INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS POLICIAIS E SEGURANÇA INTERNA

A REINVENÇÃO DA MOBILIDADE URBANA
- BICICLETAS E TROTINETAS –
O NOVO ESPECTRO DA SINISTRALIDADE RODOVIÁRIA

Autor: Dinis Davide Borges Pereira, Comissário, M/136940

Estudo Teórico

Trabalho Final do 5.º Curso de Comando e Direção Policial

Lisboa, 24 de julho de 2022

Resumo

Nos últimos anos, as bicicletas e trotinetas elétricas invadiram literalmente os centros urbanos, passando a interagir no mesmo espaço com os peões e veículos motorizados. Neste contexto, atentos às eventuais repercussões deste fenómeno, desenvolvemos o presente estudo com o objetivo de verificar se a sinistralidade com velocípedes, e em particular bicicletas e trotinetas elétricas, está a aumentar, caracterizar os intervenientes nos acidentes e verificar a necessidade de introduzir normas mais restritivas no quadro legal de utilização destes veículos, tomando como referência a sinistralidade participada pela Polícia de Segurança Pública, nos anos de 2020 e 2021, no distrito de Lisboa, onde a utilização massiva destes meios de transporte e mobilidade pessoal é uma realidade em crescendo por parte da população, independentemente da idade, o que nos parece preocupante e suscetível de contribuir para um novo espectro da sinistralidade rodoviária, face à falta de maturidade e de experiência de muitos dos utilizadores por contraste com a fragilidade e vulnerabilidade dos condutores mais idosos.

Palavras-chave: bicicletas e trotinetas elétricas, distrito de Lisboa, sinistralidade.

Abstract

In recent years, bicycles and electric scooters have literally invaded urban centers, interacting in the same space with pedestrians and motor vehicles. In this context, aware of the possible repercussions of this phenomenon, we developed this study with the objective of verifying whether the accidents with bicycles, and in particular bicycles and electric scooters, are increasing, to characterize those involved in the accidents and to verify the need to introduce more restrictive rules in the legal framework for the use of these vehicles, taking as reference the accidents reported by the Public Security Police, in the years 2020 and 2021, in the Lisbon district, where the mass usage of this means of transportations and personal mobility is a reality that is growing within the population, regardless of age, which to us seems both worrying and liable to contribute to a new specter of road accidents, given the lack of maturity and experience of many of its users, in contrast with the fragility and vulnerability of elderly drivers.

Keywords: bicycles and electric scooters, Lisbon district, fatalities.

Introdução

A mobilidade urbana sofreu importantes transformações nos últimos três anos. As ruas das cidades de todo o mundo foram literalmente tomadas pelas bicicletas e mais recente e efusivamente pelas trotinetas elétricas.

Estes meios de transporte e mobilidade pessoal permitem realizar pequenas deslocações, que muito provavelmente antes teriam de ser efetuadas a pé ou como muito de transportes públicos.

Poder-se-á dizer, que circular sobre "duas rodas" está na moda, seja da forma tradicional "a pedalar" ou com o auxílio de motor elétrico ou de combustão.

A preocupação com o ambiente e as alterações climáticas, mas sobretudo a facilidade de utilização e os baixos custos de manutenção contribuíram para a mudança de mentalidade dos utilizadores e o protagonismo alcançado pelas bicicletas e trotinetas, em detrimento dos clássicos meios de transporte como o automóvel, o motociclo ou os transportes públicos.

Os velocípedes, e de entre estes, especificamente as bicicletas e as trotinetas elétricas, deixaram de ser encaradas como um brinquedo para crianças, para serem considerados como um meio de transporte alternativo e sustentável.

Este fenómeno mundial e inovador está a ganhar especial expressividade nas áreas urbanas, nomeadamente desde o início da pandemia da doença COVID 19, e Portugal não ficou indiferente, verificando-se uma exponencial proliferação na utilização destes veículos sobretudo em Lisboa, que segundo o Automóvel Club de Portugal (ACP, 2022), no início de maio do corrente ano registou um recorde de circulação de bicicletas e trotinetas, com 27 mil viagens num só dia.

Contudo, a sinistralidade envolvendo estes meios de locomoção constitui cada vez mais uma preocupação da sociedade em geral, a que o Governo não é alheio, conforme noticiava o ACP (2022), referindo nomeadamente que, o Ministério da Administração Interna está a ponderar fixar uma idade mínima para usar bicicletas e trotinetas elétricas porque está a crescer o número de vítimas de acidentes e gravidade das lesões, nomeadamente com lesões cerebrais, e que segundo o Centro Hospitalar de Lisboa Central, deram entrada nas urgências, só no último semestre, uma média mensal de 31 casos graves de acidentes com trotinetas e bicicletas a requerer internamento e cirurgia.

Estes veículos não possuem qualquer tipo de carroçaria ou sistemas de segurança adicionais, e sempre que ocorre um acidente, o embate é suportado pelo corpo do utilizador, tornando-o especialmente vulnerável ao mínimo contacto.

Neste contexto, atentos à Resolução do Conselho de Ministros n.º131/2019 de 2 de agosto, que aprova a "Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Clicável 2020-2030" (ENMAC), através da qual o Governo pretende promover a mobilidade em bicicleta, a adoção de hábitos de vida mais saudáveis e o investimento na construção de ciclovias, para alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável definidos pela Organização das Nações Unidas, propomo-nos desenvolver um estudo sobre a evolução da sinistralidade rodoviária envolvendo velocípedes, em particular das bicicletas e trotinetas elétricas, nos anos 2020 e 2021, que nos permita ratificar se de facto está a aumentar, caracterizar os intervenientes nos acidentes e aferir a pertinência da introdução de normas ainda mais restritivas como a idade mínima para a sua utilização, a obrigatoriedade do uso de capacete de proteção ou a de formação para os utilizadores, tomando como referência Lisboa.

Analisaremos o enquadramento legislativo dos velocípedes, nomeadamente as mais recentes alterações, comparando-o com o de outros países europeus.

Iremos também, identificar os perigos decorrentes da utilização destes meios suaves de locomoção.

Seguiremos uma metodologia de pesquisa qualitativa, em fontes abertas, de estudos e publicações sobre a presente temática, nomeadamente a disponibilizada pela Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária (ANSR), a legislação aplicável, bem como a análise à sinistralidade registada pela PSP, durante os anos 2020 e 2021, no distrito de Lisboa, como contributo humilde, mas oportuno e relevante, para a redução da sinistralidade e das consequências humanas e materiais.

Panorâmica da Mobilidade Sustentável

Um fenómeno Intemporal

Os veículos elétricos vieram para ficar e estão a alterar as rotinas de deslocação nas cidades, no entanto o seu surgimento repentino e avassalador nas ruas das nossas cidades não constituiu propriamente uma invenção recente. Contrariamente à opinião geral, a invenção convencional da percursora da bicicleta, da trotineta e de todos os veículos de duas rodas, remonta a 1817, conhecida como a "Draisiana", era de madeira e curiosamente não tinha pedais, movia-se através do impulso dos pés do utilizador no solo. A primeira bicicleta com motor auxiliar foi desenvolvida em 1869.

Marcos a caminho de uma maior mobilidade e segurança rodoviária:

1817 - A draisiana (também dresina) é a precursora da bicicleta e, consequentemente, de todos os veículos de duas rodas.
1861- Acionamento por pedal na roda dianteira: bicicleta de Michaux/velocípede.
1865/69 - Primeira utilização de pneus de borracha e amortecedores.
1869 - Michaux desenvolve, juntamente com Perreaux, a primeira bicicleta com motor auxiliar.
1895 - Primeira patente de Ogden Bolten (EUA) para "melhorias novas e úteis em bicicletas elétricas"
1915 a 1922 - A Autoped Company fabrica, em 1915, uma trotineta com motor de combustão ou elétrico. Krupp assume a licença e produz o modelo sob o nome "Krupp-Roller" de 1919 a 1922 na Alemanha (primeira trotineta elétrica).
1990 - Primeira implementação do princípio da pedelec (Yamaha Power Assist System).
1995 - Início do primeiro sistema público de partilha de bicicletas com sucesso em Copenhaga, com 300 bicicletas.
2005 - Comercialização de baterias de lítio, significa o início do boom de vendas de bicicletas elétricas.
2017 - Início do boom das trotinetes elétricas na UE e nos EU.
(DEKRA, 2020a, pp. 6,7,8,9).

Como refere Lona (2021, p. 36), "A Invenção da bicicleta em 1817, e a sua subsequente popularização, contribuiu bastante para a emancipação das mulheres. Tudo porque era um objeto barato e fácil de usar. Também dava às mulheres a oportunidade de poderem andar mais livremente e ter mais autonomia".

Evolução Legislativa

Alterações ao Código da Estrada de 2014

O Código da Estrada (CE) aprovado pelo Decreto-Lei n.º 114/94 de 3 de maio, sofreu importantes alterações em 2014, introduzidas pela Lei 72/2013, de 3 de setembro. Desde logo, pela manifesta preocupação com os utilizadores mais frágeis da via pública, ao introduzir regras específicas com o objetivo de reforçar a segurança de peões e velocípedes.

Neste sentido, é introduzido no Artigo 1.º alínea q) do CE, o conceito de "utilizadores vulneráveis", que inclui peões e velocípedes, e em particular crianças, idosos,

gravidas e pessoas com mobilidade reduzida ou com deficiência, os quais não podem ser postos em perigo pelos condutores (Art.º 11.º n.º 3).

Nas rotundas vem permitir aos velocípedes ocupar a via de trânsito mais à direita, mesmo que não pretenda sair da rotunda na primeira via de saída (Artigo 14º-A).

Permite a circulação dos velocípedes pelas bermas e se os condutores tiverem menos de 10 anos nos passeios (Artigo 17.º), equiparando-os neste caso a peões (Artigo 104.º).

Impõe uma distância lateral de pelo menos 1,5 metros, entre um veículo motorizado e um velocípede, quando transitem na mesma faixa de rodagem (Artigo 18.º), determinando igual distância aquando da ultrapassagem (Artigo 38.º).

Impõe aos condutores a obrigatoriedade de regular (Artigo 24.º) e moderar (Artigo 25.º) a velocidade visando a proteção dos utilizadores vulneráveis, bem como o dever de ceder a passagem aos velocípedes que atravessem a faixa de rodagem nas passagens a eles destinadas (Artigo 103.º).

Equipara os velocípedes aos veículos a motor relativamente à regra de cedência de passagem/regra da prioridade (Artigo 32.º).

Proíbe a ultrapassagem imediatamente antes e nas passagens assinaladas para a travessia de peões e velocípedes (Artigo 41.º).

Prevê a possibilidade de se permitir aos veículos de duas rodas a circulação nas vias reservadas a outros veículos (Artigo 77.º).

Nas pistas destinadas a velocípedes proíbe o trânsito daqueles que tiverem mais de duas rodas ou com reboque cuja largura exceda 1 metro (Artigo 78.º).

Abre a possibilidade de os velocípedes circularem paralelamente, em número não superior a dois, exceto em vias de visibilidade reduzida ou se existir intensidade de trânsito (Artigo 90.º).

Vem permitir atrelar um reboque para transporte de passageiros e estar equipados com cadeira especialmente concebida e homologada para o transporte de crianças (Artigo 113.º), com idade inferior a 7 anos (Artigo 91.º).

Alterações ao Código da Estrada de 2020

As alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 102-B/2020, de 9 de dezembro, vêm sistematizar o Artigo 112.º do CE, clarificando a definição de velocípede com motor, veículo equipado com motor de potência máxima de 1.0KW, e de trotineta, veículo constituído por duas rodas em série, que sustentam uma base onde o condutor apoia os pés,

conduzida em pé e dirigida através de um guiador que se eleva até à altura da cintura. Restringe a equiparação a velocípede às trotinetas e dispositivos de circulação com motor elétrico, autoequilibrados e automotores ou outros meios de circulação análogos com motor, quando equipados com motor com potência máxima contínua de 0,25 KW e atingindo a velocidade máxima em patamar de 25 km/h.

Revoga ainda a norma prevista no Artigo 82.º n.º 5, sobre a obrigatoriedade de uso de capacete pelos condutores e passageiros de velocípedes com motor e condutores de trotinetas com motor e de dispositivos de circulação com motor elétrico, autoequilibrados e automotores ou de outros meios de circulação análogos, de encontro ao entendimento da ANSR (Jacob, 2018), plasmado na Instrução Técnica n.º 1/2018, de 14 de dezembro, sobre a exigibilidade do uso de capacete para os veículos previstos no n.º 2 e 3 do Artigo 112.º do CE.

A Realidade Europeia

No contexto nacional, como vimos, o CE equiparou as trotinetas aos velocípedes, pelo que no respeitante às regras especialmente direcionadas para estes veículos, importa ainda referir que estão obrigados a cumprir todos os normativos relativos à circulação, regras e sinais de trânsito, nomeadamente as disposições sobre a condução sob influência de álcool e/ou substâncias psicotrópicas (Artigo 81.º), à utilização de luzes de presença à frente e atrás, desde o anoitecer ao amanhecer e, durante o dia sempre que existam condições meteorológicas ou ambientais que tornem a visibilidade insuficiente, em caso de nevoeiro, chuva intensa, queda de neve, nuvens de fumo ou pó (Artigos 61.º e 93.º conjugados com a Portaria n.º 311-B/2005 de 24 de março). Em caso de avaria nas luzes devem ser conduzidos à mão (Artigo 94.º).

Sempre que transite na via pública, o condutor deve ser portador de documento legal de identificação pessoal (Artigo 85.º). Durante a marcha é proibida a utilização e manuseamento continuado de equipamento ou aparelho suscetível de prejudicar a condução como auscultadores e aparelhos radiotelefónicos (Artigo 84.º). A circulação nos passeios só é permitida desde que o acesso aos prédios o exija (Artigo 17.º).

Não podem circular com as mãos fora do guiador, salvo para sinalizar manobras, seguir com os pés fora dos pedais, fazer-se rebocar, levantar a roda da frente ou de trás no arranque ou em circulação (Artigo 90.º). As coimas previstas para os condutores de velocípedes são reduzidas para metade, salvo quando se trate de coima especificamente fixada (Artigo 96.º).

Porém, os seus condutores não estão obrigados a ter seguro de responsabilidade civil (Artigo 150.º), nem a estar habilitados com título de condução (Artigo 121.º n.º 6), nem tampouco ao uso de capacete de proteção (Artigo 82.º n.º 5) e não se encontra definida uma idade mínima de utilização destes veículos. Todos os velocípedes estão ainda isentos de matrícula (Artigo 117.º).

Na Alemanha, a idade mínima para conduzir trotinetas elétricas na via pública é de 14 anos. O capacete e colete refletor não são obrigatórios, ainda que recomendados. Não é exigido título de condução. É proibido circular nos passeios. Constituem equipamentos obrigatórios a iluminação dianteira e traseira e o utilizador deve estar coberto pelo seguro de responsabilidade do motor. Os modelos das scooters devem atender aos critérios de fabricação, velocidade máxima de 20 Km/h, dois travões independentes, aviso sonoro, luzes e tiras reflexivas, e o fabricante deve ser detentor de autorização da Krafthrtbundesamt (KBA), autoridade federal responsável pela segurança no trânsito (Centre Européen de la Consommation, 2021).

Na França, a condução de "dispositivos de mobilidade pessoal" é permitida a partir dos 12 anos de idade, não necessita de título de condução e a velocidade máxima é de 25 km/h. Deve circular nas ciclovias e na sua ausência em vias de velocidade máxima 50Km/h. A máquina deve estar equipada com sistemas de frenagem, aviso sonoro, luzes dianteira e traseira e dispositivos reflexivos traseiros e laterais. O seguro de responsabilidade civil é obrigatório e o uso de capacete é recomendado (Minsitére de L´Interieur France, 2022).

Em Espanha, conforme informação obtida junto do Centro de Coperación Policial y Aduanera de Quintanilha – Alcañices (CCPA, 2022), a normativa que regula o uso das trotinetas elétricas delega nos municípios a sua regulamentação pelo que é necessário que o utente se informe previamente das regras locais. A idade para conduzir bicicletas e trotinetas elétricas difere conforme a comunidade, por exemplo em Sevilha é de 15 anos, em Madrid 16 anos e em Pamplona 14 anos. O uso de capacete é obrigatório. O seguro de responsabilidade civil é aconselhável, mas não é obrigatório, não obstante, em algumas cidades como Benidorm, Alicante e Barcelona é exigido por postura municipal.

No Reino Unido, de acordo com a Prevenção Rodoviária Portuguesa, (PRP, 2022a) as trotinetas alugadas são legais em muitas cidades, mas o uso privado é proibido, apesar de um milhão de veículos terem sido importados para aquele país. É legal comprar uma trotineta – mas o seu uso é limitado, em teoria, a espaços privados. O relatório do

Parlamentary Adisory Council For Transport SaFty (PACTS, 2022) recomenda a introdução de capacetes obrigatórios e idade mínima de 16 anos para o condutor.

Como podemos observar na figura 1, as normas a nível europeu revelam aspetos coincidentes como a proibição de circular nos passeios, a obrigação de utilizar campainha, luzes, roupa refletora e limitação de velocidade, contudo, outros aspetos como a idade do utilizador, o uso de capacete e seguro de responsabilidade civil não é propriamente consensual.

Figura 1

Quadro comparativo de legislação sobre trotinetas de diversos países

	Veículo		Vias permitidas					Equipamento e documentação obrigatória								
	Velocidade máxima	Potência	Passeios	Ciclovias	Vias urbanas 30	Vias urbanas 50	Vias interurbanas	capacete	Luzes	Refletores	campainha	Seguro	Certificado veículo	Título condução	Idade mínima	Observações Sim / Não / Depende / Sem dados Atualizado: 01/05/2021
Espanha	25														16	A circulação nas vias urbanas está regulamentada localmente. Ver www.vpe.es/poblaciones
Portugal	25	250														Equiparação a velocípede
França	25							<12							12	Autorização variável nas vias interurbanas<=80Km/h. Em Paris as trotinetas de aluguer máximo 20 km/h
Alemanha	20	500													14	Certificação complicada. Obrigatórios travões independentes. Não há monociclos certificados
Itália	25	500						<14							14	Obrigatório colete refletor à noite
Dinamarca	20														15	Refletores nos três lados
Reino Unido																Fev-2020normativo em elaboração. Proposta inicial de equiparação às bicicletas
Suécia	20	250						<15								Equiparação a bicicletas
Países Baixos	25		*													*Não aplicável em Amsterdão. À partida é possível conduzir em todas as vias públicas.
Bélgica	25														18	
Finlândia	25															Sem idade mínima. Permitida circulação cautelosa nos passeios.
Noruega	20															Equiparação a bicicletas.
Estónia	20															
Polónia	24															Equiparação a bicicletas
Luxemburgo																Permitido circular em qualquer via urbana se não houver pista para bicicletas

Nota. Copyright, traduzido e adaptado de "Asociación Vitoriana de Patinetes Elétricos" (2020)

A legislação sobre a utilização das trotinetas elétricas está a mudar muito rapidamente em todo o mundo. Alguns países apresentam quadros normativos mais restritivos, outros por força da circunstância, nomeadamente o aumento da sinistralidade e gravidade das consequências, ponderam a tomada de medidas adequadas a reduzir a sinistralidade e promover a segurança de todos os utilizadores na via pública.

Veja-se por exemplo, como a Finlândia em 2021, considerava a proibição parcial de trotinetas e a redução dos limites de velocidade média à medida que as lesões sobrecarregavam hospitais, (PRP, 2021) enquanto a Espanha equacionava o seguro obrigatório (PRP, 2022b).

Perigos da Mobilidade Sustentável

Segundo a PRP, alguns dos maiores centros hospitalares de Lisboa e Porto alertam para o aumento de vítimas de acidentes de trotineta elétrica, muitas em estado grave, com lesões cerebrais e a precisar de cuidados intensivos. Carlos Nascimento, diretor médico do Hospital Egas Moniz e chefe de equipa de Cirurgia Geral do Hospital São Francisco Xavier, em Lisboa, citado no referido artigo, relata que "O número de acidentes provocados por queda de trotineta está a crescer bastante. Temos recebido vários casos, que resultaram não apenas em fraturas dos membros e dos punhos, mas também, com frequência, em traumatismos cranianos graves e muito graves, porque as pessoas caem completamente desamparadas e batem com a cabeça sem nenhuma proteção…". Também João Varandas Fernandes, Coordenador do Centro de Responsabilidade Integrado de Traumatologia Ortopédica de Lisboa Central, citado no mesmo artigo, alerta que "Predominam as fraturas múltiplas e complexas, que são reveladoras da violência das quedas e em 25% dos casos há traumatismo cranioencefálico (PRP, 2022c).

No Reino Unido, o relatório PACTS (2022) recolheu registos de mais 900 pessoas mortas ou feridas em colisão envolvendo e-scooter no ano 2021. Mais de 40% dos que sofreram ferimentos graves tiveram ferimentos na cabeça e 25% sofreram fraturas.

De acordo com Santos (2019), segundo um estudo norte-americano, as bicicletas motorizadas têm um risco maior de lesões graves do que as bicicletas tradicionais, e enquanto as pessoas que andavam de bicicleta elétrica eram mais propensas a sofrer lesões internas e serem hospitalizados em comparação com utilizadores de outros veículos; os usuários de trotinetas motorizadas tinham taxas mais altas de concussão.

Também segundo a Fundação MAPFRE, com base num estudo realizado em colaboração com o centro de experimentação CESVIMAP, numa colisão fronto-lateral, quando um veículo de mobilidade pessoal (VMP) impacta contra a lateral de um automóvel, a zona mais afetada é a cabeça, estando também exposta a um alto risco a zona cervical. No caso de atropelamento de um peão menor, que é quem leva a pior parte, as consequências são danos sérios nos joelhos, tórax e cabeça. O estudo conclui também que, os fatores de maior influência num acidente mortal são conduzir sem capacete (40%), imprudências cometidas por outros veículos (20%), e circular em vias interurbanas (20%) (Fundação MAPFRE, 2021).

Atitudes Comportamentais dos Utilizadores

No decurso da pesquisa efetuada não localizamos dados públicos sobre o cumprimento das alterações operadas à legislação rodoviária nacional em 2014 e 2020, suscetíveis de contribuírem para a produção dos acidentes. O relatório de dezembro de 2021, da ANSR, dá nota que foram registadas 22.765 infrações por condução sob efeito do álcool, mais 22,7% que em 2020, e 11.929 detenções, um aumento de 26,6% comparativamente a 2020, realçando ainda o aumento de infrações de 5,6% pelo uso do telemóvel e a diminuição por excesso de velocidade de -15,4% (pp. 29, 30).

De acordo com Baldwin, a percentagem de condutores que excedem a velocidade nas cidades situa-se entre 35% e 75% e muitas vezes os limites de velocidade são muito elevados (2020, p. 7). Mas, a moderação da velocidade é crucial para a prevenção dos acidentes, segundo Dekoster & Schollaert (2000, p. 36), no manual "Cidades para bicicletas, cidades de futuro", da Comissão Europeia, a 50 Km/h o campo de visão do automobilista é estreito, e não conseguirá ver um ciclista que se encontra a 15 metros num lado da via à sua frente, se circular a 30 Km/h, o seu campo de visão aumenta, permitindo aperceber-se do ciclista e prever o perigo.

Figura 2

Velocidade e riscos para um peão ou ciclista

Velocidade e riscos para um peão ou ciclista que surja a 15m à frente de um veículo

A moderação da velocidade: garantia de segurança. para um peão ou um ciclista, a diferença entre 30 e 50 km/h pode ser também a diferença entre a vida e a morte (ou uma deficiência permanente). para um automobilista, num trajecto médio de 15 minutos em meio urbano, uma velocidade máxima de 30 km/h em todas as ruas secundárias acrescenta 1 minuto à duração do trajecto.

Velocidade inicial	Distância de travagem	Velocidade do choque	Risco de morte	O choque equivale a uma queda livre de...
30 km/h	13,5 m	—	—	—
40 km/h	20 m	31 km/h	10%	3,6 m
50 km/h	28 m	50 km/h	80%	10,0 m

Nota. Copyright Manual "Cidades para bicicletas, cidades de futuro" (Dekoster & Schollaert 2000)

Em relação ao comportamento dos ciclistas, segundo um estudo de Rowden et. al. (2016), citado por DEKRA (2020b, p. 38), "pode assumir-se, em geral, que muitos condutores se comportam de forma mais cumpridora das regras quando circulam de automóvel do que quando circulam de bicicleta." e de acordo com o estudo de Schleinitz et al. (2016), também citado por DEKRA (pp. 38,39), "verificou-se que, para evitar parar no sinal vermelho, em mais de 20% das situações foram cometidas infrações" de acordo com o qual, se verificou que, em mais de 20% das situações os ciclistas desrespeitavam o sinal vermelho… observou-se frequentemente, por exemplo, uma passagem direta do sinal vermelho sem parar ou uma paragem breve para depois atravessar na mesma no sinal vermelho".

Mas o álcool também está presente nos condutores de trotinetas, Pimentel (2021) refere que, desde o início do ano e até 15 de novembro, a PSP deteve 21 pessoas por condução de trotinetas com taxa de alcoolemia igual ou superior a 1,2 gramas/litro, em 2019 foram detidas 50 pessoas e em 2020 foram detidas seis.

Sinistralidade Rodoviária Envolvendo Velocípedes

O relatório de status global sobre segurança rodoviária 2018 lançado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em dezembro, alertou que, o número de mortes no trânsito chegou a 1.35 milhões, constituindo a principal causa de morte de crianças e jovens dos 5 aos 29 anos. Destaca ainda que pedestres e ciclistas representam 26% das mortes no trânsito (World Health Organization, 2018).

Entre 2010 e 2020, segundo o Relatório Anual de Segurança Interna 2021 (RASI), a sinistralidade rodoviária na União Europeia (UE) registou uma diminuição de 37,7% no número de vítimas mortais por milhão de habitante, com este rácio a reduzir-se de 67 para 42. Em Portugal foi possível reduzir este indicador de 91 em 2010 para 52 em 2020 (-42,9%) (Sistema de Segurança Interna - Gabinete do Secretário Geral, 2021, p. 95).

Ainda assim, em 2020, em conformidade com o Eurostat, na UE morreram 18 786 pessoas em acidentes rodoviários, dos quais 44% ocupantes de automóveis ligeiros de passageiros, 19% peões, 16% em motociclo, 10% em bicicletas e 11% noutras categorias (Eurostat, 2022).

No que respeita aos ciclistas, segundo dados do "Institute for Health Metrics and Evaluation" (IHME) da Universidade de Washington em Seattle, citado por relatório DEKRA (2020c, p. 13), em 2017, cerca de 69 000 ciclistas perderam a vida em acidentes rodoviários, a nível mundial.

Em Portugal, no período 2010-2015, os condutores de bicicletas representavam cerca de 7% do total de condutores mortos e feridos graves a nível nacional e 6% dos feridos leves e a sinistralidade com velocípedes é um fenómeno essencialmente urbano, onde se registou mais de metade dos ciclistas mortos ANSR (2017, p. 6).

E entre 2015 e 2017, de acordo com Cardoso et al., (2021, p. 63), no relatório do Fundamento Técnico-Científico para a Estratégia de Segurança Rodoviária 2020-2030 – Situação atual e desafios emergentes, Portugal apresenta a segunda maior percentagem de ciclistas mortos em zonas urbanas com 67%, apenas ultrapassado pela Suíça, com 73%, sendo a média da UE de aproximadamente 57%, uma percentagem muito elevada de ocorrências em zonas urbanas como como podemos observa na figura 3.

Figura 3

Ciclistas mortos por categoria de estrada 2015-2017

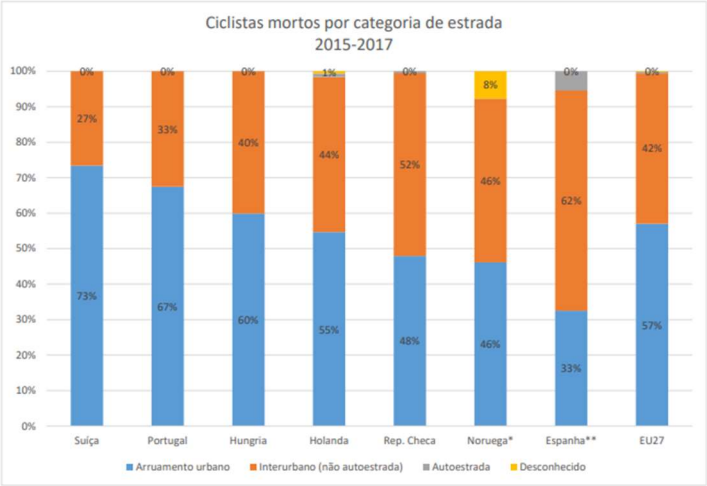


Figura 2.55 – Distribuição do número de ciclistas mortos por categoria de estrada (média de 2015-2017) (Fonte: ETSC, 2020)

Nota. Copyright relatório Fundamentos Técnico-científicos para a Estratégia de Segurança Rodoviária 2020-2030 - A Situação atual e desafios emergentes Cardoso et al. (2021)

Segundo o Relatório Anual da ANSR (2021), com apuramento da sinistralidade a 24horas, durante o ano 2021, registaram-se em Portugal 30 691 acidentes com vítimas, dos quais resultaram 401 vítimas mortais (VM), 2 297 feridos graves (FG) e 35 877 feridos leves (FL). De entre todas as categorias dos veículos intervenientes nos acidentes com

vítimas ocorridos em 2021, a ANSR salienta o crescimento de 20,4% dos velocípedes (2 756), comparativamente ao ano 2020 (2 289) e assinala também o aumento de 20% nas vítimas, cujo meio de transporte era um velocípede, um total de 2672, dos quais resultaram 23 VM, 138 FG e 2 511 FL.

No ano anterior, em 2020, em relação à categoria dos veículos intervenientes em acidentes de viação, assinalava uma redução relativamente aos velocípedes de 2,3% comparativamente ao ano de 2019, (ANSR, 2020a).

Como podemos observar na tabela 1, o número de vítimas envolvendo velocípedes foi substancialmente maior no ano de 2021 comparativamente aos últimos cinco anos.

Tabela 1

Vítimas com velocípedes - 2017-2021

	VM	FG	FL	Total Vítimas
2021	23	138	2 511	2 672
2020	10	119	2 097	2 226
2019	26	106	2 104	2 236
2018	24	107	1 853	1 984
2017	25	126	1 885	2 036

Nota. Dados extraídos dos Relatórios Anuais de Segurança Rodoviária de 2018 e 2019 e Relatório dezembro 2021 da ANSR.

Segundo o Relatório Anual de 2020 da ANSR, todos os indicadores de sinistralidade apresentam decréscimo em comparação ao ano anterior e as maiores variações ocorreram no período em que foram decretados os primeiros Estados de Emergência (19 de março a 2 de maio) com menos 2 803 acidentes (ANSR, 2020a). Este indicador, parece-nos suscetível de justificar, pelo menos em parte, o crescimento do número de vítimas e de acidentes envolvendo velocípedes no ano 2021, pois é um facto que o levantamento das medidas de confinamento e das restrições resultou em mais tráfego rodoviário e maior exposição ao risco.

Da pesquisa efetuada, foi-nos possível obter ainda informação mais detalhada sobre a sinistralidade envolvendo concretamente trotinetas. Para o efeito, socorrer-nos-emos dos dados recolhidos pela Divisão de Trânsito e Segurança Rodoviária, do Departamento de Operações, da Direção Nacional da Polícia de Segurança Pública (DTSR/DO/DNPSP), por ser a força policial territorialmente competente nas grandes áreas urbanas, onde a utilização destes veículos, seja de forma complementar e/ou alternativo aos transportes públicos ou mesmo das viaturas particulares, se incrementou exponencialmente nos últimos três anos, nas deslocações de curtas distâncias de trabalho ou lazer.

De acordo com a informação recolhida, verificamos que a PSP registou nos últimos três anos 555 acidentes rodoviários envolvendo trotinetas, dos quais resultaram 13 FG e 441 FL, mas nenhuma vítima mortal.

Numa análise mais pormenorizada, como podemos observar na tabela 2, em 2019, foram contabilizados 169 acidentes, registando-se uma redução para 97, em 2020, e depois uma subida substancial em 2021, atingindo os 289 acidentes, em consonância com os resultados registados para os velocípedes no seu todo, como tivemos oportunidade de ver. Quanto à gravidade é também o ano 2021 que apresenta números mais expressivos, um total de oito acidentes, apenas dois em 2020 e três em 2019.

Tabela 2

Vítimas em acidentes com trotinetas registados pela PSP

	VM	FG	F L	Total A/C
2019	0	3	119	169
2020	0	2	69	97
2021	0	8	253	289
Total	0	13	441	555

Nota. Elaborado com base dados DTSR/DO/DNPSP

Sinistralidade Rodoviária com Velocípedes na Cidade de Lisboa

Como refere o guia digital "Como Pedala Lisboa" da Câmara Municipal de Lisboa (CML), a primeira ciclovia verdadeiramente utilitária da cidade nasceu em 2017, na Av. ª da República, sendo atualmente uma das mais usadas (500 bicicletas por hora durante a hora do almoço). O sistema público de bicicletas partilhado de Lisboa – o GIRA – foi alargado em finais de 2017 a toda a cidade. De 2017 a 2020, a utilização da bicicleta registou um aumento de 138%. As trotinetas começaram a ser disponibilizadas em Lisboa no final de 2018 e em maio de 2019 existiam cerca de 7 mil trotinetas distribuídas pela cidade. No início, a sua convivência com outros meios de transporte não foi pacífica, tendo a Câmara Municipal procurado um equilíbrio com a criação de lugares de paragem autorizados e campanhas de sensibilização. No final de 2020 havia quatro operadoras em Lisboa e pouco mais de 2 mil trotinetas ao abrigo destas empresas. Desde 2018 realizaram 7,9 milhões de quilómetros correspondentes a 3,9 milhões de viagens. Mas, nem todas as trotinetas em Lisboa são partilhadas, as contagens realizadas apontam que 40% das que se encontram em circulação são dos utilizadores, maioritariamente do sexo masculino. Apenas 6% das crianças e adolescentes usa esse meio de transporte (Câmara Municipal de Lisboa, 2021).

De acordo com Cunha (2021), “os sistemas de trotinetas elétricas, as chamadas “e-scooters”, chegariam a Lisboa em 2018. Foram criadas em 2016, quando estudantes tiveram a ideia de gerir um sistema de aluguer de trotinetas elétricas para turistas e negócios, com a aplicação Telepod – que, entretanto, já desapareceu do mercado. No ano seguinte, as trotinetas Bird chegavam às centenas a Santa Mónica, na Califórnia”. O sucesso destes meios de transporte deveu-se sobretudo à estratégia e planos de mobilidade das cidades, mas também à pandemia, visto que a bicicleta ou a trotineta garantiam o distanciamento social procurado por todos.

De acordo com Lopes (2022), “segundo dados enviados à Lusa pela Câmara Municipal de Lisboa (CML), existem na capital 11.000 trotinetas e bicicletas partilhadas sem doca (não necessitam de ser arrumadas e os clientes podem deixá-las em qualquer lugar das ruas da cidade) e quatro operadoras”. Ainda segundo Lopes, a vice-presidente da PRP, Rosa Pita, em declarações à Agência Lusa, afirmou que o uso das trotinetas elétricas cresceu muito nos últimos anos em Portugal, nomeadamente em Lisboa e Porto, mas a sua circulação apresenta vários problemas.

Neste contexto, importa, pois, atentar na análise à sinistralidade com estes veículos no distrito de Lisboa, com base na informação disponibilizada pela DTSR//DO/DNPSP, no sentido de avaliar o ponto da situação.

Verificamos assim, que em 2021, no distrito de Lisboa, na área de responsabilidade de PSP, foram registados um total de 478 acidentes envolvendo velocípedes, um aumento de 46,9%, em relação ao período homologo de 2020, em que se registaram 305 acidentes.

Porém, sendo o objetivo do nosso estudo, verificar se a sinistralidade com bicicletas e trotinetas com motor estava a aumentar, optamos por discriminar na Tabela 3, o número de acidentes envolvendo velocípedes, por subcategorias e os resultados foram surpreendentes.

De facto, os indicadores aumentaram substancialmente em todos as subcategorias de 2020 para 2021 e carecem de medidas que contrariem esta tendência.

Destaque para as trotinetas com motor que estiveram envolvidas num elevado número de acidentes com feridos em 2021, concretamente, em 3 acidentes com FG, em 62 com FL e em 16 com danos, quando em 2020, se registara somente 11 com FL e 6 com danos. No entanto, o maior número de feridos graves e vítimas mortais resultaram de acidentes envolvendo velocípedes com e sem motor, como podemos observar, quer em 2020, quer em 2021.

Tabela 3

Sinistralidade por veículo envolvido

	VM			FG			FL			Danos		
	2020	2021	%	2020	2021	%	2020	2021	%	2020	2021	%
Trotineta c/motor	0	0	%	0	3	300%	11	62	464%	6	16	167%
Trotineta s/motor	0	0	%	0	0	%	6	19	217%	1	7	600%
Velocípede c/motor	0	1	100%	3	0	-300%	25	52	108%	11	15	36.4%
Velocípede s/motor	1	1	%	5	6	20%	194	213	9.79%	42	53	26.2%
Total	1	2	100%	8	9	12,5%	236	346	46.6%	60	91	51.7%

Nota: elaborado com base em dados da DTSR/DO/PSP

Analisando os resultados por mês, conforme tabela 4, constatamos ainda que, no ano de 2021 se registaram 344 acidentes com vítimas, um aumento de 44,5% em comparação com o ano de 2021, que se tinham verificado 238 acidentes.

O número de acidentes com vítimas aumentou em todos os meses, exceto em janeiro, no entanto o mês que apresenta maior número é o de outubro, em ambos os anos, registando em 2021 uma subida de 29%. As duas vítimas mortais de 2021 ocorreram em agosto e setembro, e a de 2020 em outubro.

Tabela 4

Sinistralidade por mês

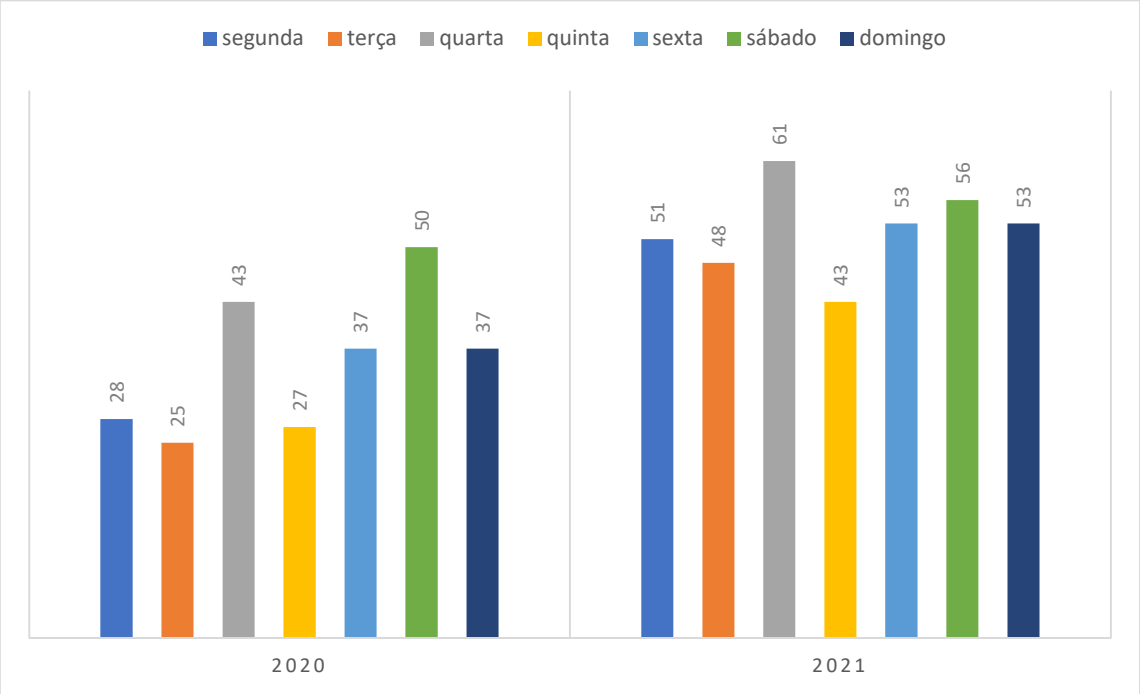
Mês	ACV			VM			FG			FL		
	2020	2021	%	2020	2021	%	2020	2021	%	2020	2021	%
JAN	16	13	-18%	0	0		0	0	0	16	15	-6,25%
FEV	17	23	35%	0	0		1	0	-100%	16	23	43,8%
MAR	11	24	118%	0	0		0	1	100%	12	27	129%
ABR	6	30	400%	0	0		0	1	100%	6	29	383%
MAI	25	36	44%	0	0		1	1	0	25	37	48%
JUN	23	31	34,8%	0	0		0	1	100%	23	33	43,5%
JUL	25	28	12%	0	0		1	0	-100%	25	29	16%
AGO	19	23	21,1%	0	1	100%	2	0	-200%	18	24	33,3%
SET	26	36	38,9%	0	1	100%	2	1	-50%	28	36	28,6%
OUT	34	44	29,4%	1	0	-100%	1	1	0	33	45	36,4%
NOV	13	28	115%	0	0		0	1	100%	13	28	115%
DEC	23	28	21,7%	0	0		0	2	200%	23	28	27,7%
Total	238	344	44,5%	1	2	100%	8	9	12,5%	238	354	48,7%

Nota. Elaborado com base em Dados da DTSR/DO/PSP

Como ilustrado no gráfico 1, numa perspetiva semanal, verifica-se que o maior número de acidentes em 2021, se registou às quartas-feiras, enquanto que em 2020 foi aos sábados. Contudo, ambos os anos apresentam valores significativos aos fins de semana, que poderá refletir maior utilização destes veículos em lazer.

Gráfico 1

Sinistralidade por dia da semana

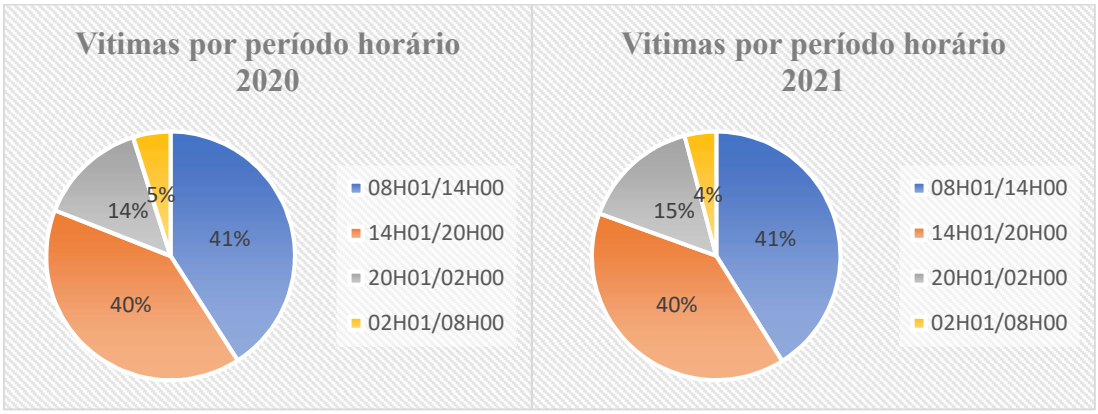


Nota: elaborado com base em dados da DTSR/DO/PSP

Se observarmos a sinistralidade por período horário nos gráficos 2 e 3, verificamos que os acidentes com vítimas, tanto em 2020, como em 2021, seguem a mesma tendência, com maior expressividade no período das 08H01 às 14H00, seguido do período das 14H01 às 20H00, depois das 20H01 às 02H00, e por último das 02H01 às 08H00. É precisamente nos dois primeiros períodos que ocorreram os nove acidentes com feridos graves de 2021 (quatro no primeiro e cinco no segundo), enquanto que os acidentes com vítimas mortais se verificaram entre a 20H00 e as 22H00. Em 2020, a vitima mortal verificou-se no primeiro período e cinco dos oitos acidentes com FG, entre as 19H00 e as 22H00.

Gráficos 2 e 3

Sinistralidade por período horário anos 2020/2021

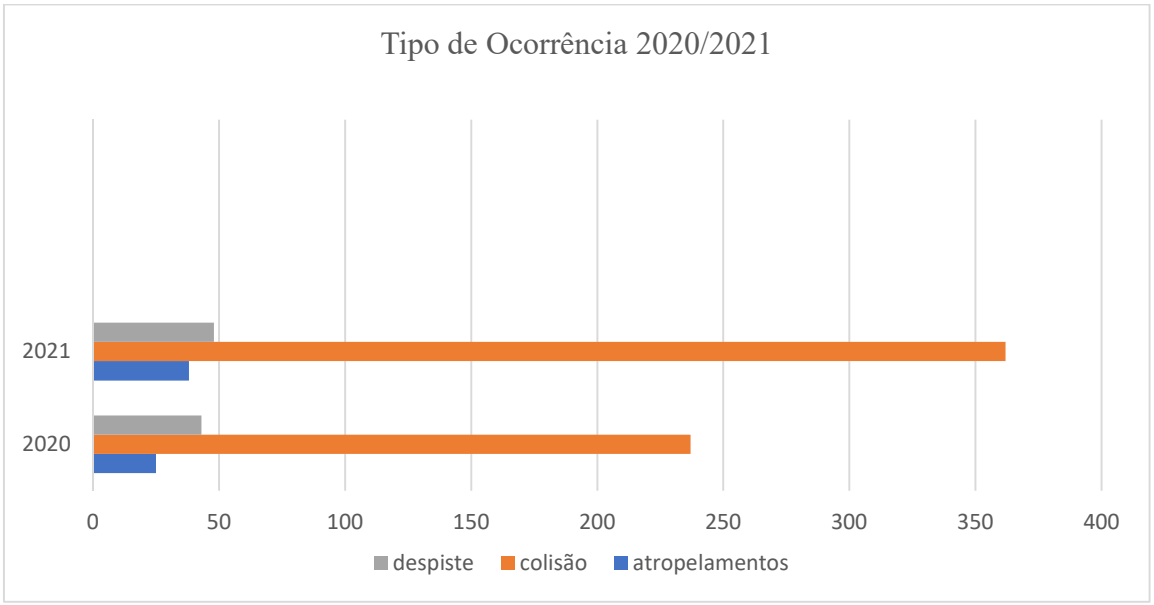


Nota. Elaborado com base em dados da DTSR/DO/PSP

Quanto à natureza dos acidentes com vítimas, como podemos observar no gráfico 4, maioritariamente resultaram de colisões, como foi o caso duas vítimas mortais e sete dos noves acidentes com feridos graves registados em 2021. Em 2020, a vitima mortal resultou de um despiste e seis dos oito feridos graves de colisão.

Gráfico 4

Sinistralidade por natureza de acidente



Nota. Elaborado com base em dados da DTSR/DO/PSP

Relativamente às idades das vítimas, verificamos que a distribuição é assimétrica em ambos os anos, conforme gráficos 5 e 6.

Apresenta maior expressividade a faixa etária dos 21 aos 40 anos, em 2021 com 46% das vítimas, e 38% em 2020, e menor número de vítimas na faixa dos 61 aos 88 anos, 6% e 7% respetivamente.

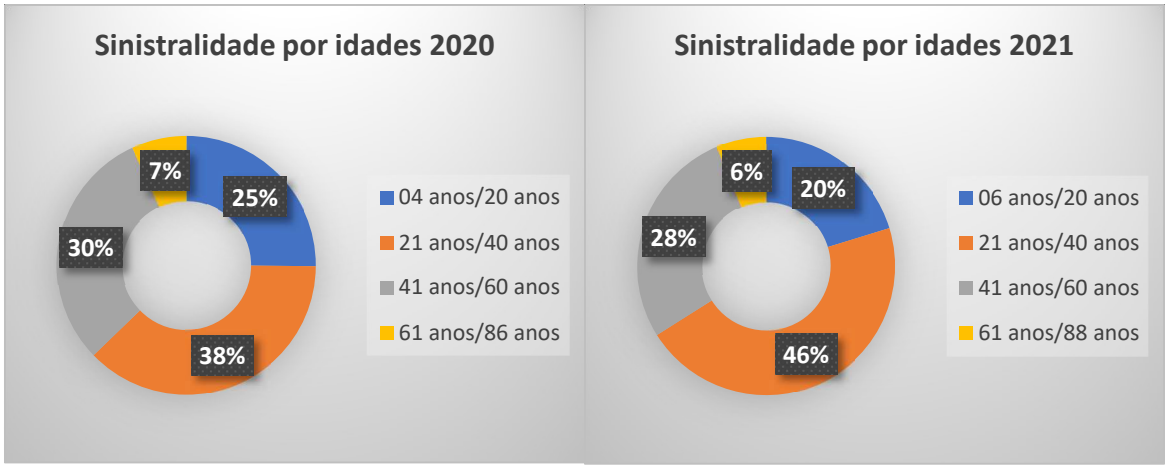
As vítimas mortais, registadas em 2021, uma do sexo feminino e outra do masculino, também se inserem na faixa etária mais representativa, com 36 e 39 anos de idade respetivamente, ao igual que os feridos graves, predominantemente do sexo masculino, com sete das nove vítimas, na faixa dos 21 aos 44 anos.

Já em 2020, a vitima mortal, do sexo masculino, tinha 70 anos, e os feridos graves, maioritariamente do sexo masculino (em cinco dos oito verificados), situam-se entre os 9 e os 20 anos, e os restantes entre os 35 e os 56 anos.

Importa destacar ainda, que em 2021, se registaram cinco vítimas, com idades entre os 70 e os 88 anos, e quatro entre os 6 e os 10 anos, e em 2020, seis entre os 70 e os 86 anos, e oito entre os 4 e os 10 anos, amostra demonstrativa da variedade das idades dos utilizadores

Gráficos 5 e 6

Sinistralidade por idades



Nota. Elaborados com base em dados da DTSR/DO/PSP

Como podemos observar nos gráficos 7 e 8 a esmagadora maioria das vítimas é percentualmente do género masculino, em ambos os anos.

Gráfico 7 e 8

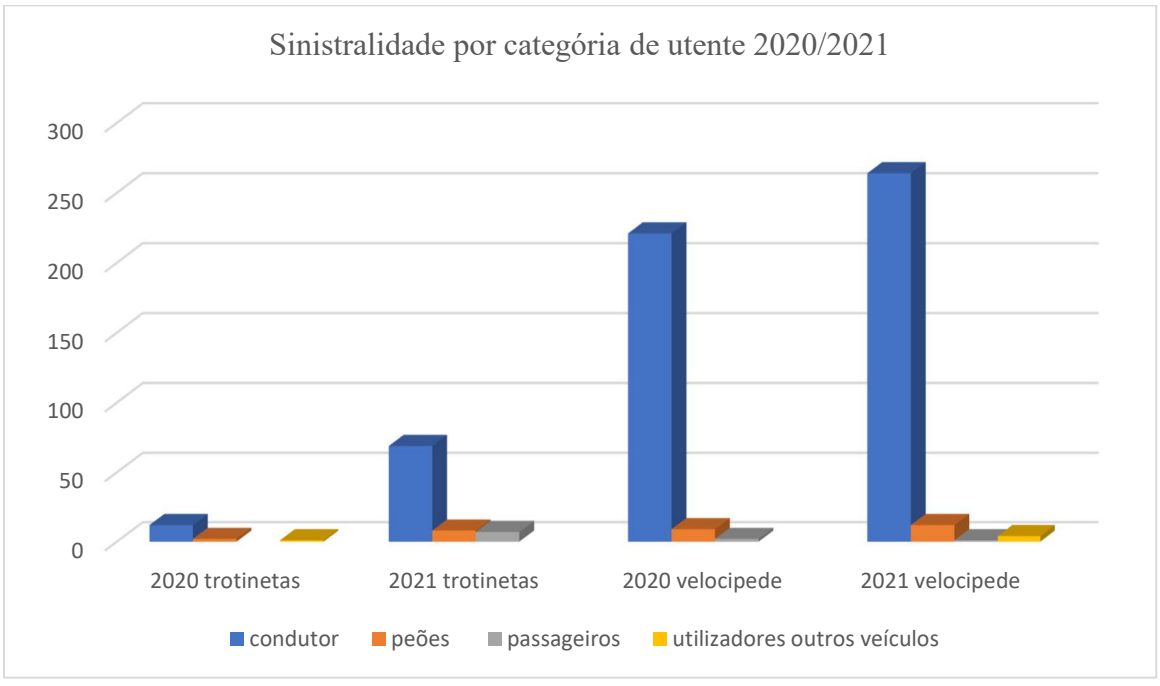
Sinistralidade por género

Nota. Elaborados com base em dados da DTSR/DO/PSP

Em relação à categoria por utilizador, constatamos mais uma vez, a fragilidade dos condutores dos velocípedes e trotinetas, pois constituem de longe o grupo mais representativo das vítimas, conforme gráfico 9.

Gráfico 9

Sinistralidade por categoria de utente



Nota. Elaborado com base em dados da DTSR/DO/PSP

Hipótese Teórica ou Conceptual

O fator crítico em análise que aporta o presente estudo tinha como ponto de partida responder à pergunta: a sinistralidade rodoviária envolvendo velocípedes está a aumentar?

Obtida a resposta e em consequência dos resultados emergentes, porque para além da perceção do aumento da sinistralidade rodoviária envolvendo estes veículos, nos preocupa a perceção da gravidade das suas consequências sobretudo para a saúde dos utilizadores, consideramos imperativo colocar ainda a questão derivada: que medidas poderiam ser tomadas no âmbito do quadro legislativo para aumentar a proteção dos utilizadores dos velocípedes, nomeadamente das bicicletas e trotinetas elétricas?

Perspetivas/Diretrizes

No quadro de política de segurança nacional, está em desenvolvimento (de momento na 2.ª fase de 3) o Plano de Segurança Rodoviária 2021-2030, Visão Zero 2030, alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, com a segunda Década de Ação da ONU para a Segurança Rodoviária 2021-2030, com a Declaração de Estocolmo e com os objetivos da UE. Baseado na abordagem do Sistema Seguro, que tem como certa a inevitabilidade do erro humano, mas coloca o foco no veículo e infraestruturas para garantir um alto nível de segurança (ANSR, 2020b). Os resultados do Sistema Seguro previstos pela UE têm como objetivo zero vítimas mortais e lesões graves até 2050 e a sua redução em 50% entre 2020 e 2030 (ANSR, 2020c).

A respeito da mobilidade ativa, como vimos, o Conselho de Ministros aprovou a ENMAC, com metas ambiciosas a alcançar ate 2030, como consta do seu n.º 2.1, uma quota modal de viagens em bicicleta no território nacional de 7,5% (3% até 2025), quota modal de viagens em bicicleta nas cidades de 10% (4% até 2025), extensão total de ciclovias de 10 000 Km (5 000 Km até 2025) e redução da sinistralidade rodoviária de ciclistas em 50% (25% até 2025). Contudo, segundo a Associação pela Mobilidade Urbana em Bicicleta (MUBi, 2022a, p. 11), muitos dos prazos estabelecidos pela Resolução de Ministros e várias Resoluções da Assembleia da República foram largamente ultrapassados, considerando extremamente preocupante que o ENMAC continue sem recursos, a progredir lentamente e em risco iminente de falhar as metas intercalares de 2025.

Em nosso entender, é importante concretizar as dinâmicas previstas no ENMAC, sobretudo o aumento da rede clicável, bem planeada e desenhada, como fator relevante para a segurança dos utilizadores, visto que, como refere Costa (2018, p. 20), o espaço

urbano tem uma influência determinante na conduta diária dos cidadãos, que através do seu carácter físico e da sua divisão funcional e social é capaz de influenciar o comportamento humano e o relacionamento das pessoas com o meio.

Destacamos as alterações ao Código da Estrada que concederam uma especial proteção aos utilizadores dos velocípedes, como resulta por exemplo da norma que obriga o condutor do veículo motorizado a manter uma distância lateral do velocípede de 1,5 metros, ou da norma que permite a circulação do velocípede na via mais à direita das rotundas, mesmo que não pretenda sair na primeira saída, ou ainda sobre o dever de cedência de passagem, equiparando-o aos veículos motorizados, ou seja sempre que o velocípede se apresente pela direita, salvo sinalização em contrário, os outros condutores devem ceder-lhe a passagem.

No entanto, constatamos o aumento da sinistralidade com velocípedes, pelo que importa centrar-nos na pergunta derivada e equacionar medidas para contrariar ou minimizar esta tendência e a gravidade das consequências.

O uso do capacete não é consensual, no entanto, já em 2019, o ACP em parceria com a PSP e empresas operadoras de trotinetas, lançou uma campanha alertando para a necessidade de os utilizadores de bicicletas e trotinetas elétricas usarem capacete, referindo que segundo dados da OMS, o seu uso pode reduzir até 42% o risco de lesões fatais e até 69% as hipóteses de lesões na cabeça (ACP, 2019).

O uso obrigatório de capacete para os utilizadores dos VMP é também defendido no relatório da Fundação MAFRE Y CESVIMAP (2021, p. 43), sobre os riscos da utilização das trotinetas.

Também, Pedro Miguel Silva (2014), Assessor da Presidência da ANSR aconselha o uso de capacete e o seguro de responsabilidade civil.

Por sua vez, a PRP (2022c) vai mais longe e refere na sua página que, consciente da gravidade das lesões para os utilizadores das trotinetas, irá apresentar uma proposta de regulamentação ao Governo de redução da velocidade máxima permitida de 25 para 20Km/h, descendo até aos 6 Km/h nas zonas pedonais, a obrigatoriedade de capacete e seguro, bem como a proibição de utilização destes veículos por menores de 14 e 16, conforme circulem nas ciclovias ou nas restantes vias.

A Asociación para el Estudo de la Lesión Medular (AESLEME) recomenda, entre outros, certificado ou confirmação educacional para condutores de bicicletas e trotinetas elétricas (13 a 15 anos), obrigação de uso de capacete e colete refletor e estabelecimento de

idade mínima para a utilização não acompanhada (14 anos para bicicletas e 16 para trotinetas elétricas) (Cogollos, 2020, p. 56).

Quanto à velocidade, como vimos, a sua adequação tem uma relação direta com as consequências dos acidentes, sobretudo nas zonas urbanas. O Real Decreto 970/2020, de 10 de novembro, do Reino de Espanha (Govierno de España, 2020), que alterou o regime geral de circulação, refere no seu preâmbulo que, diferentes estudos coincidem que o risco de morte como consequência de um atropelamento se reduz cinco vezes se a velocidade do veículo for de 30 Km/h relativamente a outro que circule a 50 Km/h.

Por cá, a (MUBi, 2022b, p. 15), refere o facto de Portugal ter assinado a Declaração de Estocolmo, que aconselha o limite máximo de velocidade de 30 Km/h nas localidades e ter alertado para a sua não concretização.

Importa ainda referir, que os acidentes rodoviários têm custos, de acordo com Silva et al. (2021, p. iv) "os acidentes de viação registados em Portugal no ano de 2019 tiveram um custo económico e social estimado em 6 422,9 milhões de euros, um valor que representa 3,03 da riqueza criada no país nesse ano.", pelo que urge tomar medidas tendentes a diminuir ao máximo a sinistralidade, especialmente com vítimas.

Conclusão

A analise efetuada permitiu-nos concluir que a sinistralidade envolvendo velocípedes tem vindo a aumentar nos últimos anos e concretamente em Lisboa, verificou-se um aumento de 46,9% no ano de 2021, com 448 acidentes, comparativamente ao ano de 2020, com 305, os quais resultaram principalmente de colisões.

Constatamos que o número de acidentes com vítimas também aumentou 44,5 % (de 238 em 2020 para 344 em 2021), bem com a gravidade das consequências, em 2020 registou-se uma vítima mortal, 8 FG e 238 FL e em 2021 duas vitimas mortais, 9 FG e 354 FL.

Verificamos que, nos acidentes com feridos, a faixa etária mais representativa se situa entre os 21 e os 40 anos, com 38% em 2020, e 46% em 2021, de entre estes, 85% do sexo masculino e 15% do sexo feminino. Em relação às vítimas mortais, em 2020, correspondeu a um septuagenário, do sexo masculino, enquanto que em 2021, se registou uma vítima do sexo masculino e outra do sexo feminino, com 39 e 36 anos respetivamente.

Constatamos ainda que de facto, os acidentes envolvendo trotinetas com motor registaram um aumento significativo de 376%, de 17 acidentes em 2020 para 81 em 2021, e os velocípedes com motor de 74,4%, de 39 acidentes em 2020 para 68 em 2021.

Números preocupantes, visto que estes veículos estão desprovidos de qualquer estrutura protetora e em caso de acidente ou queda os seus utilizadores ficam muito mais expostos e sujeitos a sofrer lesões graves no corpo, nomeadamente traumatismos cranianos e fraturas. Como tivemos oportunidade de ver, estatisticamente os condutores representam a maior parte das vítimas resultantes dos acidentes registados com velocípedes e trotinetas.

A legislação dos diversos países europeus que analisamos não é uniforme, mas encontramos em vários normativos, a obrigatoriedade de uso de capacete, idades mínimas dos utilizadores e inclusive a obrigatoriedade de seguro, medidas com os quais nos identificamos e consideramos relevantes, especialmente o uso obrigatório de capacete, tanto para as trotinetas como para as bicicletas, com ou sem motor, de forma a proteger a cabeça dos utilizadores e diminuir a gravidade das lesões em eventuais quedas e acidentes, atentos ao aumento das vítimas e gravidade dos acidentes registados nos últimos dois anos em Lisboa.

As recomendações da PRP e da AESLEME parecem-nos particularmente interessantes e adequadas para reforçar a segurança dos utilizadores vulneráveis, considerando os objetivos do ENMAC.

A introdução de limites de idade para os utilizadores, conforme circulem na faixa de rodagem ou nas ciclovias, sobretudo no caso de menores desacompanhados, bem como o desenvolvimento e implementação de programas de formação curriculares, teóricos e práticos sobre segurança rodoviária, para habilitar os mais pequenos a utilizar estes meios suaves de mobilidade, envolvendo os pais, a comunidade escolar e as Forças de Segurança, parecem-nos ser o caminho correto a seguir.

Referências Bibliográficas

Asociación Vitoriana de Patinetes Elétricos. (2020, novembro 29). *Comparativa de leyes sobre patinetes elétricos en diversos países*. https://vpe.es/informacion/mas-informacion/legislacion-otros-paises/

Associação pela Mobilidade Urbana em Bicicleta. (2022a). Estratégia Nacional para a Mobilidade Activa Ciclável 2020-2030. *Urgente liderança e vontade política para alterar o paradigma da mobilidade - Contributo e propostas da MUBi para o OE 2022*: https://mubi.pt/wp-content/uploads/2022/04/2022.04-Propostas-MUBi-OE2022.pdf

Associação pela Mobilidade Urbana em Bicicleta. (2022b). Perigo e sinistralidade rodoviária. *Urgente liderança e vontade política para alterar o paradigma da mobilidade Contributo e propostas da MUBi para o OE2022.* https://mubi.pt/wp-content/uploads/2022/04/2022.04-Propostas-MUBi-OE2022.pdf

Automóvel Club de Portugal. (2019, agosto 28). ACP lança campanha para a condução de trotinetas em segurança. *ACP Revista*: https://www.acp.pt/o-clube/revista-acp/noticias-do-clube/detalhe/acp-lanca-campanha-para-a-conducao-de-trotinetas-em-seguranca

Automóvel Club de Portugal. (2022, maio 20). Sinistralidade das trotinetas e bicicletas elétricas preocupa governo. *ACP Revista*: https://www.acp.pt/o-clube/revista-acp/atualidade/detalhe/sinistralidade-das-trotinetes-e-bicicletas-preocupa-governo

Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. (2017). Ficha Temática os velocipedes 2010-2015. http://www.ansr.pt/Estatisticas/FichasTematicas/Documents/VELOCIPEDES(FT%2030d)_18jan17.pdf

Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. (2020a). Relatório Anual 2020. http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosDeSinistralidade/Documents/2020/Relat%C3%B3rioSinistralidadeAno2020.pdf

Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. (2020b). *Visão zero2030*. https://visaozero2030.pt/

Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. (2020c). Principios balizadores da Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária Visão Zero 2030. Documento enquadramento. https://visaozero2030.pt/wp-content/uploads/FASE1-Principios_Balizadores_VisaoZero2030.pdf

Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. (2021). Relatório Dezembro 2021. http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosDeSinistralidade/Documents/2021/RelatorioSinistralidadeFiscalizacaoDezembro2021.pdf

Baldwin, M. (2020). A segurança rodoviária e a política para a mobilidade urbana sustentável têm de ser abordadas em conjunto. *DEKRA Relatório de Segurança Rodoviária 2020 mobilidade sobre duas rodas,* 7. https://www.dekra-roadsafety.com/media/dekra-evs-report-2020-pt.pdf

Câmara Municipal de Lisboa. (2021). Como pedala Lisboa, rumo a uma cidade mais sustentável, Inclusiva e segura. Ficha Técnica.

https://www.lisboa.pt/fileadmin/cidade_temas/mobilidade/documentos/Como_Pedala_Lisboa.pdf

Cardoso, J. L., Gomes, S. V., Roque, C., Wogman, F., Gil, J., & Sousa, C. (2021). Fundamentos Técnico-científicos para a Estratégia de Segurança Rodoviária 2020-2030 - A Situação atual e desafios emergentes . LNE Laboratório Nacional Engenharia Civil. http://www.ansr.pt/Documents/RelatorioVisaoZero.pdf

Centre Européen de la Consommation. (2021, junho 03). *Se déplacer en trottinette électrique dans la région franco-allemande*. https://www.cec-zev.eu/thematiques/vie-quotidienne/trottinette-electrique-en-region-franco-allemande/

Centro de Cooperación Policial y Aduanera de Quintanilha-Alcañices. (2022). Normativa patinetes y bicicletas elétricas. Ministério del Interior Secretaria de Estado de Seguridad.

Cogollos, M. (2020). Veículos de duas rodas – sustentáveis e seguros. *DEKRA Relatório de Segurança Rodoviária 2020 mobilidade sobre duas rodas*, 56. https://fleetmagazine.pt/wp-content/uploads/2020/12/DEKRA-Road-Safety-Report_2020.pdf

Costa, B. E. (2018). *Design urbano: o espaço público como local de trabalho.* [Tese de mestrado, Design de Equipamento - Especialização em Design Urbano e de Interiores Universidade de Lisboa, Faculdade de Belas Artes] Repositório da Universidade de Lisboa: http://hdl.handle.net/10451/35018

Cunha, A. d. (2021, novembro 28). Jovens que usam bicicletas e trotinetas antes dos 18 anos estão ilegais. Como se resolve? *Mensagem de Lisboa*: https://amensagem.pt/2021/11/28/mobilidade-jovens-lisboa-bicicletas-gira-trotinetes-18-anos-ilegais-como-resolver/

Decreto-Lei n.º 102-B/2020, de 9 de dezembro. (2020). Diário da República: I Série, 2.º Suplemento, n.º 238/2020. Altera o Código da Estrada e legislação complementar, transpondo a Diretiva (UE) 2020/612. https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/102-b-2020-150757538.

Dekoster, J. & Schollaert. U. (2000). Cidades para Bicicletas, Cidades de Futuro. Comissão Europeia DG Ambiente: Cidades para Bicicletas,Cidades de Futuro (europa.eu)

DEKRA. (2020a). Marcos a caminho de uma maior mobilidade e segurança rodoviária. *DEKRA Relatório de Segurança Rodoviária 2020 mobilidade sobre duas rodas*. https://www.dekra-roadsafety.com/media/dekra-evs-report-2020-pt.pdf

DEKRA. (2020b). muitos condutores respeitam mais as regras com o automóvel do que com a bicicleta. *DEKRA Relatório de Segurança Rodoviária 2020 mobilidade sobre duas rodas.* https://www.dekra-roadsafety.com/media/dekra-evs-report-2020-pt.pdf

DEKRA. (2020c). Risco de acidente particularmente elevado nos veículos de duas rodas. *DEKRA Relatório de Segurança Rodoviária 2020 mobilidade sobre duas rodas.* https://www.dekra-roadsafety.com/media/dekra-evs-report-2020-pt.pdf

Eurostat. (2022, novembro 5). *Número de vítimas de trânsito cai 17% em 2020*. https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220511-1

Fundación MAPFRE. (2021, fevereiro 17). *Chocar a 25 km/h con un patinete eléctrico produce lesiones graves a conductores y peatones*. https://noticias.fundacionmapfre.org/chocar-25-km-h-con-un-patinete-electrico-produce-lesiones-graves/

Fundación MAPFRE Y CESVIMAP. (2021). Pruebas de choque (crashtests) de patinetes eléctricos y riesgos asociados a su proceso de recarga: recomendaciones para un uso seguro. Departamento de vehículos de CESVIMAP y Área de prevención y seguridad vial de Fundación MAPFRE (2021). https://documentacion.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo_imagenes/grupo.do?path=1109839

Govierno de España. (2020). Real Decreto 970/2020, de 10 de noviembre «BOE» núm. 297, de 11 de noviembre de 2020. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado: https://www.boe.es/eli/es/rd/2020/11/10/970

Jacob, J. M. (2018). Instrução Técnica n.º 1/218 - Exigibilidade do uso de capacete. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária.

Lei 72/2013, de 3 de setembro. (2013). Diário da República: I Série, n.º 169/2013. Décima terceira alteração ao Código da Estrada, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 114/94, de 3 de maio, e primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 44/2005, de 23 de fevereiro. https://dre.pt/dre/legislacao-consolidada/lei/2013-116041830

Lona, B. A. (2021 *Novos modos de transporte nas cidades - e-scooters partilhadas no Porto e estação de carregamento.* [Dissertação para a obtenção de grau de mestre

em Design Industrial e de Produto, Universidade do Porto]. Repositório aberto da Universidade do Porto, FBAUP: https://hdl.handle.net/10216/138889

Lopes, M. A. (2022, junho 05). PSP regista 555 acidentes com trotinetas e 13 feridos graves em cinco anos. *Observador*: https://observador.pt/2022/06/05/psp-regista-555-acidentes-com-trotinetas-e-13-feridos-graves-em-cinco-anos/

Minsitére de L´Interieur France. (2022, janeiro 20). *Andar de patinete elétrico, patins ou skate*. (M. d. France, Editor) demarches.interieur.gov.fr: https://www.demarches.interieur.gouv.fr/particuliers/circulation-trottinette-electrique-rollers-skateboard

Parlamentary Adisory Coucil For Transport Safty. (2022, março 19). *The safety of private e-scooters in the UK – PACTS research*. Parlamentary Adisory Coucil For Transport Safty (PACTS): https://www.pacts.org.uk/the-safety-of-private-e-scooters-in-the-uk-pacts-research/

Pimentel, C. (2021, novembro 29). PSP deteve este ano 21 pessoas com excesso de álcool a conduzir trotinetas. *Diário de Notícias* : https://www.dn.pt/sociedade/psp-deteve-este-ano-21-pessoas-com-excesso-de-alcool-a-conduzir-trotinetes-14362990.html

Prevenção Rodoviária Portuguesa. (2021, setembro 1). *Finlândia considera proibição parcial de trotinetas e reduz limites de velocidade à medida que lesões sobrecarregam hospital*. https://prp.pt/2021/09/01/finlandia-considera-proibicao-parcial-de-e-scooter-e-reduz-limites-de-velocidade-a-medida-que-lesoes-sobrecarregam-hospitais/

Prevenção Rodoviária Portuguesa. (2022a, março 27). *Governo britânico aconselha a introdução de capacetes obrigatórios e uma idade mínima de 16 anos para tortinetas*. https://prp.pt/2022/03/27/governo-britanico-aconselha-a-introducao-de-capacetes-obrigatorios-e-uma-idade-minima-de-16-anos-para-trotinetas/

Prevenção Rodoviária Portuguesa. (2022b, janeiro 12). *Com mais de 1300 acidentes em 2021, Espanha equaciona seguro obrigatório para trotinetas eletrícas*. https://prp.pt/2022/01/12/com-mais-de-1-300-acidentes-em-2021-espanha-equaciona-seguro-obrigatorio-para-trotinetas-eletricas/

Prevenção Rodoviária Poruguesa. (2022c, fevereiro 25). *Trotinetas fazem cada vez mais vítimas – Portugal acompanha a tendência europeia*. https://prp.pt/2022/02/25/trotinetas-fazem-cada-vez-mais-vitimas-portugal-acompanha-a-tendencia-europeia/

Resolução do Conselho de Ministros n.º 131/2019, de 2 de agosto. (2 de agosto de 2019). Diário da República: I série, n.º 147, Aprova a Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Ciclável 2020-2030. https://dre.pt/dre/detalhe/resolucao-conselho-ministros/131-2019-123666113

Santos, N. F. (26 de dezembro de 2019). Cair de uma bicicleta eléctrica pode ser mais perigoso do que de uma tradicional. *Jornal PÚBLICO*: https://www.publico.pt/2019/12/26/impar/noticia/cair-bicicleta-electrica-perigoso-tradicional-1898469

Silva, C. M., Bravo, J. M., & Gonçalves, J. M. (2021). Impacto Económico e Social da Sinistralidade Rodoviária em Portugal. Centro de Estudos de Gestão do ISEG e Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosTematicos/Documents/Estudo%20%E2%80%9CO%20impacto%20econ%C3%B3mico%20e%20social%20da%20sinistralidade%20rodovi%C3%A1ria%20em%20Portugal%E2%80%9D.pdf

Silva, P. M. (2014). O Código da Estrada Renovou-se. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária: http://www.ansr.pt/SegurancaRodoviaria/ArtigosTecnicos/Documents/O%20C%C3%B3digo%20da%20Estrada%20renovou-se.pdf

Sistema de Segurança Interna - Gabinete do Secretário Geral. (2021). Relatório Anual de Segurnça Interna. https://www.portugal.gov.pt/download-ficheiros/ficheiro.aspx?v=%3d%3dBQAAAB%2bLCAAAAAAABAAzNLI0NgcAIUgtZwUAAAA%3d

World Health Organization. (2018, junho 17). *Relatório de status global sobre segurança rodoviária 2018* . https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684