar 'pontos negros' ou áreas onde a infraestrutura pode estar a potenciar a ocorrência de acidentes ou incidentes de segurança rodoviária		x											x	x				x
301	Investigação de acidentes, com incorporação de georreferenciação, para determinação de pontos negros e tipologia de acidente nos mesmos, de forma a tomar decisões mitigadoras	x													x				x
302	Fomento de zonas de velocidade reduzida (e.g. "zonas 30"), em locais densamente povoados e em que o Transporte Público coexista com utilizadores vulneráveis.		x		x												x		
303	Promover a utilização dos dados gerados pelos sistemas de apoio à condução e/ou ecocondução para identificar falhas humanas e oportunidades de melhoria do desempenho, que possam ser a base de ações de formação ou outras ações corretivas.					x									x				x
305	Adoção de sistemas de bloqueio de ignição, por deteção precoce de nível de Álcool no sangue, por parte do condutor.					x							x						x
306	Promover a adoção de Sistemas de Gestão de Segurança Rodoviária, preferencialmente, utilizando o referencial "ISO 39001".	x																	x
307	Promover a adoção de sistemas de automáticos de fiscalização de regras do código da estrada (e.g. sistemas vídeos para controle de sinais vermelhos, estacionamento ilegal, utilização ilegítima de corredores bus.	x	x																x
308	Promover projetos de I&D colaborativa entre universidades, centros de investigação, empresas e instituições públicas na área do teste e demonstração de novas tecnologias na área da segurança rodoviária.	x									x				x				x
309	Aprovar a criação de 'Zonas Livres Tecnológicas' (ZLT) para testar soluções inovadoras de promoção da segurança rodoviária. Em particular estas ZLT devem compreender um quadro legislativo que promova e facilite a realização de atividades de investigação, demonstração e teste, em ambiente real, de tecnologias, produtos, serviços, processos e modelos inovadores.	x	x												x				x
310	Facilitar, através da criação de legislação apropriada, a realização de testes e projetos-piloto de utilização de veículos autónomos.	x				x													x
314	Indicadores quantitativos - recolher quantos quilómetros são feitos pelo utilizador, ou por modo, para serem utilizados em medidas de risco.	x												x	x				x
315	Fazer melhores inspecções - criar profissionais para o fazer, os relatórios devem ser públicos.		x																x
316	Mais investimento em investigação sobre acidentes.	x													x				x
317	Disponibilidade pública de bases de dados sobre acidentes (em bruto).	x												x	x				x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
324	Passos críticos - conhecer as orientações. Quatro prioridades: excesso de velocidade, cruzamentos, estacionamento ilegal, áreas altamente vulneráveis (escolas).		x	x	x			x									x		
326	Avaliação qualitativa dos resultados dos Planos de Fiscalização anuais, com o objetivo de identificar os seus impactos na redução da sinistralidade rodoviária.	x												x					x
327	Intensificação da formação de magistrados no domínio do Crime Rodoviário, integrando esta temática no planeamento anual do CEJ, numa perspetiva não casuística.	x														x			x
329	Elaboração de plano plurianual de reforço de meios de emergência alocados ao Sistema Integrado de Emergência Médica, dotando os orçamentos do INEM com os recursos financeiros necessários para o cumprimento dos objetivos definidos no referido plano.		x				x												x
330	Institucionalização de uma rede que apoie as vítimas de acidentes rodoviários e seus familiares, sustentada num programa e em recursos que a operacionalizem, retomando um objetivo consagrado no PENSE 2020 que foi totalmente ignorado.						x												x
331	Criar uma plataforma on-line que possibilite a consulta de informação estatística (com a possibilidade de diferentes desagregações e cruzamento de variáveis).	x												x					x
332	Desenvolver estudos associados a diferentes fatores de risco (uso do telemóvel, utilização de sistemas de retenção, consumo de álcool). Assim como avaliação do risco por faixa etária, modo de transporte e contexto geográfico.	x											x		x				x
333	Explorar alterações na legislação e modus operandi das forças de fiscalização de forma a automatizar coimas com fotografias e OCR com produção automatizada das coimas (excessos de velocidade, mas em especial coimas facilmente comprovadas por fotografia, como veículos sobre os passeios e passagens para peões, assim como a ultrapassagem perigosa de velocípedes). Equipar carros-patrolha GNR e PSP não dispõe de equipamento para o processamento imediato dos autos.	x			x														x
334	Criar condições para a investigação (multidisciplinar) dos sinistros rodoviários.	x													x				x
335	Criar um "grupo de trabalho" responsável pela análise e discussão da aplicação da legislação existente, de forma a garantir a interpretação e aplicação homogénea da mesma. Este deve poder emitir pareceres ou documentos interpretativos com carácter vinculativo.	x												x					x
343	Realização de ações de formação para o agentes da autoridade, que permitam uma atualização constante de conhecimentos, nas áreas do controlo do risco rodoviário e mobilidade sustentável, e com isto, um melhor desempenho ao nível da fiscalização e no trabalho de educação e sensibilização que fazem quer ao nível do programa Escola Segura, quer de outros programas e projetos destinados a outros públicos-alvo.			x												x			x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
348	Realizar campanhas que transmitam eficazmente uma melhor percepção dos riscos da mobilidade automóvel, nomeadamente das consequências concretas de comportamentos de risco e não cumprimento de regras de segurança.			x															x
350	Aumento da taxa de utilização do cinto de segurança no banco traseiro, através de campanha que mostre que um corpo à solta no banco de trás, o seu peso será multiplicado por 20 num embate a 50 km/h, pondo em perigo todos os ocupantes da viatura.			x															x
351	Campanha para a redução dos limites de velocidade nas zonas urbanas, mostrando os efeitos do atropelamento a 50 km/h e a velocidades inferiores, de forma a aumentar as possibilidades de sobrevivência de peões em caso de atropelamento.			x	x												x		
353	Reduzir o impacto negativo potencial de equipamentos causadores de distrações nos condutores (telemóveis, leitores de música com auriculares, GPS), através de campanhas, e de legislação que obrigue a disponibilização dos dados de utilização de dispositivos de comunicação móveis por parte das operadoras de telecomunicações, em caso de investigação pós-desastre.			x															x
356	Promover uma mobilidade escolar e infantil mais sustentável e ativa considerando principalmente os trajetos casa/escola, particularmente através da criação de trajetos seguros, da promoção da deslocação pedonal ou do uso da bicicleta em curtas distâncias e o uso de veículos colectivos de transporte em detrimento do transporte automóvel individual nas longas distâncias.			x				x	x								x		
357	Implementar o projecto europeu Serpente Papa-Léguas - jogo da mobilidade (http://www.trafficsnakegame.eu/portugal/), nas escolas do ensino pré-escolar, 1º e 2º ciclos, como meio de promover uma mobilidade segura e sustentável para toda a comunidade escolar (alunos, pais/encarregados de educação, professores, etc.)			x													x		
359	Regulamentação da actividade de auditorias independentes de segurança rodoviária. Criação de um fórum independente e abrangente responsável pela verificação da implementação generalizada de auditorias de segurança rodoviária, garantindo que elas se realizam em todas as vias urbanas e interurbanas e não apenas naquelas que fazem parte da rede trans-europeia de estradas.	x	x																x
360	Adaptação das redes rodoviárias urbanas ao uso, em segurança, de todos os modos de transporte, especialmente dos mais benignos quer do ponto de vista económico e social ao nível da saúde das populações, de forma a aumentar o número de viagens a pé e em bicicleta (modos não poluentes e com impactos benéficos para a saúde).		x					x	x								x		

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
362	Criação de redes pedonais contínuas dentro das localidades, livres de obstáculos, acessíveis, bem concebidas e sinalizadas, com boa visibilidade e luminosidade.		x					x									x		
363	Implementar massivamente zonas de circulação de baixa velocidade (zonas 30 e zonas 20 com espaços de partilha) em zonas residenciais e outras zonas urbanas de elevada utilização pedonal, e o correspondente encerramento ou limitação de acessos ao trânsito automóvel.		x		x												x		
366	Criação de fundo de financiamento para planos municipais de segurança rodoviária.	x	x																x
369	A redução do potencial de perigo, para os utentes mais vulneráveis, dos veículos de grandes dimensões, em particular em áreas urbanas, incluindo a eliminação de "pontos cegos".					x													x
372	Propor a obrigatoriedade de uso de cintos de segurança pelos condutores de veículos policiais, ambulâncias, VMERs e carros de bombeiros.					x													x
373	Criação de grupo de trabalho multidisciplinar para preparar a introdução em Portugal de veículos sem condutor.					x								x	x				x
375	A melhoria do atendimento da vítima de trauma, a normalização dos procedimentos de saúde através da criação de Redes Regionais de Trauma, de um Registo Nacional de Trauma, com instrumentos de monitorização contínua e avaliação de qualidade.						x							x					x
376	Criação de uma rede integrada de prestação de apoio psicológico, social e jurídico às vítimas de desastres rodoviários e aos seus familiares, que inclua a criação de linha telefónica específica, o apoio social local, advogados especializados na defesa da pessoa traumatizada, apoio terapêutico à pessoa traumatizada e família, e apoio na área da reabilitação e reinserção social.						x												x
384	Promover o estudo do trauma rodoviário, seus efeitos e consequências mais abrangentes, junto de instituições de ensino superior e de investigação científica dedicadas às ciências da saúde;						x								x				x
387	Promoção a nível nacional do Dia Mundial em Memória das Vítimas da Estrada, e criação de memorial nacional e memoriais municipais.	x					x												x
391	Melhorar a cultura judicial de apreciação do crime rodoviário;	x					x												x
392	Promover acções de formação, colóquios ou encontros, convidando à participação de juizes, advogados e magistrados, sobre a temática de apoio/ressarcimento às vítimas;	x					x									x			x
394	Investir de uma forma sistemática no Ensino Primário e Secundário, com a inclusão de matérias respeitantes a segurança rodoviária nos temas relacionados com Cidadania e Socorrimento. Sendo boa parte dos acidentes			x															x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
	dependentes do factor humano, é fundamental investir nas atitudes das futuras gerações.																		
395	Incrementar as ações de sensibilização junto de alunos do Ensino Primário e Secundário por parte de organizações como o INEM, Bombeiros e Forças de Segurança, todas elas já com programas deste género a reforçar. As entidades vocacionadas para a resposta as ocorrências devem, também, assumir um papel na prevenção das mesmas.			x			x												x
398	Analisar de forma sistemática e consequente os principais pontos negros nas estradas nacionais (considerando o número de acidentes e a mortalidade daí resultante), de uma forma integrada entre o INEM, os Bombeiros, as Forças de Segurança e as Infraestruturas de Portugal, sob a égide da ANSR, em articulação com a Proteção Civil. Para as situações mais marcantes (os "top +") deve haver um plano de intervenção específico, que identifique as responsabilidades dos intervenientes e que calendarize as ações de forma a possibilitar a posterior avaliação do sucesso das medidas. Mais, do que identificar as situações problemáticas (o que por vezes já acontece), há que responsabilizar os actores relevantes na resolução dos problemas identificados (o que nem sempre acontece).	x												x					x
399	Incrementar as ações de fiscalização na estrada respeitantes ao álcool e a drogas, com a implementação de uma política de tolerância zero face às infrações neste domínio. A criminalização deve ser reforçada num campo que decorre unicamente da opção consciente do condutor. Considerando a dimensão do alcoolismo na sociedade e nos acidentes, este tema merece prioridade no panorama nacional.	x											x	x					x
400	Aumentar o número de postos de radar fixos nas estradas, sobretudo nas autoestradas, estradas nacionais e nas localidades perto de escolas e pontos negros previamente identificamos. A par do álcool, a velocidade constitui um factor dependente da opção do condutor relativamente à qual não deve haver tolerância.	x	x		x								x					x	
401	Penalizar de forma agravada o uso do telemóvel durante a condução. De novo, trata-se de uma opção do condutor que não deve ser tolerada. Com a existência e facilidade de implementação de sistemas "hands free" para a utilização do telemóvel no veículo, importa combater o uso do telemóvel sem estes dispositivos.			x															x
402	Implementar, à semelhança do acontecido com os veículos automóveis, um plano de vistoria de motociclos de diversas cilindradas (ainda que, respeitando a possibilidade de adaptações a estes veículos, desde de que não haja infringimento de regras de segurança).					x				x									x
403	Assumir a necessidade de investir na informação e sensibilização da população em geral, de uma forma mais incisiva e sustentada, com campanhas regulares de publicidade. À semelhança do ocorrido noutros países, defende-se a utilização de imagens gráficas e			x															x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
	explícitas na transmissão da consequências dos acidentes (especialmente os decorrentes do factor humano).																		
407	Promover o uso de "airbags" de segurança incorporados no vestuário de proteção dos motociclistas. Importa adoptar novos sistemas de segurança na regulamentação do vestuário que promove a defesa do condutor.					x				x									x
408	Implementar metas de tempos máximos de resposta ao local dos acidentes ocorridos ao longo das autoestradas. Esta medida pode implicar a recolocação de meios de socorro, mas, de uma forma importante, encurtará o tempo até o início do socorro (conforme o acontecido noutros países).						x											x	
409	Investir na crescente qualificação dos serviços mínimos no socorro, com o incentivo à profissionalização das equipas das ambulâncias de socorro, uniformizando critérios mínimos entre os Bombeiros e o INEM para a formação nível Técnico de Emergência Pré Hospitalar (conforme já existente nalguns meios INEM). Não é legítimo perpetuar a grave assimetria de critério existente na qualificação das equipas de socorro comparando o meio urbano nas grandes cidades do país e o restante panorama nacional.						x												x
410	Assumir o conceito de "first responder", conforme acontecido em países mais desenvolvidos, onde as Forças de Segurança assumem um papel no socorro em caso de serem as primeiras a chegar ao local (incluindo a utilização da desfibrilhação automática externa em situação de paragem cardíaca, com meios DAE nas viaturas de patrulha). Todos os meios de socorro tem o dever de contribuir para o salvamento de vidas.						x												x
411	Incorporar o ensino de Suporte Básico de Vida no âmbito da formação obrigatória para a carta de condução tipo A e B. Uma medida que acrescentaria apenas 4-6 horas de tempo e um encargo inferior a cerca de 100 euros, mas que aumentaria a cultura e a capacidade efetiva da próxima geração na resposta a qualquer ocorrência grave em saúde, incluindo no contexto do acidente rodoviário.						x												x
412	Incrementar a articulação entre as Forças de Segurança e o INEM de forma a facilitar ainda mais o uso precoce das equipas helitransportadas em apoio aos acidentes rodoviários. Os meios aéreos podem não apenas encurtar o tempo de resposta ao local como, também, levar o doente logo para o destino mais adequado ainda que não necessariamente e mais próximo (por ex. o doente queimado). O sistema Alemão ADAC poderá ser um bom exemplo a analisar, com tempos de resposta estudados para qualquer ponto ao longo de autoestrada Alemã.						x												x
413	Melhorar a capacidade de transporte do doente crítico no âmbito do transporte secundário (entre unidades de saúde) enquadradas na rede de trauma. Nomeadamente, impõe-se respeito por normas de boa prática definidas desde 2008						x												x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
	e legislação publicada em 2014 sobre redes de transporte regional do doente crítico.																		
414	Implementar um registo integrado entre as Forças de Segurança e os meios INEM (ou ao serviço deste), de forma a prever a interoperabilidade de sistemas de informação. Face às possibilidades tecnológicas, não é aceitável perpetuar ilhas de conhecimento ou dificultar o processo de transformação de dados em informação.						x							x					x
415	Implementar de um Registo Nacional de Trauma (conforme já preconizado no Plano 2010-2020), sendo possível adoptar na rede hospitalar o Registo Alemão já testado desde 1993 (assunto preconizado pela Comissão Nacional de Trauma, por diversas Ordem Profissionais e um leque alargado de Sociedades científicas Médicas).						x							x					x
416	Melhorar o conhecimento e divulgação dos dados relativos à alcoolemia dos intervenientes em acidentes de viação com danos corporais.			x									x						
417	Definir objetivos quantitativos para a fiscalização da condução sob a influência do álcool, aliando a estas ações, campanhas de comunicação desenvolvidas para alvos específicos, de acordo com as boas práticas definidas no projeto CAST.			x									x						x
418	Desenvolver o uso do "alcoholock" como parte dos programas reabilitação destinados aos infratores reincidentes, aos infratores com TAS igual ou superior a 1.2 g/l (na primeira vez) e para os responsáveis por acidentes de viação com TAS ilegal.			x		x							x						x
419	Introduzir conteúdos específicos sobre a condução sob a influência do álcool no ensino da condução, com perguntas obrigatórias sobre a temática no exame teórico.			x									x						
420	Alteração da formação de condutores de motociclos, nomeadamente na sua vertente prática			x						x									
421	Melhoria da formação inicial e contínua dos profissionais do ensino (instrutores de condução) e dos examinadores de condução, para que sejam competentes na aplicação de tais medidas, seja na formação, seja na avaliação.															x			
422	Incentivar a utilização de equipamentos de segurança específicos para a prática da condução de veículos de duas rodas, nomeadamente luvas, blusão, dorsais ou equipamentos com sistemas de airbags, através da promoção da importância da sua utilização e de incentivos fiscais (por exemplo, redução de IVA).								x	x									
423	Incentivar a compra de veículos com sistemas ativos de segurança, nomeadamente controlo de tração e repartidor de travagem.									x	x								
424	Utilizar materiais adequados para as marcas rodoviárias no pavimento, nomeadamente passadeiras e linhas contínuas, de forma a evitar a perda de aderência com chuva.		x							x									
425	Privilegiar a utilização de balizas de sinalização flexíveis em vez de pilaretes rígidos junto das faixas de rodagem.		x							x									

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
426	Fiscalizar o estado de conservação e dimensões das matrículas, de forma a permitir a identificação dos condutores infratores nas ações de fiscalização da velocidade praticada – aplicação do Ar.161º, Alínea H do C.E..									x									
427	Intensificação da fiscalização da velocidade praticada com ações especialmente destinadas aos motociclos.				x					x									
428	Realização de campanhas de comunicação que promovam comportamentos seguros e uma boa convivência entre todos os utentes da estrada, segmentadas de acordo com os destinatários identificados como de maior risco.		x																
429	Fomentar a utilização de material retrorreflector, nomeadamente pelos peões e restantes utentes mais vulneráveis é um instrumento que se tem mostrado muito eficaz na redução do risco de acidente.							x											
430	Formação dos condutores, com vertente de domínio do veículo, familiarização com as regras de trânsito, avaliação dos factores de risco no trânsito rodoviário, e avaliação das suas próprias competências e limitações															x			
431	Reformulação do sistema de exames de condução, em termos de conteúdo, da forma como são realizadas, e da estrutura responsável pela sua realização															x			
432	Elaboração de recursos pedagógicos para apoiar professores e estudantes nas suas actividades relativas à segurança rodoviária e mobilidade sustentável para idades superiores a 12 anos															x			
433	continuar o processo de formação de professores de Educação Básica e de Educadores da Primeira Infância, que está a ser implementado com a coordenação da DGE (Direcção Geral da Educação)															x			
434	Aprofundar o processo de formação de professores de Educação Básica e de Educadores da Primeira Infância															x			
435	Iniciar a formação de professores do Ensino Secundário e da Educação de Adultos no âmbito do Quadro da Educação Rodoviária para o Ensino Secundário e da Educação e Formação de Adultos.															x			
436	Criação de um plano estratégico de comunicação de 3-5 anos alinhado com as prioridades/ factores de risco definidos a nível nacional, destinado a mudar o comportamento, com campanhas desenvolvidas com base em modelos teóricos de mudança de comportamentos, e sujeitas a avaliação de eficácia			x															
1	Face à recente publicação dos documentos “Zonas Residenciais e de Coexistência” e “Zonas 30”, importa, em estreita colaboração de autarquias, definir um programa de execução integrante de um conjunto de estudos piloto, que permita, em tempo útil, testar a aplicação dos conceitos, e avaliar em termos		x		x			x										x	

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
	quantitativos, o nível de eficácia associado a cada medida/ação implementada. Esses resultados deverão alimentar a atualização/revisão desses documentos de base e do quadro legal vigente																		
4	Aposta na implementação sistemática de soluções de organização funcional hierarquizada das redes municipais urbanas e rurais	x	x		x														x
5	Revisão do enquadramento local das Auditorias de Segurança Rodoviária (ASR), tomando este instrumento de base obrigatória, quer na rede rural quer na urbana estruturante.		x																x
6	Integrar as novas tendências, como o crescente fenómeno de distração devido ao uso dos telemóveis durante a condução e de headphones por parte dos peões.			x															x
9	Medidas de apoio às frotas que implementassem estratégias de apoio à condução, em particular sistemas de Apoio baseados na monitorização da estrada e do condutor.	x				x													x
11	Rever e atualizar o conjunto de documentos normativos existentes: A Norma de Sinalização Vertical (NSV, da JAE) adicionando-lhe os novos sinais verticais e toda a marcação rodoviária em moldes similares, tornando-a na Norma de Sinalização do Trânsito. Todas as Disposições Normativas de sinalização do trânsito do InIR (DN-InIR, do atual IMT) face às alterações ao CE e ao RST, convertendo-as no Manual de Sinalização do Trânsito. A Norma de Sinalização Turística (NST).	x	x																x
12	A semelhança do Manual on Uniform Control Devices (U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration) e de outros manuais, será mais prático ter um único volume, designado "Manual de Sinalização do Trânsito", que incorpore toda a necessária atualização daqueles textos face à alteração do RST	x	x																x
16	Agilização de processos de homologação de novas tipologias de veículos (leves) para novos serviços urbanos e respetivos sistemas de segurança passiva e ativa (ADAS, sistemas colaborativos baseados em C-ITS, etc.);					x					x								x
18	Familiarização e preparação das forças de segurança e socorro para a assistência a veículos elétricos /eletrificados.	x					x												x
19	Criação de quadro de referência para massificação de sistemas C-ITS e infraestrutura inteligente, incluindo sinalética inteligente;	x									x								x
28	«ter vergonha» de certos comportamentos pessoais. Para a concretização da (alternativa) via ética, dois ingredientes podem ser singularizados como indispensáveis: o directo, repetido, envolvimento da mais alta magistratura da Nação – uma via de que o Presidente Jorge Sampaio foi precursor; um			x															x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
	vasto debate nacional, intensamente mediático, com fulcro na «revelação/ denúncia» de práticas que, por norma, o condutor auto alternativo evita auto-analisar – o que requer campanha profissional de comunicação; aliás opção muito ajustada ao actual modo pandémico de soul-searching.																		
32	Rever a legislação nacional por forma a permitir mobilidade conectada e autónoma;	x	x																x
33	Diagnóstico nacional das zonas de maior risco de sinistralidade rodoviária;		x												x				x
34	Obrigatoriedade legal de realização de inspeções de segurança rodoviária aos locais com maior risco;		x																x
35	Construir um plano nacional para implementar medidas que eliminem zonas de acumulação de acidentes e implemente medidas de acalmia de tráfego, que através de medidas de baixo custo tenham elevados impactos na diminuição da sinistralidade;	x	x																x
36	Ao nível dos projetos de novas vias ou de reabilitação, deverá existir obrigatoriedade legal para elaboração de auditorias de segurança rodoviária;		x															x	
43	Planos Municipais de Segurança Rodoviária, com mapeamento do risco de sinistralidade nas redes municipais rodoviárias, mas também de mobilidade suave e pedonal, com realização de auditorias e inspeções de segurança rodoviária, e subsequentes planos municipais de eliminação de zonas de acumulação de acidentes e implementação de zonas de acalmia de tráfego; Planos para introdução da mobilidade conectada e autónoma; Planos para resiliência das infraestruturas às alterações climáticas;	x	x								x								x
44	As Auditorias de Segurança Rodoviária deveriam alargar o seu campo de atuação às infraestruturas rodoviárias onde se verifica a maior incidência de acidentes, como as Estradas Nacionais e as vias de carácter municipal mais importantes (rurais e urbanas).		x																x
48	Emanar orientações no sentido de dispor, até 2030, de um modelo digital completo dos eixos rodoviários com maior procura e daqueles com maior incidência de pontos negros;		x																x
49	Dotar, até 2030, todos os eixos rodoviários com maior procura e aqueles com maior incidência de pontos negros da sensorização que permita a contagem e classificação de utilizadores da via, incluindo de VRUs;		x																x
51	Prosseguir, com os vários stakeholders, a adoção das soluções de Mobilidade Conectada, a concluir até 2025, visando dotar todos os eixos rodoviários com maior procura e aqueles com maior incidência de pontos negros da infraestrutura de comunicação V2I/I2V10 que permita a implementação dos casos de uso definidos pela plataforma C-ROADS;		x								x								x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
52	Aplicar em todos os pontos negros da rede viária, até 2030, nomeadamente àqueles que correspondem a interseções/pontos de conflito viário, soluções de deteção automática de infrações;		x								x								x
55	Publicação, e sequente implementação, da Portaria referente aos Auditores de Segurança Rodoviária, nomeadamente à certificação de entidades formadoras, à certificação/reconhecimento de cursos e outras ações de formação em segurança rodoviária e à certificação e registo dos referidos profissionais, cujo projeto de diploma foi efetuado no âmbito da Medida A22.84 do PENSE 2020;	x	x																x
56	A monitorização dos resultados da Medida A11.44 - Definir e implementar um plano de execução de guias sonoras para aviso de saída da faixa de rodagem, cujas obras ainda decorriam em finais do ano de 2020;													x				x	
57	A transposição e implementação da Diretiva (UE) 2019/1936 do Parlamento e do Conselho, de 23/10/2019, relativa à Gestão da Segurança da Infraestrutura Rodoviária (potenciando e incentivando a realização de procedimentos de gestão da segurança rodoviária tanto nas estradas da Rede Transeuropeia (já obrigatórias) como em outras estradas da Rede Rodoviária Nacional, designadamente as autoestradas que não integram a Rede Transeuropeia). Esta transposição deverá levar à alteração do Decreto-lei n.º 138/2010, de 28 de dezembro, do Decreto-lei n.º 123/2014, de 11 de agosto (que estabelece as regras aplicáveis à realização de Inspeções de Segurança Rodoviária) e, eventualmente, do Decreto-lei n.º 122/2014 (que estabelece as regras aplicáveis à realização de Auditorias de Segurança Rodoviária), de 11 de agosto, e da Lei n.º 49/2014, de 11 de agosto (que estabelece o regime de acesso e de exercício da profissão de auditor de segurança rodoviária, de emissão dos respetivos títulos profissionais e de acesso e exercício da atividade de formação profissional dos auditores).	x																	x
58	A revisão ou substituição dos seguintes documentos e metodologias (no âmbito ou fora da transposição da Diretiva acima referida) (ver justificações no Anexo I): Inspeções de Segurança Rodoviária - Manual de aplicação, Área Adjacente à Faixa de Rodagem – Manual sobre aspetos de segurança, Manual de Auditorias de Segurança Rodoviária, Determinação de Zonas de Acumulação de Acidentes, Avaliação dos custos sociais dos acidentes rodoviários com vítimas	x	x																x
60	A implementação da regulamentação para permissão de testes de veículos conectados e autónomos, uma vez que se espera que a condução autónoma e conectada produzirá benefícios em termos de segurança rodoviária, e aqui com o especial foco na seleção dos troços das infraestruturas considerados	x	x			x					x								x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
	adequados, e sua evolução progressiva, na medida da evolução da regulamentação europeia e nacional.																		
61	A promoção da evolução do sistema eCall (já implementado em Portugal) com a integração nos centros de controlo de tráfego dos gestores das infraestruturas rodoviárias, de forma a uma melhor e mais rápida prestação de serviços de emergência / sinalização e disseminação da informação, potenciando também a comunicação da infraestrutura com o veículo.	x				x	x												x
64	Sensibilizar a adoção de comportamentos seguros por parte de todos os utilizadores, na partilha do espaço rodoviário, com especial foco nos peões, utilizadores de bicicleta e outros meios de micromobilidade.			x				x	x								x		
65	Estudar a implementação de Planos de Segurança Rodoviária desenvolvidos pelos atores do sistema de mobilidade e transporte (exs. empresas de transporte rodoviário, gestores de centros coordenadores de transportes, empresas de mobilidade partilhada, etc.).	x	x																x
66	Promover a harmonização da legislação na área dos transportes e a sua aplicação pelas forças de segurança;	x																	x
67	Reforçar o registo eletrónico nacional das empresas de transporte rodoviário licenciadas pelo IMT, com ligação à plataforma ERRU da CE e às autoridades competentes nacionais, por forma a potenciar o sancionamento efetivo de entidades reiteradamente incumpridoras de normativos vigentes;	x												x					x
68	Reforçar a fiscalização nas áreas dos transportes e promover o reforço da capacitação das entidades fiscalizadoras na área do transporte em segurança.	x												x					x
69	Revisão (concertada) e atualização de todo o enquadramento legal dos transportes, em alinhamento com o novo Pacote da Mobilidade e outros regulamentos comunitários, por forma a potenciar harmonização de entendimentos e aplicação uniforme dos dispositivos legais por todas as entidades fiscalizadoras;	x																	x
71	Promover o reforço do acompanhamento na formação e avaliação de novos condutores nas áreas com relevância para a segurança rodoviária;			x										x					x
72	Promover o reforço do acompanhamento na formação e avaliação dos profissionais do ensino da condução e dos motoristas profissionais nas áreas com relevância para a segurança rodoviária;			x										x					x
74	Reforçar as competências para a manutenção da condução segura nos condutores seniores;			x										x					x
75	Reforçar a qualidade da avaliação física, mental e psicológica dos condutores.			x										x					x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
76	Acompanhar e sensibilizar as escolas de condução para a necessidade de reforçar os conteúdos programáticos sobre segurança rodoviária, em particular quanto aos Módulos Comuns de Segurança Rodoviária e aos Módulos Complementares Teórico Prático e para a utilização de técnicas e métodos de ensino-aprendizagem que proporcionem aos candidatos a condutor uma maior tomada de consciência das exigências da tarefa da condução (ex. condução comentada, coaching) que apelem ao aumento da capacidade de atenção e deteção de perigos na condução e à consciencialização e responsabilidade pelas decisões de condução;			x															x
77	Incrementar o aumento de questões sobre segurança rodoviária na prova teórica de candidatos a condutor e na prova teórica de acesso à profissão de instrutor de condução e dos motoristas profissionais;			x															x
78	Desenvolver o projeto de monitorização dos exames de condução e aumentar o enfoque das atitudes e do comportamento do condutor na prova prática;			x															x
79	Acompanhar e sensibilizar as entidades formadoras dos profissionais do ensino da condução e dos motoristas profissionais para a necessidade de reforçar na formação a transmissão dos conteúdos programáticos sobre segurança rodoviária;			x															x
80	Desenvolver uma ferramenta informática para a disponibilização de conteúdos de formação e informação específica para condutores, para efeitos de ação de atualização (voluntária);			x															x
81	Aumentar a intervenção e a capacidade de respostas do IMT ao nível da avaliação psicológica dos condutores;	x		x										x					x
82	Promover referenciais de suporte à avaliação física, mental e psicológica dos condutores.			x										x					x
87	Promover as condições de segurança das vias rodoviárias através de auditorias aos projetos e inspeções às vias, através de:		x																x
88	a efetiva implementação, no âmbito do IMT, da Portaria (a publicar) referente à certificação de entidades formadoras, à certificação/reconhecimento de cursos e outras ações de formação em segurança rodoviária, e à certificação e registo dos Auditores de Segurança Rodoviária;		x																x
89	a transposição e implementação da Diretiva (UE) 2019/1936 do Parlamento e do Conselho, de 23/10/2019, relativa à Gestão da Segurança da Infraestrutura Rodoviária, potenciando e incentivando a realização de procedimentos de gestão da segurança rodoviária tanto nas estradas da Rede Transeuropeia (já obrigatórias) como em outras estradas da Rede Rodoviária Nacional.	x	x															x	

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
91	Implementar a regulamentação para permissão de testes de veículos conectados e autónomos, uma vez que a condução autónoma e conectada irá produzir benefícios em termos de sinistralidade rodoviária, e aqui com o especial foco na seleção dos troços das infraestruturas considerados adequados, e sua evolução progressiva, na medida da evolução da regulamentação europeia e nacional.		x																x
92	Promover a possível evolução do sistema eCall já implementado em Portugal, com a integração nos centros de controle de tráfego dos gestores das infraestruturas rodoviárias, de forma a uma melhor e mais rápida prestação de serviços de emergência/sinalização e disseminação da informação, potenciando também a comunicação da infraestrutura com o veículo.		x								x								x
93	Implementar a inspeção técnica de motociclos, triciclos e quadriciclos com cilindrada superior a 125 cm ³ , através dos CITVs;					x				x				x					x
94	Implementar a inspeção periódica obrigatória para os tratores agrícolas e seus reboques;					x								x					x
95	Incentivar à instalação de cintos de segurança de 3 pontos nos lugares sentados dos autocarros das categorias II e III;					x						x							x
96	Regulamentar as condições de aprovação e de circulação de dispositivos de mobilidade, que não se enquadram na regulamentação europeia da área dos veículos rodoviários.					x													x
97	Campanha de sensibilização face aos riscos associados à condução distraída ("A MELHOR SEGURANÇA É O NOSSO CÉREBRO. NÃO O DISTRÁIA.")			x															x
98	Campanha de sensibilização para os condutores em geral face à potencial redução das capacidades (físicas, mentais e psicológicas) para conduzir em segurança, nomeadamente decorrentes dos efeitos associados à pandemia provocada pela COVID19.			x															x
99	Campanhas de comunicação e sensibilização para grupos de risco específicos, nomeadamente jovens, idosos, condutores de motociclos, em razão do nº de acidentes existentes nestes grupos / Relançamento de campanha.			x															x
100	Campanha de sensibilização dos riscos associados ao excesso de velocidade/velocidade excessiva / Relançamento de campanha.			x	x														x
101	Campanha de sensibilização dos riscos associados à condução sob o efeito de bebidas alcoólicas e substâncias psicotrópicas / Relançamento de campanha.			x									x						x
102	Campanhas de sensibilização dirigidas aos condutores de veículos de duas rodas /			x					x	x									x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
103	Realização de um concurso televisivo à semelhança do que acontece em Espanha, no programa produzido pela TVE denominado "Arranca en Verde" https://www.rtve.es/rteve/20180226/1-estrena-arranca-verde-concurso-sobre-seguridad-vial-presentado-sara-escudero/1684728.shtml - concurso semanal interativo, no qual se colocam questões relacionadas com a segurança rodoviária a um convidado (figura pública), com a participação simultânea e ativa do telespectador, com o objetivo de divulgar de forma lúdica regras de trânsito e sensibilizar para a prevenção rodoviária.			x															x
104	Campanhas de sensibilização periódicas e regulares, nos meios de comunicação social, em parceria com a ANSR, relativamente à utilização correta quer dos veículos quer de acessórios: velocidade, disposição da carga, refletorização, pneus, instalação de cadeirinhas			x	x														x
105	Projeto "Embaixadores de Segurança Rodoviária" que, de forma voluntária e empenhada, se envolvam em ações que ajudem a reduzir o número de mortes e feridos graves nas estradas (ex. ações in loco junto dos pares para dissuasão da condução sob o efeito de álcool e/ou drogas).			x									x						x
107	Programas de formação por pares, sensibilizando para as consequências de comportamentos inadequados, nomeadamente decorrente de fatores como a idade e o género, motivações da própria idade e do grupo de pares, estilo de vida, hábitos de consumo de álcool e drogas, velocidade e o uso do telemóvel ou similares. (Ex. "Close To", com o objetivo de reduzir os riscos típicos da faixa etária 17 – 24 anos e a reincidência e, simultaneamente, a prevenção de riscos para outros jovens e futuros condutores).			x	x								x						x
108	Acompanhar a condução dos condutores no pós habilitação (follow up), mediante a realização de fóruns/debates que permitam abrir espaço à partilha de experiências, nomeadamente dificuldades na condução e acidentes durante os primeiros 2/3 anos, identificando fatores de risco comuns e decisões de condução mais seguras para todos. Envolver, nomeadamente, os Embaixadores de Segurança Rodoviária e os recém-encartados.			x															x
109	Desenvolver/incrementar a interoperabilidade de dados, nomeadamente no que toca ao ciclo do condutor, no sentido de as várias entidades intervenientes nesse ciclo interagirem de forma eficaz e eficiente na troca de informação			x															x
110	O controlo generalizado da velocidade, através de uma cobertura muito alargada da rede rodoviária nacional por radares, permitindo estabelecer uma cultura de respeito pelos limites de velocidade;				x														x
111	Um controlo muito alargado dos pesos nos veículos pesados de mercadorias, com reflexo não só na segurança rodoviária como no estado de conservação da infraestrutura.		x			x												x	

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both	
112	colaborar no desenvolvimento de uma estratégia de comunicação, desde a seleção prioritizada dos temas a abordar (Excesso de velocidade, fadiga, álcool, utilização de telemóveis, drogas, ...), à segmentação dos grupos alvo identificando as suas motivações e as suas vulnerabilidades, desenvolvendo o/s briefing/s para seleção de agências de publicidade e de media.			x	x								x							x
113	Identificar cada grupo-alvo, ou seja, grupos de pessoas que compartilham algumas características-chave.			x																x
114	Identificar motivações e crenças, que possam ser a génese das abordagens passíveis para gerar a mudança comportamental			x																x
115	Desenvolvimento de um briefing detalhado sobre os objetivos, o grupo-alvo, a estratégia central e os racionais de suporte, que permitam às agências criativas o desenvolvimento de campanhas			x																x
116	Pré-teste da campanha desenvolvida: 1. Atenção; 2. Impacto; 3. Afinidade; 4. Alteração de comportamento;			x																x
117	Desenvolvimento de um briefing detalhado sobre os objetivos, o grupo-alvo, a estratégia central e os racionais de suporte, que permitam às agências de meios a seleção dos meios considerados mais efetivos para que se atinja a cobertura e a frequência desejada			x																x
118	Acompanhamento da produção das peças publicitárias			x										x						x
119	Recurso a estudos quantitativos para avaliação da eficácia da campanha junto do grupo alvo			x										x	x					x
120	Estatísticas de segurança rodoviária para avaliação do real impacto da alteração de comportamentos			x											x					x
127	Nos relatórios de sinistralidade de 2020 da ANSR deixaram constar dados importantes que nos permitem avaliar a evolução dos sinistros em veículos de 2 rodas a motor, nomeadamente o número total de mortes, feridos graves e feridos leves desta categoria de utentes. É importante voltar a divulgar estes dados porque sem eles não nos é possível avaliar com exatidão a evolução e o resultado da implementação de medidas preventivas no combate à sinistralidade de veículos de 2 rodas a motor.									x										x
128	Instrutores profissionais de condução de moto, devem prestar provas práticas de vasta experiência com moto e não maioritariamente conhecimento teórico pouco relevante à prática da condução de veículos de 2 rodas.			x						x										x
130	A sã convivência rodoviária onde todos se respeitem é essencial em termos de segurança, principalmente quando existem utentes que circulam em veículos que se caracterizam pela sua fragilidade. Campanhas de prevenção rodoviária, onde se promova e motive esse bom convívio e respeito entre todos os utentes, são uma prioridade.		x						x	x										x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
131	Noções básicas de prevenção rodoviária devem ser dadas desde o ensino primário em tenras idades (6 anos), com especial incidência nos comportamentos enquanto peões;		x					x											x
135	Para que possamos eliminar este problema, é necessário garantir que a marcação e sinalização horizontal das estradas é feita exclusivamente com a aplicação de tintas fluorescentes e com característica antiderrapante de elevada aderência e resistência mecânica.		x							x								x	
138	Existe uma falha grave na identificação e listagem dos locais de risco onde é exigida a aplicação das guardas de segurança aos rails desprotegidos. Para tal importa saber a quem cabe a responsabilidade, nomeadamente: levantamento dos pontos negros relativos a esta problemática; da listagem dos dispositivos de proteção nas guardas de segurança já aplicadas nas vias de comunicação rodoviária, até à presente data; Da programação prevista para a colocação das restantes proteções nas guardas de segurança; Na aplicação das sanções referidas no artigo 6.º da Lei n.º 33/2004 pelo incumprimento da mesma.	x	x							x								x	
139	A delimitação do espaço urbano de modo a evitar o uso indevido de espaços que não estão autorizados a veículos, tem motivado as autarquias de todo o País a instalar de forma intensiva balizadores verticais metálicos. Independentemente da sua justificação na gestão de espaços urbanos, o uso de dispositivos nas vias não pode descartar o fator segurança de algumas categorias de utentes dessas vias. Os utilizadores de veículos de duas rodas (com ou sem motor) são por natureza os mais expostos a equipamentos rodoviários, cujas características podem tornar-se contraproducentes e até bastante perigosas em caso de acidente. Independentemente do seu perfil este tipo de equipamentos tornam as vias urbanas especialmente inseguras para ciclistas e motociclistas.		x							x							x		
140	A instalação de equipamentos nas vias públicas não pode representar uma ameaça que coloque em risco a vida dos utentes. Existem balizadores fabricados em derivados do plástico que, pela sua flexibilidade previne danos físicos e retoma a sua forma original após choque.		x			x				x									x
144	Capacitar as organizações e os profissionais-chave envolvidos na avaliação e gestão do risco rodoviário	x												x		x			x
145	Elaborar um programa de formação e promover/apoiar a realização de ações de formação para técnicos das autarquias com responsabilidade na mobilidade e planeamento e gestão de tráfego	x														x			x
146	Criar um sistema rápido, eficaz e fiável de recolha, tratamento e consulta de informação relevante													x	x				x
147	Criar uma plataforma on-line dinâmica que possibilite a consulta de informação estatística sobre acidentes rodoviários (com a possibilidade de diferentes desagregações e cruzamento de variáveis, por exemplo, por													x	x				x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
	idade, modo de transporte e contexto geográfico)																		
149	Criar um grupo multidisciplinar para a investigação dos acidentes rodoviário	x												x	x				x
151	Rever e atualizar a legislação do Transporte Coletivo de Crianças	x										x							x
153	Criar um "grupo de trabalho" responsável pela análise e discussão da aplicação da legislação existente, de forma a garantir a interpretação e aplicação homogênea da mesma (exemplo: Lei do Transporte Coletivo de Crianças, Artigo 55º do Código da Estrada). Este deve poder emitir pareceres ou documentos interpretativos com carácter vinculativo	x												x					x
157	Criar uma rede de autarquias (à semelhança da Rede Portuguesa de Cidades Saudáveis ou Cidades Amigas das Crianças) aderentes a este programa	x						x	x								x		
161	Criar uma rede pedonal contínua, segura, conveniente e inclusiva junto de estabelecimentos educativos			x				x									x		
162	Conceber e disseminar junto das autarquias um Manual de Boas Práticas para a promoção de uma mobilidade segura das crianças e adolescentes junto dos estabelecimentos educativos	x						x									x		
163	Avaliar o risco rodoviário junto dos estabelecimentos educativos													x			x		
164	Promover a criação de zonas 20 e 30 junto de estabelecimentos educativos e zonas residenciais				x			x									x		
165	Definir uma zona crítica mínima em torno dos estabelecimentos educativos livre da circulação de veículos motorizados ou com grandes restrições à sua velocidade (através de medidas de acalmia de tráfego) e estacionamento				x			x									x		
166	Promover a educação das crianças e dos jovens para a cidadania rodoviária			x															x
167	Promover a utilização dos Recursos Educativos Digitais sobre Educação Rodoviária, da ANSR, Júnior Seguro			x															x
168	Apoiar iniciativas de educação das crianças e jovens já em curso (ex: promovidas pela APSI, A-CAM, Estrada Viva, Gare, Mubi)			x															x
169	Elaborar um programa de formação para professores e educadores de infância e promover/apoiar a realização de ações de formação para estes profissionais			x															x
170	Elaborar um programa de formação para estudantes do ensino superior a frequentar cursos com acesso a profissões na área da mobilidade e planeamento e gestão de tráfego (engenharia, arquitetura) e promover/apoiar a realização destas ações de formação			x												x			x
172	Criar em Portugal uma iniciativa semelhante ou em articulação com Youth for Road Safety			x															x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
174	Promover a utilização correta e sistemática do cinto de segurança e sistemas de retenção pelas crianças e jovens			x															x
175	Elaborar um programa de formação para agentes de autoridade e instrutores de condução e promover/apoiar a realização de ações de formação para estes profissionais															x			x
178	Criar um sistema integrado de apoio às vítimas de acidente rodoviário	x												x					x
179	Criar uma rede integrada de prestação de apoio psicológico, social e jurídico às vítimas de acidentes rodoviários e aos seus familiares, que inclua a criação de linhas telefónicas específicas, o apoio social local, advogados especializados na defesa da pessoa traumatizada, apoio terapêutico à pessoa traumatizada e família, e apoio na área da reabilitação e reinserção social	x																	x
182	Integrar a formação em primeiros socorros nos conteúdos programáticos obrigatórios da formação para obtenção da carta de condução						x												x
185	Objetivo Estratégico- Promover a educação e a formação para o desenvolvimento de uma Cultura de Segurança Rodoviária em articulação com o quadro em que se desenvolve a Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania.			x															x
186	Objetivo Operacional 1- Criar um banco de recursos didático-pedagógicos dirigidos aos alunos a frequentar os diversos ciclos e níveis de educação e ensino;			x												x			x
187	Objetivo Operacional 2- Incentivar a criação de redes de escolas que desenvolvam projetos de educação para a segurança rodoviária;	x		x															x
188	Objetivo Operacional 3 – Fomentar espaços e modalidades diversas de formação em Segurança Rodoviária. "			x															x
189	Conhecer e divulgar estatísticas de Acidentes Rodoviários ocorridos em contexto laboral ou de trajeto casa-trabalho, de forma a permitir a criação de indicadores para acompanhamento e gestão;	x												x	x				x
190	Conhecer e divulgar as características, causas e circunstâncias que estão na origem destes acidentes (em contexto laboral ou de trajeto casa-trabalho) e as suas consequências como ferramenta de apoio à criação de campanhas/políticas públicas que permitam utilizadores/Infraestrutura e/ou veículos mais seguros.	x												x	x				x
191	Conhecer e divulgar a localização temporal (hora, dia, mês) e geográfica (concelho) em que predominantemente sucedem mais acidentes para poder adequar a resposta à procura pelos serviços de assistência imediata;	x												x	x				x
192	Conhecer e divulgar as consequências dos acidentes para poder adequar a resposta às necessidades das vítimas.	x												x	x				x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
193	Objetivo operacional: aprofundar a educação rodoviária nos currícula escolares e de formação/certificação de condutores			x												x			x
195	Objetivo operacional: revitalizar e avaliar programas e campanhas de prevenção da sinistralidade e sensibilização para a segurança rodoviária.													x					x
198	Objetivo operacional: instituir entidades acreditadas para a avaliação médica e psicológica de condutores.	x		x															x
200	Objetivo operacional: prosseguir as ações de fiscalização, especialmente focadas nas zonas de maior risco.		x																x
205	Equipas multidisciplinares para analisar acidentes. São necessários mais dados envolvendo as causas dos acidentes	x					x							x	x				x
206	Como ações de formação habilitantes, os condutores devem frequentar a ação de formação "Conduzir e operar com o trator em segurança (COTS), de 35 horas, prevista na alínea d), do art.º 2.º, do Despacho 3232/2017, de 18-02, ou a Unidade de Formação de Curta Duração (UFCD) 9596, do Catálogo Nacional de Qualificações, de 50 horas; As ações de formação devem ser ministradas por entidades previamente certificadas como entidades formadoras, sendo as ações de formação homologadas e os formandos avaliados, conforme disposto no art.º 5.º, do referido Despacho 3232/2017, de 18-02. em Portugal cerca de metade dos tratores em circulação na estrada não dispõem de qualquer estrutura de proteção – arco de segurança, quadro de segurança ou cabina – nem sistemas de retenção, por não serem obrigatórios. Mais, dificilmente estes tratores serão substituídos ou serão alvo de legislação que torne obrigatória a instalação dessas estruturas que protejam o condutor em casos de reviramento;			x												x			x
212	Introduzir sistemas limitadores de velocidade nos veículos, tendo como referência os valores permitidos para a circulação em cada país.	x			x	x					x								x
213	Assegurar a formação e atualização dos condutores, garantindo que se encontram aptos a utilizar veículos equipados com as novas tecnologias de apoio à condução, à medida que forem surgindo no mercado.	x																	x
217	Classificar a segurança das estradas (ou troços) de 1 a 5 estrelas. Desta forma, o condutor pode optar por utilizar aquela que lhe oferece maior segurança.		x															x	
218	Melhorar o desempenho da marcação horizontal e da sinalização vertical rodoviárias, incluindo a sua colocação, visibilidade e retro-refletividade		x																x
219	Reduzir a velocidade média praticada nas nossas estradas, nomeadamente naquelas que atravessam localidades;	x	x		x													x	

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
221	Garantir que os condutores respeitam o limite legal permitido para a condução sob o efeito destas substâncias;			x															x
222	Cria condições para que todos os estabelecimentos autorizados a vender bebidas alcoólicas disponibilizem gratuitamente aos seus clientes equipamentos que permitam medir a taxa de alcoolemia no sangue			x									x						x
223	Desincentivar a utilização de aparelhos móveis durante a condução.			x															x
224	Garantir que todos os ocupantes dos veículos de quatro rodas utilizam adequadamente os cintos de segurança, nomeadamente nos bancos traseiros;			x															x
225	Garantir que todos os condutores e passageiros de veículos de duas rodas a motor utilizam capacete homologado, devidamente ajustado e apertado;			x						x									x
226	Garantir que nenhuma criança com menos de 135 cm de altura e menos de 12 anos de idade circula sem sistema de retenção adequado;			x															x
227	Incentivar os ciclistas a utilizar capacete, nomeadamente quando circulam fora das ciclovias.			x					x								x		
228	Investir em campanhas que incentivem os utentes de trotinetes e de bicicletas a respeitar as normas rodoviárias e promovam a partilha pacífica do espaço rodoviário e a salvaguarda da segurança dos restantes utentes.			x					x								x		
229	Conclusão do processo de regulamentação do Regime Jurídico do Ensino da Condução, publicando-se a legislação em falta desde 2014, para que seja possível a sua plena implementação;	x																	x
230	Publicação da portaria que regulamenta a formação de instrutores e diretores de escolas de condução, adaptando-as à legislação em vigor;	x																	x
231	Criação de norma que permita aos condutores que, por opção, realizaram prova prática em veículo de caixa automática remover a restrição 78 (caixa automática) da sua carta de condução, mediante a realização formação e exame em veículo de caixa manual;	x		x															x
232	Criação de regulamentação que garanta que a condução de veículos agrícolas na via pública depende de formação prévia em escola de condução e aprovação em exame de condução específico, extinguindo-se a possibilidade de conduzir este tipo de veículos por "equivalência";	x				x												x	
233	Introdução dos Sistemas Avançados de Apoio ao Condutor (ADAS) nos conteúdos programáticos da formação de condutores, para que os novos condutores conheçam as funcionalidades e limitações das tecnologias que equipam os veículos atualmente em circulação;			x							x								x

	Comment / suggestion	RS management	Roads	Users	Speeds	Vehicles	Post-crash	Pedestrians	Cyclists	PTW	ITS	Public transport	DUI	Monitoring Evaluation	Research	Knowledge transfer	Urban	Interurban	Both
234	Implementação da monitorização da prova prática do exame de condução, introduzindo-se um sistema que permita o registo automático da duração e percurso realizados, das faltas cometidas pelo candidato e do local onde ocorreram, com recurso a equipamentos tipo "tablet" próprios para o efeito;			x															x
235	Atualização do modelo do relatório da prova prática, adaptando-o à legislação em vigor e com preenchimento no dispositivo indicado na alínea anterior;			x															x
236	Implementação de medidas que permitam evitar/minimizar a fraude nas provas de exame, nomeadamente, Instalação de equipamentos que inibam a comunicação com o exterior (Câmaras, telemóveis, "smartwatch", etc); Criação de procedimentos que impeçam o acesso de "duplos" às provas			x															x
238	Conclusão do manual de procedimentos das provas de exame (em preparação desde 2015), a fim de promover uniformidade dos critérios de avaliação	x		x															x
240	A condução de veículos de duas rodas a motor deve passar a carecer de formação específica e aprovação em exame de condução, extinguindo-se a possibilidade de conduzir veículos das categorias AM e A1 pelo simples facto de se estar habilitado para conduzir veículos da categoria B;	x		x						x									x
241	extinguir-se a possibilidade de acesso direto à categoria A, impondo-se um regime de acesso gradual e sequencial (A1, A2, A), que permita ao condutor adquirir experiência em motociclos menos potentes, contribuindo-se para a redução da mortalidade neste tipo de veículos	x		x						x									x
242	Os condutores devem passar a frequentar uma ação de formação que permita atualizar periodicamente os seus conhecimentos sobre regras de trânsito, sinalização rodoviária, novas tecnologias e outros aspetos fundamentais à condução.	x		x															x
243	Constituir equipas multidisciplinares para investigar acidentes de viação graves, identificar as suas causas e preconizar e aplicar medidas preventivas concretas, para a melhoria contínua da segurança do sistema rodoviário.	x												x					x
244	Definição de protocolos de cooperação, com as entidades relacionadas com as diferentes áreas disciplinares e sectoriais.	x																	x
245	Definição dos modelos de análise científica e técnica aplicável e formação de especialistas.	x													x				x
246	Construção de uma plataforma informática de compilação e de análise de dados.	x											x	x					x
247	Análise de dados compilados e preconização de medidas preventivas.	x											x	x					x
248	Aplicação de medidas preventivas e avaliação de resultados.	x											x						x

ANNEX IV

Reference values for exposure and safety indicators

Table 1 – Reference values for the developments in Mainland Portugal population (INE)

Age group	2010-2019	2015-2019	2020-2029
0 – 19	-1.15%	-0.93%	-1.02%
20 – 24	-1.01%	-0.03%	-1.52%
65 – 74	1.42%	1.90%	1.24%
75 +	1.99%	1.32%	2.32%
National total	-0.36%	-0.16%	-0.21%

Table 2 – Annual variation (2010-2019) and forecast of travelled distances

Traffic volume	2010-2019	2015-2019	2020-2029
Motorways	0.02%	6.40%	-
National total	-1.04%	2.20%	-
Bicycles	-	-	Increase in traffic share, from <1%, to 3% in 2025 and 7.5% in 2030 nationally (ENMAC ¹)

(1) – ENMAC – National Cycling Strategy

Table 3 – Reference values for vehicle fleet developments

Vehicle fleet	Yearly rate	
	2010-2019	2015-2019
Cars	1.08%	3.45%
Vans	-1.08%	0.10%
Light vehicles	0.62%	2.79%
Motorized vehicles	0.59%	2.79%
Motorcycles (ASF¹)	7.03%	13.83%
Mopeds (ASF)	-0.92%	-1.09%
Bicycles (*)	-	+2.70%
e-bikes (*)	-	+315%

(1) – ASF – the Insure Supervising Authority

(*) – Production of bicycles (source ABIMOTA) – overall, 8% of the production

Table 4 – Reference values for percentage of driver fatalities with BAC ≥ 0.50 g/l (Source: Portuguese Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences - INMLCF).

Alcohol	Average (2017-2019)	Yearly rate	
		2010-2019	2015-2019
Killed drivers w/BAC ≥ 0.50 g/l	34%	-1.83%	2.38%
Killed pedestrians w/BAC ≥ 0.50 g/l	26%	-4.41%	5.22%

Table 5 – Most recent measurements of variables related to safety devices

Variable	Measurement	
	Result	Date
Seat belt use		
Car front seat	96%	
Car rear seat	73%	2013
Car rear seat (city)	28%	
Bus	22%	
Child restraint		
< 2 years	100%	
2 – 5 years	98%	2013
5 – 11 years	75%	
Helmet		
Motorcycle	99%	2013
Moped	94%	
Bicycle (city)	55%	2017

Table 6 – Most recent measurements of variables related to speed (2013)

Setting	Variable	Speed (km/h)			In violation	
		Limit (*)	Average	Standard deviation	≥ Speed limit	Serious offence (**)
Rural	Motorway	120	118	18.0	45%	4%
	Single carriageway access controlled trunk road	90	92	17.6	28%	2%
	Single carriageway, no access control NRN road	90	71	16.0	15%	1%
Urban	Through road	50	54	12.8	56%	9%
	Urban level 2 street	50	56	11.9	66%	12%
	Urban level 3 street	50	48	10.3	39%	4%

(*) For cars

(**) ≥ [Speed Limit+20 km/h] in urban streets; ≥ [Speed Limit+30 km/h] in rural roads



www.lnec.pt

AV DO BRASIL 101 • 1700-066 LISBOA • PORTUGAL
tel. (+351) 21 844 30 00 • fax (+351) 21 844 30 11
lnec@lnec.pt www.lnec.pt