

DEKRA

RELATÓRIO DE SEGURANÇA RODOVIÁRIA 2017

Melhores práticas

Passos para a concretização
da Visão Zero.



Tecnologia automóvel:
Os elementos da segurança ativa ou integral oferecem um elevado potencial de prevenção de acidentes

Fator humano:
Aumentar a segurança rodoviária através de um comportamento consciente e responsável e da aceitação de regras

Infraestrutura:
Eliminar os fatores favoráveis aos acidentes através de medidas rodoviárias e reguladoras do trânsito



A segurança não é uma feitiçaria. Bonés para crianças DEKRA.

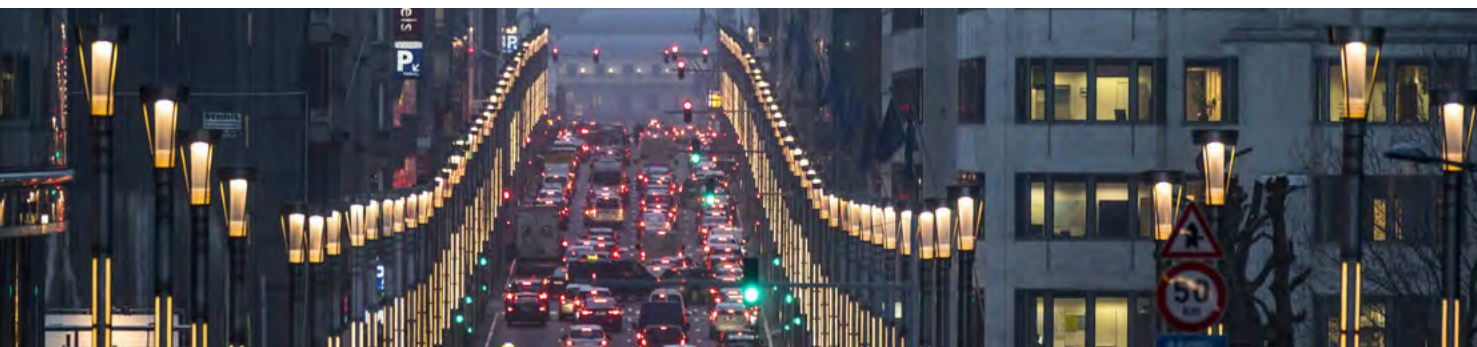
Dê um exemplo brilhante!

Os seus filhos têm de atrair a atenção para serem vistos a caminho da escola: Para garantir que eles são melhor vistos no trânsito, a DEKRA na Alemanha está a distribuir mais uma vez bonés refletivos em vermelho vivo. Encontre mais informações em www.dekra.de

www.dekra.pt



Com toda a confiança.



As melhores práticas para a redução de vítimas em acidentes rodoviários

Os números na Alemanha são animadores: depois de em 2014 e 2015 se contabilizarem mais vítimas mortais do que nos anos anteriores, em 2016 houve novamente menos mortes em acidentes rodoviários. Cerca de 3200 mortes significam, segundo dados do Serviço Federal de Estatística alemão, uma redução de 7,3% em relação a 2015. Consequentemente, o número de vítimas mortais em acidentes rodoviários atingiu, simultaneamente, o número mais baixo dos últimos 60 anos. Tendo em conta o facto de que o número total dos acidentes registados pela polícia subiu mais de 3% para um total de 2,6 milhões e que houve também, novamente, um aumento na quilometragem total dos veículos motorizados, esta evolução é muito satisfatória.

No entanto, também há tendências contrárias. Em França, segundo previsões do Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière, o número de vítimas mortais em acidentes rodoviários aumentou, em 2016, pelo terceiro ano consecutivo, ainda que apenas 0,2%, de 3461 para 3469. E nos EUA, para dar outro exemplo, de acordo com estimativas do National Safety Council, calcula-se que, em 2016, houve um aumento de vítimas mortais para mais de 40 000. Já em 2015 se havia registado um aumento de 7,5%.

Tendo em conta que cada vítima do trânsito rodoviário é uma vítima a mais, o aumento da segurança rodoviária permanece um dos enormes desafios sociais. Isto aplica-se, sobretudo, se não limitarmos a problemática apenas a países individuais, mas se, em vez disso, a observarmos a um nível global. Por fim, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), todos os anos morrem cerca de 1,25 milhões de pessoas em acidentes de viação. Há anos que este número está estagnado neste nível elevado.

É por isso mais urgente do que nunca questionar como será possível contrariar esta tendência, de forma eficaz e sustentável, para finalmente conseguir uma melhoria significativa nesta situação. O presente relatório de segurança rodoviária da DEKRA pretende prestar o seu contributo também a este respeito. Ao contrário dos relatórios anteriores, desta vez não está em foco qualquer tipo de transporte nem nenhum grupo específico de utentes da estrada. Na verdade, dedicamo-nos à chamada abordagem das melhores práticas, que também já é implementada, há vários anos, na área da segurança rodoviária.

Neste contexto, apresentamos para as três grandes áreas temáticas – Pessoas, Infraestrutura e Tecnologia automóvel – medidas que comprovaram sucesso em determinadas regiões do mundo e que poderão ter sucesso também noutros locais, sob determinadas circunstâncias, partindo do princípio de que as condições gerais o permitem e que a relação custo-benefício é viável. Sempre que possível, fundamentamos os exemplos de melhores práticas apresentados com números pertinentes, que salientam que esta ou aquela medida contribuiu de forma comprovada para menos acidentes, menos mortes ou menos feridos. Além disso, conseguimos mais uma vez recolher declarações de peritos conceituados ao nível nacional e internacional, que relatam, entre outros, medidas, experiências ou projetos que visam uma maior segurança rodoviária nos respetivos países ou numa determinada região do mundo.



Eng.º Clemens Klinke, Membro da Direção da DEKRA SE e responsável pela Business Unit DEKRA Automotive

Editorial	3	As melhores práticas para a redução de vítimas em acidentes rodoviários Eng.º Clemens Klinke, Membro da Direção da DEKRA SE e responsável pela Business Unit DEKRA Automotive
Saudação	5	Mobilizados para uma maior segurança Alexander Dobrindt (MdB), Ministro Federal dos Transportes e da Infraestrutura digital
Introdução	6	Avançar com um bom exemplo Considerando o elevado e inalterado número de aprox. 1,25 milhões de vítimas mortais em acidentes rodoviários, anualmente, em todo o mundo – de acordo com as estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS) – o trabalho na área da segurança rodoviária tornou-se, há já muito tempo, um desafio global. A abordagem das melhores práticas poderá ser uma chave eficaz para contrariar esta tendência de forma sustentável.
Acidentes	18	Grandes diferenças ao nível mundial A evolução do número de vítimas mortais em acidentes rodoviários em muitos países do mundo torna evidente os grandes desafios associados ao aumento sustentável da segurança nas estradas. Enquanto na Europa, por exemplo, se registou novamente uma tendência positiva em 2016, nos EUA, o número de vítimas mortais subiu. Os EUA são, neste sentido, a nação industrial com a mais elevada taxa de vítimas mortais. É urgente contrariar esta tendência.
Exemplos de acidentes/Testes de colisão	30	Exemplos de acidentes marcantes em detalhe Oito casos selecionados
O fator humano	38	É urgente ter uma maior consciência dos riscos A condução sob o efeito do álcool, as velocidades excessivas, as distrações com smart-phones ou outros sistemas de comunicação eletrónicos, entre muitos outros: no que diz respeito aos acidentes rodoviários, o fator humano desempenha um papel muito importante. Em toda a Europa, quase 90% dos acidentes devem-se a uma má conduta. É por isso imprescindível criar soluções eficazes.
Tecnologia automóvel	48	A tecnologia ao serviço do Homem A moderna tecnologia automóvel e os novos e constantes desenvolvimentos da indústria automóvel, bem como dos seus fornecedores, contribuíram de forma decisiva para uma maior segurança rodoviária nas estradas de todo o mundo, nos últimos anos. Os novos sistemas eletrónicos de assistência ao condutor, especialmente desenvolvidos, oferecem, enquanto elementos da segurança ativa ou integral, um elevado potencial de prevenção de acidentes, hoje e no futuro.
Infraestrutura	64	As estradas têm de colmatar os erros A tecnologia automóvel e o fator humano são dois fatores centrais na segurança rodoviária. Uma infraestrutura funcional e eficiente é igualmente fundamental. Trata-se, aqui, de eliminar os fatores favoráveis aos acidentes através de medidas rodoviárias e reguladoras do trânsito e, além disso, atenuar os locais de perigo de forma que, em caso de acidente, as consequências sejam tão mínimas quanto possível.
Conclusão	80	A segurança rodoviária é e permanecerá um desafio global Cerca de 1,25 milhões de vítimas mortais por ano em todo o mundo significam que, todos os dias, mais de 3400 pessoas morrem nas estradas. Quem quiser contrariar de forma eficaz esta tendência, terá de agir aos mais variados níveis.
Pessoa de contacto	82	Mais questões? Pessoa de contacto e referências bibliográficas para o Relatório de segurança rodoviária DEKRA 2017

O portal Web
www.dekra-roadsafety.com



Desde 2008, a DEKRA publica anualmente o relatório europeu de segurança rodoviária em formato impresso e em várias línguas. Ao mesmo tempo que se publicou o Relatório de segurança rodoviária DEKRA 2016, o novo portal web www.dekra-roadsafety.com foi ativado online. Aqui encontra, por um lado, conteúdos complementares ao presente relatório impresso, por exemplo, na forma de imagens em movimento ou gráficos interativos. Por outro lado, o portal aborda também outros temas e atividades da DEKRA no âmbito da segurança rodoviária. Poderá estabelecer a ligação entre o relatório impresso e o portal Web no seu tablet ou smartphone, diretamente através do código QR impresso nos respetivos locais.

Basta ler os códigos com um leitor de códigos QR convencional e será reencaminhado diretamente para os conteúdos correspondentes.

FICHA TÉCNICA

Relatório de segurança rodoviária DEKRA 2017 – Melhores práticas

Editora:
DEKRA Automobil GmbH
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart
Tel. +49.7 11.78 61-0
Fax +49.7 11.78 61-22 40
www.dekra.com
Maio 2017

Responsável pelo editor:
Stephan Heigl
Conceção/Coordenação/
Redação: Wolfgang Sigloch
Redação: Matthias Gaul
Layout: Florence Frieser
Gestor de projeto:
Alexander Fischer

Realização: ETM Corporate Publishing, ein Geschäftsbereich der EuroTransportMedia Verlags- und Veranstaltungs-GmbH
Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart
www.etm.de
Diretor da unidade de negócios:
Andreas Techel
Gerente: Oliver Trost
Tradução: EVS-Translations

Créditos fotográficos: Augustin: página 47; Beilharz: 6; Berg: 13, 17, 57, 58, 75 (2); Museu Daimler: 14; DEKRA: 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 44, 49; DocStop: 77; Dräger: 39; Fischer: 50, 59, 68; Filderstadt: 21; Fotolia: 1, 78; Getty Images: 1; IMAGO: 3, 5, 6 (2), 7, 8, 9 (2), 10 (3), 12 (2), 15, 17, 18, 23, 24, 28, 38, 39 (2), 43, 46, 52, 56, 64, 65, 67, 71, 72, 73 (7), 75 (2), 80; Knorr-Bremse: 51; Küppers: 48, 53, 55, 62; Niewöhner: 61 (2); Sarle: 17.



Mobilizados para uma maior segurança

Alemanha está mais móvel do que nunca. Todos os dias neste país as pessoas seguem por cerca de 280 milhões de caminhos e percorrem por eles mais de três mil milhões de quilómetros.

Isto deixa claro que: a mobilidade é impreterível. Todos nós contribuímos diariamente para o que se passa na estrada e, neste sentido, para a segurança rodoviária – através do nosso comportamento como condutor de automóvel, de motociclo, de bicicleta ou como peão. A segurança rodoviária é, assim, da responsabilidade de todos. A DEKRA presta, neste contexto, um contributo indispensável com a sua experiência de longos anos, ações para a segurança rodoviária e milhões de inspeções de veículos todos os anos. Os meus sinceros agradecimentos por isso.

Lançámos na Alemanha um programa de segurança rodoviária abrangente com o objetivo claro de reduzir significativamente o número de acidentes rodoviários no país. A nossa avaliação intercalar revela que estamos no bom caminho. Agora, trata-se de extrapolar estes resultados. E, para isso, apostamos sobretudo em três campos de ação:

1. Segurança através de informação orientada para o grupo-alvo: no centro das nossas medidas de segurança rodoviária estão as pessoas. Por isso, investimos mais do que nunca em campanhas de esclarecimento e de informação, tais como a campanha “Mais Devagar” e outros projetos, que visam a melhoria da segurança rodoviária e a redução dos acidentes de viação. Com programas para as diversas faixas etárias e os diferentes utentes da estrada, tais como “A criança e o trânsito”, “mobilidade segura”, “Ação Condutores Jovens” ou “Andar de bicicleta... mas de forma segura”, comunicamos com os utentes da estrada de forma orientada para o grupo-alvo e sensibilizamos para todas as questões da segurança rodoviária. Apostamos, aqui, num esclarecimento ativo desde o início, por exemplo, com o popular Guia de Trânsito do Capitão Urso Azul para os mais jovens.

2. Segurança através de uma infraestrutura moderna: atualizamos vigorosamente a nossa infraestrutura nesta legislatura e investimos a um nível recorde. Isto porque: apenas uma infraestrutura moderna é uma infraestrutura segura.

Neste contexto, a digitalização cria possibilidades completamente novas. Para tirar o máximo partido do potencial de uma estrada inteligente e completamente digitalizada, testamos, já hoje, as inovações a ela associadas no campo de teste da Autoestrada A9, na Baviera. Entre elas contam-se, especialmente, novos conceitos da gestão do tráfego e o sistema de sensores de radar para a comunicação em tempo real entre os veículos e a infraestrutura.

3. Segurança através de uma tecnologia automóvel avançada: a condução automatizada oferece um enorme potencial para uma redução significativa dos acidentes rodoviários. Mais de 90% de todos os acidentes devem-se a uma má conduta. Com a introdução dos computadores de viagem, a carga sobre os condutores diminui consideravelmente e as situações de tráfego críticas são reduzidas de forma significativa. O salto para uma circulação automatizada e integrada em rede é, assim, não só a maior revolução em termos de mobilidade desde a invenção do automóvel, como traz também uma enorme vantagem em matéria de segurança.

Eu estou convencido de que juntamente com os nossos fortes parceiros, concretizaremos, também no futuro, a nossa visão de uma maior mobilidade com menos acidentes. O presente relatório de segurança rodoviária da DEKRA apresenta exemplos de sucesso recolhidos da prática e representa, neste sentido, um valioso auxílio de orientação. Boa leitura.



Alexander Dobrindt MdB
Ministro Federal dos Transportes e da Infraestrutura digital



Avançar com um bom exemplo

Considerando o elevado e inalterado de aproximadamente 1,25 milhões de vítimas mortais em acidentes rodoviários, anualmente, em todo o mundo – de acordo com as estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS) – o trabalho na área da segurança rodoviária tornou-se, há já muito tempo, um desafio global. A abordagem das melhores práticas poderá ser uma chave eficaz para contrariar esta tendência de forma sustentável. O que significa: aplicar medidas que, quer sejam em matéria de tecnologia automóvel, infraestrutura ou educação rodoviária, já tenham sido comprovadas noutros locais, podendo, assim, servir de exemplo especialmente pertinente para reduzir o número de mortos e feridos nas estradas.

Quer se trate de veículos ligeiros ou camiões, bicicletas motorizadas, ciclistas ou peões: depois de um acidente de viação com feridos e/ou danos materiais, coloca-se inevitavelmente a questão de quais terão sido as causas e, posteriormente, do que poderia ter contribuído para evitar o acidente. Tratou-se de má conduta, tal como a falta de atenção, a velocidade excessiva ou a condução sob o efeito de álcool? Teria um dos veículos uma falha técnica significativa, tal como pneus gastos, problemas no chassis ou travões avariados? Estaria a estrada em mau estado? Ou seriam as condições de visibilidade desfavoráveis? A lista de possibilidades é longa.

Independentemente do que tenha acabado por ser determinante, no que diz respeito à prevenção

de acidentes, é necessário tomar contramedidas eficazes. E, para isso, nem sempre é necessário inventar a roda novamente. Em vez disso, poderá fazer todo o sentido recorrer, com base no princípio das “Melhores Práticas”, a medidas e a métodos já implementados com sucesso noutros locais, ou cuja plausibilidade já não deixa qualquer dúvida acerca do seu impacto sustentável. Apresentaremos neste relatório alguns exemplos selecionados.

A expressão “Melhores Práticas” tem origem na administração de empresas anglo-americanas e designa métodos, práticas ou procedimentos comprovados e exemplares nas empresas. Com o tempo, a expressão foi adotada em muitas outras áreas, adquirindo, entretanto, o significado muito geral

MELHORES PRÁTICAS



O limite de velocidade em estradas nacionais equiparadas a autoestradas permitiu uma redução significativa do número de acidentes.

Marcos a caminho de uma maior mobilidade e segurança rodoviária



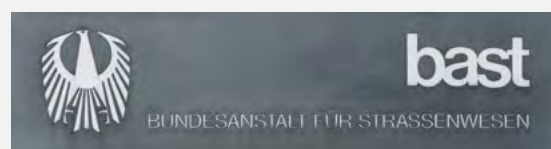
1881 Fundação da Wiener Freiwillige Rettungsgesellschaft (sociedade de voluntários de resgate de Viena) por Jaromír Freiherr von Mundy

1926 Primeira publicação de números de acidentes de viação no Reino Unido

1950 Primeira medida de prevenção de acidentes na Alemanha



1951 Fundação da Agência Federal Alemã de Construção de Estradas (BAST), designada de Agência Federal dos Transportes em 1965



de “os melhores métodos” ou “métodos de sucesso”. Para serem classificados como tal, os números têm de ser, idealmente, bastante significativos. Em termos de segurança rodoviária, tal significa comprovadamente menos acidentes, mortes ou feridos, bem como custos consequentes mais reduzidos devido a medidas específicas. Aqui, é fundamental que o planeamento, a implementação e a avaliação das medidas decorram localmente.

ABORDAGENS DE SUCESSO

Um bom exemplo neste contexto chega de Baden-Württemberg: na estrada nacional 27 equiparada a autoestrada, entre Balingen e os limites distritais de Tübingen, bem como no sentido contrário, de Hechingen até Balingen, as autoridades responsáveis pelos transportes decretaram no início de 2015 um limite de velocidade contínuo de 120 km/h. O motivo para esta medida deveu-se ao número de acidentes, em parte graves, substancialmente acima da média, com origem em velocidades não ajustadas. Os efeitos da medida neste troço da estrada foram observados atentamente e registados para fins estatísticos ao longo do período seguinte. Segundo uma avaliação policial, o número de acidentes ocorridos durante o período de 1 de abril de 2015 até ao final de 2015 diminuiu 48%, em comparação com o mesmo período do ano anterior. O número de vítimas de acidentes de viação reduziu, inclusivamente, mais de 60%.

Um outro exemplo, desta vez de Hesse: durante muito tempo, o “cruzamento de Kempinski” entre Neu-Isenburg e Dietzenbach foi considerado um foco de acidentes. Para contrariar esta tendência, a polícia registou e analisou os acidentes no referido cruzamento na estrada nacional 459 e 3117 com a ajuda de um mapa eletrónico de tipos de acidente (EUSka). Esta análise deu origem à implementação da recomendada instalação de um semáforo em

Projeto da UE “SafetyCube”

As medidas de segurança rodoviária deverão ser comparáveis sistematicamente em toda a Europa, nomeadamente no que diz respeito aos custos e aos benefícios.

Tal como anteriormente, a UE persegue o ambicioso objetivo estratégico de reduzir para metade o número de vítimas mortais nas estradas europeias até 2020, em comparação com 2010. Para o efeito, a UE lançou já inúmeros projetos e iniciativas. Um deles é o projeto de investigação “SafetyCube”, financiado no âmbito do “Horizont 2020” (“Mobility for Growth”), a decorrer até 2018 num consórcio de 17 parceiros europeus. Entre estes parceiros contam-se, além da DEKRA, o Centro de Investigação de Segurança Rodoviária da Universidade de Loughborough (Grã-Bretanha), o Instituto de Segurança Rodoviária Belga, o Instituto de Investigação de Segurança Rodoviária SWOV (Países Baixos), o Conselho Diretivo de Segurança Rodoviária (Áustria), o Instituto de Ciências dos Transportes (Noruega), o Centro de Segurança Rodoviária SAFER (Suécia), o Instituto Francês de Ciências e Tecnologia para o Planeamento do Tráfego (IFSTTAR), o Centro de Transportes e Logística da Universidade de Roma (Itália) e a Universidade de Medicina de Hannover.

O “SafetyCube” tem como objetivo promover, de forma direcionada, a seleção e a implementação de estratégias e medidas nas áreas: Pessoas, Infraestrutura e Tecnologia automóvel

e, desta forma, reduzir o número de acidentes na Europa e em todo o mundo. O projeto inclui análises abrangentes dos riscos de acidente e disponibilizará linhas orientadoras para o registo e o acompanhamento de acidentes rodoviários graves. Além disso, pretende-se, com base nessas análises, avaliar as medidas de segurança rodoviária relativamente ao seu contributo para a segurança, calcular os custos socioeconómicos subsequentes dos acidentes com feridos graves e efetuar análises de custos/benefícios.

O resultado central será uma ferramenta (*Decision Support System*) que visa auxiliar os decisores na seleção das medidas mais eficazes para os problemas de segurança rodoviários mais urgentes. A ênfase recai, aqui, sobretudo sobre os “Vulnerable Road Users” (utentes da estrada vulneráveis), ou seja, os peões, os ciclistas, as pessoas mais idosas, as crianças e as pessoas de mobilidade reduzida. E com razão. Este grupo continua a representar em toda a UE mais de 50% das vítimas mortais do trânsito rodoviário. Mais informações em: www.safety-cube-project.eu.



1951 Em colaboração com a Indiana State Police, os investigadores de acidentes iniciam nos EUA, sob orientação do Engenheiro Hugh DeHaven, a primeira investigação abrangente sobre acidentes automóveis

1954 Estatística alemã de acidentes rodoviários

STATIS
wissen. nutzen.

1956 Primeiro radar de trânsito móvel para monitorização da velocidade

1957 Reintrodução do limite de velocidade de 50 km/h nas localidades na Alemanha, no dia 1 de setembro de 1957

1960 Implementação do Serviço de Salvamento coordenado na Alemanha



1954

1956

1958

1960

MELHORES PRÁTICAS

A redução do limite de velocidade máxima permitido no troço de uma Estrada Nacional propenso a acidentes diminuiu o número de vítimas mortais.



2012. Resultado: segundo uma avaliação policial, o número de acidentes ocorridos durante o período de 1 de agosto de 2013 até ao final de 2013 diminuiu 75%, em comparação com o mesmo período do ano anterior. Aliás, o número de vítimas de acidentes de viação reduziu 100%, de sete para zero feridos ligeiros. Desde 2014 que o cruzamento já não é um local de acidentes frequentes.

E um exemplo de França: na Route Nationale 151 de alto risco, entre Auxerre e Varzy, a velocidade máxima permitida foi reduzida, a 1 de agosto de 2015, de 90 para 80 km/h ao longo de 36 quilómetros. A medida faz parte de um plano de segurança rodoviária abrangente do governo francês e deverá decorrer até ao dia 1 de agosto de 2017 para verificar, então, a eficácia deste limite de velocidade. Entre 2005 e 2015, 18 pessoas morreram neste troço. Desde que esta medida entrou em vigor, só houve um acidente mortal até ao início de 2017.

ESTUDO SUPREME DA UE DETERMINA MEDIDAS EXEMPLARES PARA UMA MAIOR SEGURANÇA RODVIÁRIA

Já há alguns anos, as “Melhores Práticas” haviam sido o conteúdo de um projeto lançado pela Direção-Geral da Energia e dos Transportes da Comissão Europeia. O projeto decorreu entre dezembro de 2005 e junho de 2007 sob o nome SUPREME (= Summary and Publication of Best Practices in Road Safety in the Member States (Sumário e Publicação das Melhores Práticas na Segurança Rodoviária nos Estados-membros)) e foi liderado pelo Conselho Diretivo de Segurança Rodoviária (KfV) residente em Viena. Entre os envolvidos no projeto contam-se ainda instituições conceituadas como, por exemplo, a OMS, o Conselho Europeu de Segurança Rodoviária (ETSC), o Conselho Alemão de Segurança Rodoviária (DVR), o Institut National de Recherche sur les Transports

et leur Sécurité INRETS (França), o Instituto de Investigação de Segurança Rodoviária SWOV (Países Baixos), o Instituto Nacional de Investigação Sueco dos Transportes e do Trânsito e muitos outros.

O objetivo do projeto SUPREME consistia em recolher, analisar, resumir e publicar métodos comprovados dos vários membros da União Europeia, bem como da Suíça e da Noruega, na área da segurança rodoviária. Pretendia-se, assim, incentivar os representantes e decisores políticos da Europa a utilizar estratégias e medidas bem-sucedidas nesta área nos seus próprios esforços em matéria de segurança, de acordo com os seus requisitos e necessidades.

As medidas foram agrupadas por domínios: organização institucional da segurança rodoviária, infraestrutura rodoviária, veículos e dispositivos de segurança, educação rodoviária, campanhas de segurança rodoviária, formação dos condutores, implementação das regras de trânsito, reabilitação e diagnóstico, tratamento após acidentes e dados de segurança rodoviária e o seu levantamento. Entre os requisitos de classificação de “Melhores Práticas” contavam-se, entre outros: a prova científica dos efeitos positivos na segurança rodoviária, uma relação custo-benefício positiva, efeitos positivos a longo prazo, a aceitação pública da medida e uma boa transmissibilidade para outros países.

No entanto, rapidamente se verificou que os critérios de avaliação que inseriam a medida nas Melhores Práticas eram um pouco limitados. Sobre tudo no que diz respeito à eficácia, bem como aos custos e aos benefícios das medidas, os dados ainda não estavam, em muitas situações, disponíveis, ou não eram suficientemente fiáveis. Além disso, algumas medidas geralmente reconhecidas como bem-sucedidas ainda não tinham sido de todo identificadas ou, devido ao calendário apertado



■ O estudo SUPREME recomendou medidas promissoras para o aumento da segurança rodoviária.



1964 “Lex Zebra” na Alemanha para proteção dos utentes da estrada mais desprotegidos. Os condutores têm, desde essa data, a obrigação de permitir que os peões atravessem a faixa de rodagem em locais com uma sinalização especial

1964 Luigi Locati apresenta uma síntese da segurança dos veículos, na qual se faz, pela primeira vez, a distinção entre segurança ativa [sicurezza attiva] e segurança passiva [sicurezza passiva]

1966 O Presidente dos EUA, Lyndon B. Johnson, assina o National Traffic and Motor Vehicle Safety Act e o Highway Safety Act



do, não era possível investigá-las tão detalhadamente quanto necessário.

Seguiu-se, por isso, uma segunda fase na qual as medidas que tinham falhado por pouco os critérios das “Melhores Práticas” foram novamente avaliadas e ainda foram integradas algumas medidas em falta. O resultado foram dois níveis de avaliação adicionais: como “Melhores Práticas” eram consideradas as medidas cujos dados disponíveis relativos à eficácia ainda não eram completamente satisfatórios, mas que, enquanto medidas, eram apoiadas por uma base científica sólida. Como “Práticas Promissoras” eram qualificadas medidas para as quais existia igualmente uma base cientificamente fundamentada, mas cuja eficácia ainda não tinha sido suficientemente comprovada.

Foi com base nestes resultados que o estudo SUPREME recomendou um grupo de medidas e iniciativas que integravam 25 “Melhores Práticas”, 21 “Boas Práticas” e 10 “Práticas Promissoras” – muitas das quais já haviam sido realçadas nos relatórios de segurança rodoviária da DEKRA desde 2008. Tais como, por exemplo, a iniciativa “Visão Zero”, medidas de prevenção de colisões contra árvores, a adaptação inteligente dos limites de velocidade, a monitorização automática da velocidade, os controlos direccionados do cinto, os imobilizadores de arranque controlados pela concentração de álcool (*Alcolocks*), os exames psicológicos para condutores com tendência para o consumo de álcool, faixas de emergência em caso de congestionamentos, formações de segurança, campanhas de grande visibilidade e muito mais.

Emmanuel Barbe

Delegado interministerial para a segurança rodoviária



Medidas eficazes para a proteção da vida humana

A política de segurança rodoviária é muitas vezes referida como um exemplo de uma política pública bem-sucedida. De facto, tal medida permitiu reduzir, desde 1972, o número de vítimas mortais nas estradas francesas, de 18 034 para um quinto desse valor. Da obrigatoriedade do cinto de segurança (inicialmente, apenas à frente e, mais tarde, também nos bancos de trás) e do uso de capacete em veículos motorizados de duas rodas, passando pelos limites de velocidade mais rigorosos, pelos limites de álcool no sangue mais reduzidos e controlos automatizados, até à introdução da carta de condução por pontos: em 45 anos, tomaram-se inúmeras medidas e criou-se uma legislação abrangente e sólida na Alemanha, ainda que continuem a existir sempre possibilidades de melhoria.

Perante o número inaceitável de 3469 vítimas mortais no último ano e a subida deste número desde 2014, revelou-se necessário tomar novas medidas que contribuíssem para os desenvolvimentos sociais e que conseguissem explicar tal fenómeno ao nível europeu. É esta ideia que está por detrás das 26 medidas introduzidas no dia 26 de janeiro de 2015 pelo Ministro dos Assuntos Internos, no âmbito do plano de ação de segurança rodoviária, e de outras 55 decisões do Comité Interministerial para a segurança rodoviária, que as complementaram a 2 de outubro de 2015.

Mais de dois terços destas 81 medidas – 55, mais precisamente – já foram implementadas ou já tiveram início. Elas representam uma reação abrangente e determi-

nada aos acidentes nas estradas atuais, que continuam a ter, na maior parte das vezes, origem num comportamento perigoso: velocidade excessiva, álcool ou drogas ao volante, diminuição da atenção e inobservância das regras de trânsito básicas.

Todas estas medidas são importantes, no entanto, algumas delas têm, a meu ver, um alcance especial.

- As empresas terão de indicar, no futuro, que colaborador cometeu uma infração rodoviária num veículo de serviço. Com esta lei, pretende-se não só pôr fim a um grave tratamento desigual dos utentes da estrada. Ao mesmo tempo, as empresas deixam de ser um espaço em que o cumprimento ou a inobservância do código da estrada, e consequentemente a segurança rodoviária, está ao critério do empregador em detrimento dos funcionários e de todos os outros utentes da estrada.
- Sistemas de radar fictícios serão instalados, as empresas poderão, no futuro, trabalhar com veículos equipados com sistemas de radar. A identificação de infrações às regras do código da estrada com a ajuda de sistemas de radar ou da “Vidéo-Verbalisation”, ou seja, o registo de infrações rodoviárias recorrendo a câmaras de monitorização, será admissível no futuro. Desta forma, é possível agir mais eficazmente contra as tendências de TI que visam contornar os controlos da polícia e por radar, reduzir mais uma vez a velocidade média e controlar a utilização de telemóveis e envio/leitura de mensagens de texto ao volante, um vício particularmente perigoso no trânsito rodoviário.



1967 O “Leber-Plan” (Plano de Leber), designado pelo nome do Ministro dos Transportes Georg Leber, introduz na Alemanha a obrigatoriedade do cinto de segurança que, no entanto, só é implementada em 1974 com a obrigação de instalação de cintos de segurança pela primeira vez em veículos ligeiros e veículos comerciais ligeiros que entravam em circulação e, em 1984, com a multa por não colocar os cintos especificados nos bancos dianteiros



1969 Fundação do Conselho Alemão de Segurança Rodoviária DVR



1966

1968

1970



■ Controlos policiais nas estradas do Brasil.

O CONCEITO DE “MELHORES PRÁTICAS” AO NÍVEL EMPRESARIAL

É também no princípio das “Melhores Práticas” que se baseia o projeto PRAISE (Preventing Road Accidents and Injuries for the Safety of Employees (Prevenção de Acidentes Rodoviários e Ferimentos para Segurança dos Colaboradores)), iniciado em 2010. No âmbito do projeto coordenado pelo Conselho Europeu de Segurança Rodoviária (ETSC) e pelo Conselho Alemão de Segurança Rodoviária (DVR), solicita-se às empresas, às autoridades competentes e às instituições que apresentem as suas sugestões para uma maior segurança rodoviária. As melhores contribuições são apresentadas ao nível internacional e distinguidas com o PRAISE Award nas categorias “Pequenas e Médias Empresas”, “Grandes Empresas” e “Organizações e Instituições Públicas”. Neste contexto, são de relevância, entre outros, iniciativas e processos implementados com vista a uma maior segurança rodoviária. De grande importância são a definição e o controlo de objetivos concretos, bem como a redução comprovável do número de acidentes, dos feridos e dos danos em veículos da empresa devido a determinadas medidas.

O PRAISE Award mostra o elevado grau de importância que é, entretanto, atribuído à segurança rodoviária em todos os níveis. Em 2014, o prémio para Grandes Empresas foi atribuído, por exemplo, ao prestador de serviços de transporte dinamarquês Arriva. A Arriva implementa, entre outros, os imobilizadores de arranque *Alcolocks* em todas as novas linhas de autocarro e trabalha em colaboração com a Associação Dinamarquesa de Ciclistas para evitar acidentes entre os passageiros que saem dos autocarros e os ciclistas. O prémio para médias empresas de 2014 foi atribuído à empresa transportadora neerlandesa Bolk. Inúmeras medidas individuais – nomeadamente, auxiliares de visibilidade para motoristas de camiões, sistemas de controlo da pressão dos pneus e instalação de imobilizadores de arranque *Alcolocks* – resultaram num pacote global apoiado por formações permanentes. Em 2015, o grupo farmacêutico britânico AstraZeneca recebeu um prémio pela implementação de campanhas de segurança rodoviária regulares ao nível interno, bem como por um plano que acompanha, através de telemetria, os condutores da própria empresa que trabalham em setores de alto risco. Um outro prémio foi atribuído à polícia de Luxemburgo, que disponibiliza formações especiais para uma condução segura para forças especiais e equipa os veículos de serviço com dispositivos de registo de dados sobre acidentes.

MÉTODO PARA ANÁLISES DA RENTABILIDADE

Tal como mostramos detalhadamente nos seguintes capítulos deste relatório, o trabalho no âmbito da segurança rodoviária envolve diversas abordagens possíveis. Mas onde é que os limitados recursos humanos e financeiros são mais bem investidos? Devem eles ser aplicados na formação dos utentes da estrada, na área da tecnologia automóvel ou na infraestrutura? Quais os recursos necessários para as medidas organizacionais e para o planeamento? Que

1971 Primeiras conferências internacionais para trocar resultados de investigação sobre o desenvolvimento, a construção e os testes de veículos de segurança experimentais (Experimental Safety Vehicles ESV)

1973 O Presidente finlandês Uhro Kekkonen invoca, no seu discurso de Ano Novo, uma melhoria da segurança rodoviária



1973 A BAST lança na Universidade de Medicina de Hannover o projeto “Investigações no local do acidente” (= antecessor do “German In-Depth Accident Study” GIDAS)



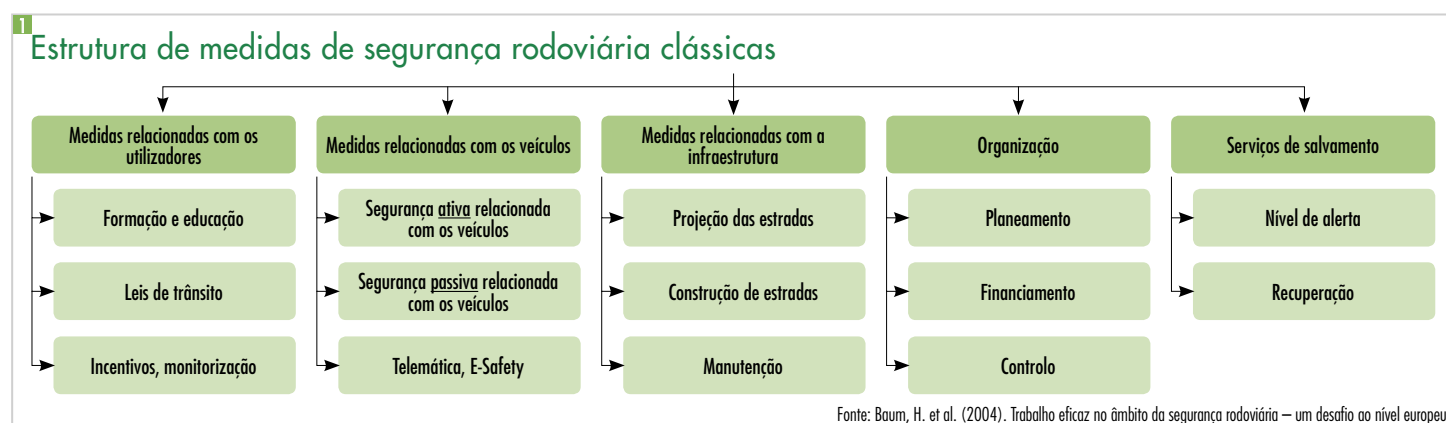
1973 O primeiro programa de segurança rodoviária (VSP) do Governo Federal é disponibilizado ao parlamento alemão em novembro

investimentos devem ser atribuídos aos serviços de resgate? Como avaliar os benefícios destas medidas? Quanto vale salvar uma vida, quanto custa um quilómetro de congestionamento, que valor acrescentado em segurança, dentro e fora do trânsito rodoviário, gera uma ambulância adicional? Afirmações gerais não são, neste contexto, eficazes. Os organismos competentes têm, em vez disso, de questionar, por exemplo, em que regiões é que as medidas surtem efeito, que nível já foi alcançado, até que ponto é que as medidas são previsivelmente sustentáveis, quantos acidentes é que podem ser evitados ou atenuados na sua gravidade, que influências transversais existem com outras medidas e como é que as medidas afetam a área fora do trânsito rodoviário.

Na rede temática ROSEBUD (Road Safety and Environmental Benefit-Cost and Cost-Effectiveness Analyses used for Decision Making), iniciada pela Comissão Europeia no âmbito de um projeto de investigação, elaborou-se um método para as análises de rentabilidade, testado em exemplos concretos, que, independentemente do nível administrativo, pode ser aplicado para a avaliação de medidas de segurança rodoviária. Como resultado, o projeto fornece uma visão geral da forma como as diversas medidas de segurança rodoviária podem ser avaliadas

de modo económico, dos princípios metodológicos que podem ser aplicados, dos dados necessários que têm de ser disponibilizados ao avaliador e dos obstáculos que podem surgir durante o trabalho de avaliação. Interessantes são aqui as diferenças, em parte significativas, na eficácia e nos benefícios de medidas individuais em função das condições limite em cada uma das regiões. Ou dito de outra forma: a introdução de métodos comprovados para aumentar a segurança rodoviária não conduz obrigatoriamente a melhorias quantitativamente idênticas da respetiva situação em todo o lado.

De forma geral, os instrumentos desenvolvidos no âmbito da ROSEBUD ajudam os organismos responsáveis a priorizar, desenvolver e implementar a eficácia de diversas medidas para o aumento da segurança rodoviária, tendo em consideração fatores locais, e a avaliá-las posteriormente numa comparação entre antes e depois. Os resultados demonstram elevados potenciais para a criação de benefícios em muitas das medidas e salientam, assim, a legitimação macroeconómica da política de segurança rodoviária. Paralelamente às condições políticas gerais, aos planos globais existentes e aos aspetos éticos, estão assim disponíveis parâmetros fiáveis para o processo de tomada de decisões (diagrama 1).



1977 Primeiro relatório técnico de "Falhas técnicas nos veículos a motor" da DEKRA



1978 Início do programa "A criança e o trânsito" do Conselho Alemão de Segurança Rodoviária



■ Com 25 500 vítimas mortais, morreram, em 2016, menos 2% de pessoas na UE do que em 2015.

O REGISTO DO ACIDENTE PELA POLÍCIA É IMPORTANTE NO ÂMBITO DAS MEDIDAS PREVENTIVAS

Quando se trata de avaliar uma medida para aumentar a segurança rodoviária, surge recorrentemente o problema de faltarem, muitas vezes, as respetivas confirmações de eficácia. Este facto está relacionado, entre outros, com a forma como a polícia regista o acidente. De acordo com o índice de causas em vigor desde 1975, na Alemanha faz-se a distinção entre “má conduta da pessoa” e “causas gerais”. No local, os agentes da polícia determinam até duas causas gerais. No caso de um primeiro interveniente (classificado como causador principal) e de um segundo interveniente, são possíveis até três indicações, respetivamente. Neste sentido, é possível reunir até oito causas do acidente. No entanto, estas destinam-se sobretudo a uma primeira avaliação. Em caso de dúvidas, a atribuição jurídica de culpas ocorre posteriormente em tribunal. Em regra, é elaborado um relatório de acidente nas primeiras 24 horas após o acidente, no qual se incluem todas as informações importantes sobre o mesmo. Alterações posteriores ao relatório só são efetuadas, normalmente, se relacionadas com falecimentos depois do acidente ou com o valor de alcoolemia determinado no hospital.

MELHORES PRÁTICAS

As comissões de acidentes são um componente essencial do plano global para a melhoria da segurança rodoviária.

Conhecimentos adicionais, por exemplo, sobre falhas técnicas suscetíveis de provocar acidentes, com base no relatório de peritagem da reconstituição do acidente, só são introduzidas posteriormente no relatório do acidente em casos excecionais. Além disso, as falhas técnicas nos veículos são difíceis de detetar no local do acidente pelos polícias e peritos eventualmente envolvidos, uma vez que, muitas vezes, só se tornam visíveis depois da desmontagem dos respetivos conjuntos. Igualmente impressionante é o facto de se atribuírem, em muitos registos de acidentes, causas muito gerais, como por exemplo, “velocidade não ajustada” ou “má conduta do condutor do veículo”. No âmbito de um esclarecimento objetivo de todas as circunstâncias para o respetivo acidente, tais informações não são suficientemente conclusivas, sendo por isso muito limitadas em termos de uma prevenção sustentável.

AS COMISSÕES DE ACIDENTES SÃO INSTRUMENTOS INDISPENSÁVEIS

Para conseguir um esclarecimento mais aprofundado das causas dos acidentes de viação e das possibilidades de eliminação dos focos de acidente a um nível regional, estabeleceram-se na Alemanha as chamadas comissões de acidentes enquanto instituições importantes. Estas são formadas no local – normalmente ao nível distrital – e são compostas essencialmente por representantes da polícia com formação especial e por autoridades rodoviárias e dos transportes. No âmbito do registo do acidente, a polícia recolhe os dados estatísticos, avalia-os e trata, eventualmente, da monitorização das medidas. A disposição de sinalização e de marcações é tarefa das autoridades dos transportes, ao passo que as autoridades rodoviárias garantem a implementação das medidas de construção necessárias.

Em conjunto, estas entidades determinam as particularidades que contribuem para a recorrência de

1984 Modelo do segundo programa de segurança rodoviária do Governo Federal pelo Ministro dos Transportes Werner Dollinger



1988 Fundação do International Traffic Safety Data and Analysis Group (IRTAD)



acidentes nos mesmos locais ou nos mesmos troços de estrada. Tais particularidades podem estar relacionadas com um raio de curva demasiado estreito, com uma sinalização passível de melhoria ou com a comutação das luzes dos semáforos. Os peritos propõem medidas corretivas direcionadas, tais como alterações construtivas ou adaptações nas regras de trânsito, que poderão evitar outros acidentes graves. Além disso, cabe às comissões de acidentes garantir que as medidas adotadas são de facto implementadas e que a respetiva eficácia é controlada.

Tal como especificado num artigo do Conselho Alemão de Segurança Rodoviária de 2009 acerca da importância das comissões de acidentes, ambas as publicações “Avaliação de acidentes de viação” e “Medidas contra a recorrência de acidentes” da Sociedade Alemã de Investigação Rodoviária e Transportes (FGSV) foram e são decisivas para estes impulsos. O facto de os estados federais terem adotado estes textos como base da sua legislação em matéria de prevenção de acidentes deve-se fundamentalmente aos conhecimentos e ao trabalho da Associação Alemã da Indústria Seguradora (GDV).

AS ESTATÍSTICAS SOBRE ACIDENTES E AS BASES DE DADOS SÃO BASES INFORMATIVAS IMPORTANTES

A verdade é que, para a avaliação da segurança rodoviária e para a introdução das respetivas medidas de otimização, a ocorrência real de acidentes nas estradas desempenha um papel decisivo. Para os investigadores de acidentes, por exemplo na Alemanha, a estatística detalhada sobre acidentes do Serviço Federal de Estatística representa, neste contexto, uma fonte de dados amplamente utilizada. Nela revelam-se pontos de destaque excecionais no decorrer do acidente, a partir dos quais é possível inferir necessidades sempre atuais no que diz respeito às medidas a tomar. Medidas bem-sucedidas que vi-

Jürgen Menge

Ministério da Economia, dos Transportes, da Agricultura e da Viticultura da Renânia-Palatinado, departamento do código da estrada, homologação de veículos, legislação relativa às cartas de condução, segurança rodoviária, circulação rodoviária



Mais dinheiro para as comissões de acidentes

Para reduzir o número de vítimas mortais e de feridos graves de forma sustentável também no futuro, é indispensável uma colaboração estreita entre todos os intervenientes no âmbito da segurança rodoviária. Aqui estão em primeiro plano, sobretudo, os efeitos de sinergias que, através da ligação entre o “Comportamento” e a “Infraestrutura” nos grupos alvo “Utentes da estrada mais desprotegidos”, “Pessoas idosas”, “Jovens condutores” e “Motociclistas”, se pretende alcançar também no contexto da evolução demográfica. Paralelamente às mais diversas ações de segurança e formações para os utentes da estrada, bem como ao trabalho da polícia, uma das abordagens mais importantes é a melhoria da infraestrutura.

Deverá incidir também uma ênfase especial sobretudo no trabalho da comissão de acidentes, pois esta é um componente essencial do plano global para a melhoria da segurança rodoviária. Os países dispõem de experiências institucionalizadas neste domínio, servindo a Renânia-Palatinado de exemplo para o desenvolvimento em todo o país. Há mais de 15 anos que aí se definem, numa conferência nacional sobre acidentes, pontos centrais do programa como, por exemplo, o combate aos acidentes com motociclos ou os acidentes com árvores. Além disso, são disponibilizadas formações para

membros da comissão de acidentes em todo o país. Uma requalificação permanente garante, aqui, um nível de conhecimentos sempre elevado. Um bom exemplo é também uma unidade de avaliação central dos acidentes, tal como a que existe na Baviera e na Renânia-Palatinado. Está assim disponível um instrumento que cria não só as bases para medidas de segurança rodoviária direcionadas e eficazes, mas que leva também a cabo ações de controlo em todo o país.

No entanto, sem recursos financeiros, não é possível um trabalho eficaz da comissão de acidentes. É por isso necessário criar um orçamento especial que seja implementado de forma direcionada e exclusiva no âmbito da segurança rodoviária. E, neste contexto, está já disponível um instrumento que permite, num processo de avaliação do plano de ampliação das estradas nacionais, avaliar a segurança rodoviária, por forma a que os locais particularmente propensos a acidentes tenham lugar na lista de prioridades.

Estas abordagens com estratégias provenientes de uma conferência nacional sobre acidentes, a formação direcionada, os recursos financeiros e o apoio e controlo por uma unidade de avaliação de acidentes central são, simultaneamente, uma oportunidade e um desafio para o trabalho futuro da comissão de acidentes.



1995 A iniciativa “Visão Zero” é desenvolvida na Suécia

1997 O Euro NCAP publica em janeiro de 1997 os primeiros resultados dos testes de colisão



1990

1992

1994

1996

1998

2000

MELHORES PRÁTICAS



As estatísticas e as bases de dados oficiais sobre acidentes são elementos indispensáveis para a introdução de medidas direcionadas que visam a redução do número de vítimas mortais.

sam a melhoria da segurança rodoviária e dos veículos refletem-se também em alterações históricas nas chamadas séries temporais longas de dados de acidentes selecionados. Nelas sobrepõem-se, em regra, os efeitos de várias medidas. No entanto, por vezes também é possível identificar claramente os benefícios de uma determinada medida. A comprová-lo estão exemplos como a introdução de multas pela não colocação do cinto de segurança nos passageiros dianteiros de um veículo ligeiro, em 1984, ou a redução sustentável de acidentes graves com veículos ligeiros fora das localidades após a introdução do programa eletrónico de estabilidade (ESP).

Para melhorar a segurança rodoviária e dos veículos, também o projeto German In-Depth Accident Study (GIDAS), iniciado na Alemanha em 1999 pela Agência Federal dos Transportes (BASt) e pela Associação de Investigação para Tecnologia Automóvel (FAT), fornece bases importantes. No âmbito do projeto GIDAS, registam-se anualmente, na zona de Dresden e Hannover, cerca de 2000 acidentes que envolvem feridos. A equipa de levantamento documenta no local do acidente todas as informações relevantes sobre o equipamento e os danos do veículo, os ferimentos dos intervenientes, os serviços de salvamento e as circunstâncias do local do acidente. Inquéritos individuais aos intervenientes e uma medição detalhada do local do

acidente com os vestígios disponíveis completam o processo. Adicionalmente à documentação no local de trabalho, todas as informações disponíveis posteriormente são recolhidas em estreita colaboração com a polícia, os hospitais e as equipas de salvamento. Além disso, cada acidente documentado é reconstituído com um programa de simulação. O volume da documentação no GIDAS pode abranger até 3000 parâmetros codificados por acidente.



Também em muitos outros países do mundo, as estatísticas e bases de dados de acidentes oficiais constituem uma base central para otimizar a ocorrência de acidentes rodoviários. A garanti-lo estão, por exemplo, o Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière em França, ou o Istituto Nazionale di Statistica em Itália, bem como a Dirección General de Tráfico em Espanha, ou o Department for Transport na Grã-Bretanha. Nos EUA, é sobretudo a National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) que documenta, desde 1975, cada acidente rodoviário mortal através do seu Fatality Analysis Reporting System (FARS). Além disso, existe nos EUA, desde 1979, o National Automotive Sample System – Crashworthiness Data System (Nass-CDS), no âmbito do qual, de forma idêntica ao que acontece no projeto GIDAS, equipas interdisciplinares fazem um levantamento dos acidentes rodoviários com feridos ou com danos materiais graves.

■ *Primeiro teste de colisão da Mercedes no dia 10 de setembro de 1959: colisão frontal de um veículo da série W 111 (1959 a 1965).*



A DISPONIBILIZAÇÃO DE DADOS SÓLIDOS SOBRE ACIDENTES TEM DE SER MELHORADA

Neste contexto, não nos podemos esquecer da International Road Traffic and Accident Database (IRTAD), uma base de dados oficial composta por uma recolha de diversas estatísticas nacionais de acidentes, gerida pela Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), em Paris. Esta contém, entre outros, dados de acidentes de países como a Austrália, Chile, Jamaica, Camboja,

ÖSTERREICHISCHES
VERKEHRSSICHERHEITSPROGRAMM

2002 – 2010

2001 Desenvolvimento de um programa de segurança rodoviária na Áustria

2001 Apresentação do Livro Branco "A política europeia de transportes no horizonte 2010: a hora das opções"

2002 Início do projeto de segurança rodoviária ROSEBUD promovido pela Comissão Europeia. Reuniram-se e desenvolveram-se métodos que permitem avaliar de forma económica as medidas de segurança rodoviária



2003 Início do programa de segurança rodoviária "Towards Zero Deaths" no estado americano de Minnesota



■ Neste acidente, o condutor de um camião perdeu o controlo sobre o veículo numa faixa de rodagem escorregadia devido ao excesso de velocidade.

Marrocos, Nova Zelândia, Nigéria, África do Sul e Coreia do Sul. No entanto, existem grandes diferenças de país para país no que diz respeito aos métodos de levantamento e às quantidades de dados. Informações aprofundadas sobre as circunstâncias dos acidentes também não estão incluídas na IRTAD.

O mesmo se aplica à CARE Database da Comissão Europeia com dados de acidentes de todos os Estados-membros da UE. É evidente que a estratégia para a redução do número de vítimas mortais requer dados sólidos e de boa qualidade sobre os acidentes. A Comissão Europeia incentivou, por isso, num relatório publicado em dezembro de 2016 destinado ao Parlamento Europeu e ao Conselho (“Salvar vidas humanas: maior segurança dos veículos na UE”), uma melhor disponibilização de dados precisos e fundamentados sobre os acidentes em toda a UE. Tais dados são um requisito básico para a elaboração e monitorização da política da UE na área da segurança rodoviária. Concretamente, estes dados são necessários para avaliar o desempenho em termos de segurança rodoviária e segurança dos veículos e para apoiar o desenvolvimento de outras medidas. Já há muitos anos se havia demonstrado que nenhuma base de dados de acidentes na UE conseguia, até ao momento, dar resposta a todas as necessidades. Relativamente à análise das causas dos acidentes e dos ferimentos, o défice mantém-se relativamente grande.

CONCEITOS BÁSICOS DA INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES E DA SEGURANÇA DOS VEÍCULOS

Para investigar sistematicamente os riscos dos acidentes rodoviários, bem como os efeitos e os potenciais das medidas de proteção, conceitos definidos de forma uniforme são um requisito importante. Só assim é possível partilhar com os outros os conhecimentos compilados e, em conjunto, continuar a desenvolvê-los. Já com a matriz de Haddon se conseguiu aqui uma primeira abordagem, modificada posteriormente no âmbito da investigação de acidentes global (ver página seguinte).

A distinção entre segurança ativa e segurança passiva surgiu já nos anos 70: sistemas da segurança ativa evitam acidentes; sistemas da segurança passiva atenuam as consequências do acidente. Os travões ou o programa eletrónico de estabilidade (ESP) pertencem, neste sentido, aos sistemas da segurança ativa, uma vez que é possível evitar uma colisão iminente através de um atraso suficientemente grande ou da prevenção de movimentos de projeção descontrolados. Uma célula estável para passageiros e sistemas de retenção são exemplos de sistemas da segurança passiva, pois estes podem reduzir as consequências de uma colisão para os ocupantes do veículo. Neste sentido, conceitos como “segurança ativa” e “segurança passiva” podem, também hoje, ser utilizados de forma precisa.

2004 Carta Europeia da Segurança Rodoviária



2006 Início do programa de segurança rodoviária finlandês “Road Safety 2006 - 2010”

2008 Publicação do primeiro relatório de segurança rodoviária da DEKRA. O ponto central são os veículos ligeiros de passageiros. Nos anos seguintes, surgem outros relatórios subordinados aos temas camião, motociclo, peões e ciclistas, as pessoas e a tecnologia, estradas rurais, mobilidade urbana, futuro com base na experiência e circulação das pessoas

2006

2008

2010

Matriz de Haddon enquanto ferramenta de prevenção de acidentes

Uma redução do número de mortes e de feridos em acidentes rodoviários pode ser alcançada, fundamentalmente, através de medidas que evitem acidentes, que protejam, tanto quanto possível, os envolvidos no acidente de ferimentos, ou que minimizem as consequências do acidente através de cuidados médicos adequados. Para a sistematização das medidas e das interações entre os possíveis campos de influência da segurança rodoviária e da segurança dos veículos, a chamada matriz de Haddon, entre outras, revela-se uma representação adequada (diagrama 2). A disposição tabelar de três colunas para os elementos Pessoa, Veículo e Campo, e três linhas para a cronologia antes (*pre event*), durante (*event*) e depois do acidente (*post event*), resulta num total de nove células.

Nesta matriz é depois possível introduzir, por

cada acidente ocorrido, as causas e/ou as respetivas medidas de melhoria.

Esta matriz foi assim designada em homenagem a William Haddon, o primeiro diretor do National Highway Safety Bureau americano, organização antecessora da atual National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). Ela é utilizada frequentemente em todo o espaço linguístico anglo-saxónico e também na Escandinávia, no âmbito da investigação e da prevenção de acidentes. Na Alemanha, pelo contrário, ela raramente é implementada. A matriz de Haddon também pode ser utilizada de formas mais alargadas. Neste caso, as colunas relativas ao ambiente estão divididas no campo físico (estradas) e no campo social (comportamento social e normas, leis, condições limite económicas). Daqui resulta uma matriz com um total de doze células (diagrama 3).

No entanto, nos anos 90, os investigadores de acidentes constataram cada vez mais frequentemente que os sistemas que haviam sido originalmente desenvolvidos para melhorar a segurança ativa também podiam atenuar as consequências dos acidentes, caso estes acabassem por acontecer. Por exemplo, uma travagem efetiva consegue reduzir de forma decisiva a velocidade de colisão e, consequentemente, a gravidade do acidente. Já um programa eletrónico de estabilidade (ESP) poderá transformar uma colisão lateral grave numa colisão frontal um pouco menos grave.

Com esta perspetiva alargada surgiu o conceito de “segurança integral” para acabar com os limites funcionais do sistema devido às definições. De acrescen-

2 Exemplo de uma matriz de Haddon

		Fatores		
		Pessoa	Veículo	Campo
Fases	antes da ocorrência	Álcool e drogas	Travões defeituosos	Escurecimento, chuva, nevoeiro, neve, gelo
	Ocorrência	Cinto de segurança não colocado	Nenhum airbag	Árvore demasiado perto da estrada
	depois da ocorrência	Primeiros socorros inexistentes ou insuficientes	Fogo devido a uma fuga de combustível	Reação lenta da equipa de salvamento

3 Exemplo de uma matriz de Haddon alargada

		Fatores			
		Pessoa	Veículo	Campo físico	Campo socio-económico
Fases	antes da ocorrência	Má visibilidade, tempo de reação lento, álcool, excesso de velocidade, risco demasiado elevado	Travões defeituosos, falta de iluminação, sistemas de aviso em falta	Berma estreita, sinais de trânsito colocados incorretamente	Normas culturais que permitem altas velocidades, desrespeito do sinal vermelho e condução sob o efeito de álcool/drogas
	Ocorrência	Cinto de segurança não colocado	Os cintos de segurança falharam, airbags construídos incorretamente	Barreiras de proteção mal construídas	Regulamentação inexistente em matéria de construção de veículos
	depois da ocorrência	Vulnerabilidade, álcool	Depósito de combustível construído incorretamente	Maus sistemas de chamadas de emergência	Inexistência de um suporte para comunicações móveis EMS* e de serviços de salvamento modernos

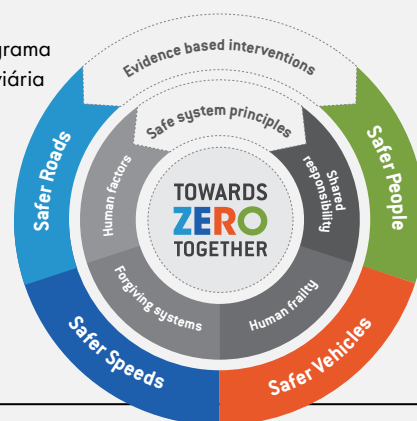
* EMS: Enhanced Message Service (serviço de mensagens melhorado)

2010 Linhas orientadoras para a política na área da segurança rodoviária na UE 2011 - 2020



ON THE MOVE
for safer roads in Europe

2011 Início do programa de segurança rodoviária “TOWARDS ZERO TOGETHER” na Austrália do Sul

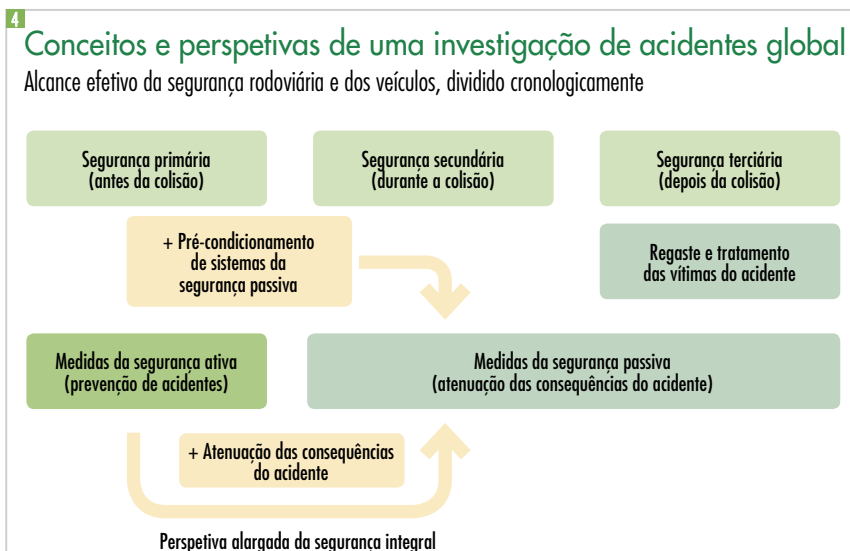


tar que alguns sistemas da segurança passiva cumprem a sua função de atenuação das consequências do acidente de forma ainda mais eficaz se forem ativados já antes de uma colisão, normalmente reversível. A exemplificá-lo está o pré-tensor do cinto acionado por um motor elétrico que elimina, já antes de uma colisão, a folga prejudicial, de modo que, pouco depois do início da colisão, o pré-tensor do cinto convencional que se soltou durante o atraso atue de forma ainda mais eficaz.

Planos de ação completos de uma investigação de acidentes global que visam a melhoria da segurança rodoviária e dos veículos incluem também os serviços de salvamento. No espaço linguístico anglo-saxónico fala-se então de *primary*, *secondary* e *tertiary safety*, ou seja, da segurança primária, secundária e terciária. Uma vez que as medidas no âmbito da segurança terciária atenuam as consequências dos acidentes, estas pertencem igualmente à segurança passiva. Só com uma perspectiva de tal forma abrangente é possível tirar partido de todos os benefícios de uma única medida de segurança ou de uma combinação de medidas (diagrama 4).

A CAMINHO DA “VISÃO ZERO”

O presente relatório pretende também prestar um contributo para uma maior segurança rodoviária, mostrando onde é que são seguidas potenciais abordagens especialmente promissoras e que medidas já comprovadas podem contribuir, sob determinadas circunstâncias, para outras melhorias na segurança rodoviária noutros locais. No centro das atenções estão, neste contexto, as três grandes áreas: Pessoas, Infraestrutura e Tecnologia automóvel, sendo naturalmente também aqui abordados temas como o desenvolvimento e a integração de sistemas de assistência existentes para uma condução automatizada e integrada em rede. Pois aqui poderá estar, de facto, depois de superados os ainda inúmeros obstáculos



jurídicos e técnicos, uma chave fundamental para o desenvolvimento a longo prazo no sentido de alcançar o objetivo da “Visão Zero”. Ou seja, um trânsito rodoviário no qual as vítimas mortais e os feridos graves são praticamente inexistentes.

Síntese dos factos

- O princípio das Melhores Práticas comprovou-se em muitos setores ao nível mundial.
- Nem todas as medidas que tiveram e têm sucesso numa determinada região podem ser transferidas automaticamente para outra região.
- Cada uma das medidas de segurança rodoviária planeadas tem de ser analisada de forma precisa em termos de custos e benefícios.
- O registo de acidentes no local pela polícia e uma análise minuciosa são bases importantes para a introdução de medidas preventivas.
- O trabalho das comissões de acidentes é essencial na Alemanha no que toca à identificação e à eliminação sustentável dos focos de acidentes.
- A disponibilidade de dados de acidentes fundamentados e amplamente comparáveis, bem como de estatísticas, tem de ser melhorada ao nível internacional.



2011 Decade of Action for Road Safety 2011 - 2020



2014 Início do Plano de Ação Visão Zero na cidade de Nova Iorque pelo Presidente da Câmara Bill de Blasio





Grandes diferenças ao nível mundial

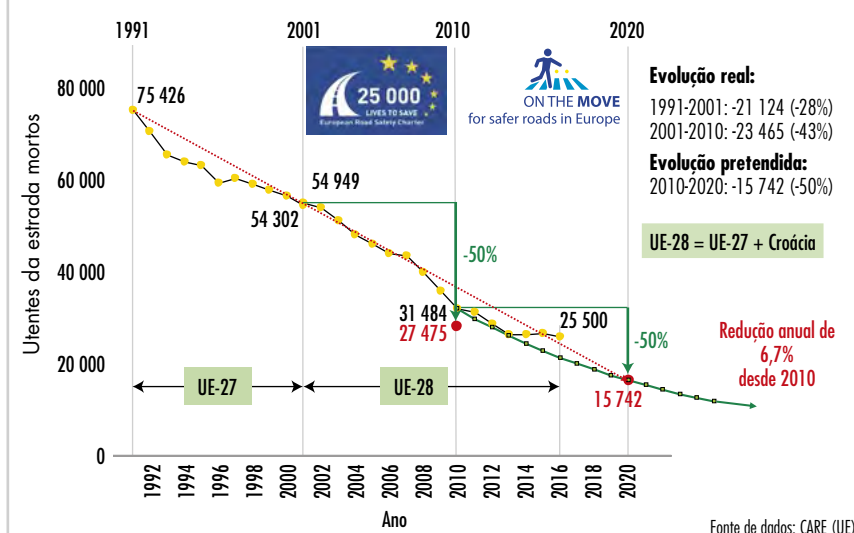
A evolução do número de vítimas mortais em acidentes rodoviários em muitos países do mundo torna evidente os grandes desafios associados ao aumento sustentável da segurança nas estradas. Enquanto na Europa, por exemplo, se registou novamente uma tendência positiva em 2016, nos EUA, o número de vítimas mortais subiu. Os EUA são, neste sentido, a nação industrial com a mais elevada taxa de vítimas mortais. É urgente contrariar esta tendência. Mas também na UE são ainda necessários muitos esforços para alcançar, até 2020, o objetivo declarado de reduzir para metade o número de mortes nas estradas em comparação com 2010.

Aproximadamente 25 500: de acordo com a Comissão Europeia, é este o número provisório de vítimas mortais em acidentes rodoviários, em 2016, nos Estados-membros. Em comparação com 2015, este número representa uma redução de 600 vítimas mortais. Ao longo dos últimos seis anos, o

número de vítimas mortais diminuiu cerca de 19% (diagrama 5). A tendência positiva dos últimos anos (diagrama 6) é, em princípio satisfatória, mas, segundo declarações da Comissária da UE responsável pelo setor dos transportes, Violeta Bulc, provavelmente ainda não é suficiente se a UE quiser alcançar o seu objetivo de reduzir para metade o número de vítimas mortais em acidentes rodoviários no período entre 2010 e 2020. Solicita-se aqui uma maior ação por parte de todos os intervenientes. Tal aplica-se, sobretudo, às autoridades locais e nacionais que, por exemplo no âmbito da implementação de normas e da sensibilização de todos os utentes da estrada, são as mais solicitadas diariamente.

5 Série cronológica de mortes na UE (provisória em relação a 2016) e objetivo estabelecido para 2020

Mortes em acidentes rodoviários na UE (UE-27 ou UE-28 desde 1991) – objetivos antigos e objetivos novos



PACOTE DE MEDIDAS ABRANGENTE DA UE

Segundo informações da UE, já foi elaborado um quadro regulamentar geral com disposições legislativas e recomendações para a melhoria da segurança rodoviária. A exemplificá-lo está a introdução de requisitos mínimos na gestão de segurança das redes transeuropeias, bem como normas técnicas para o

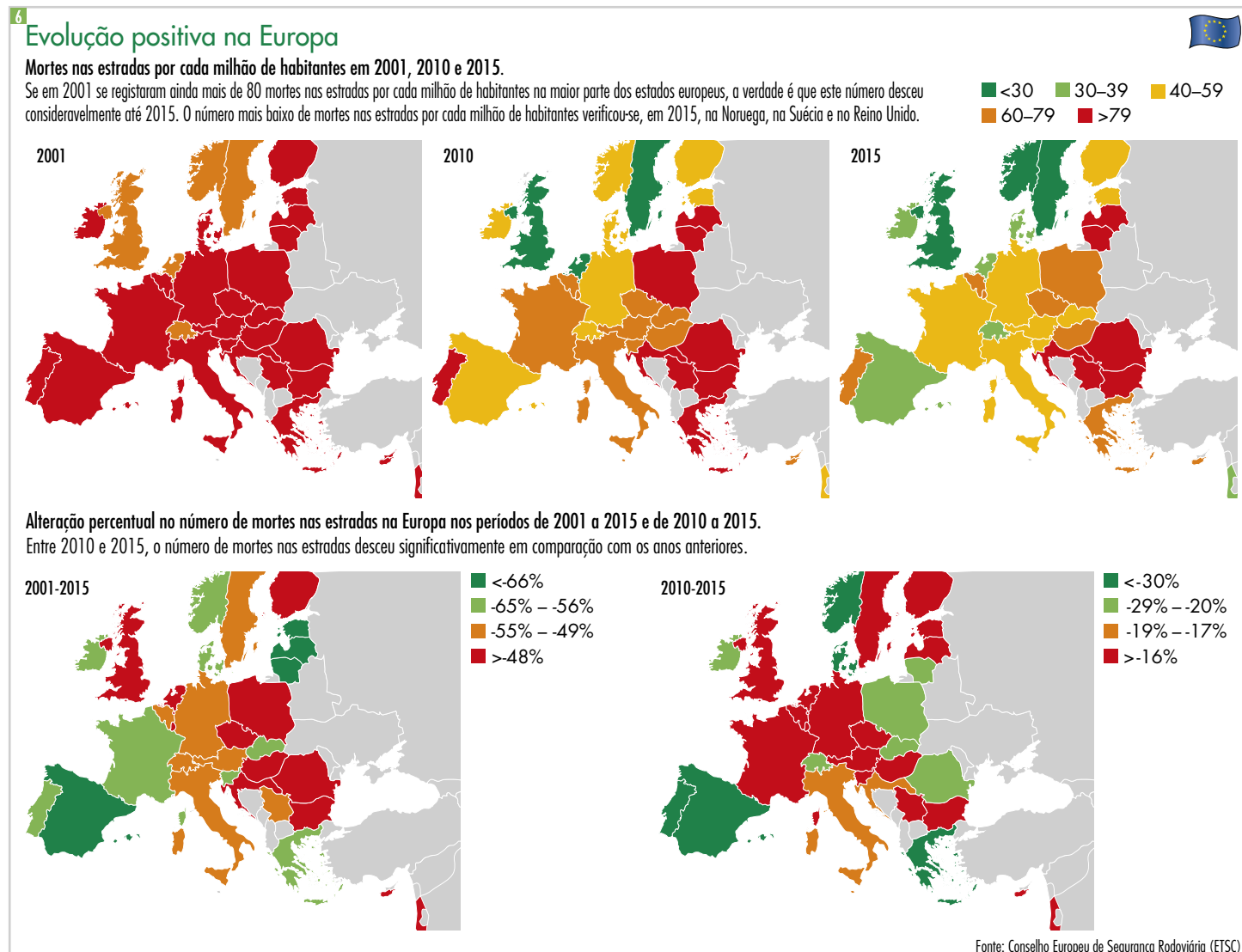
transporte seguro de mercadorias perigosas. Além disso, com a diretiva que entrou em vigor em maio de 2015, sobre a implementação transfronteiriça de normas de trânsito, é agora possível penalizar as infrações rodoviárias cometidas no estrangeiro. E com as novas disposições legais adotadas em abril de 2014, relativas à inspeção da capacidade rodoviária dos veículos automóveis, pretende-se reduzir o número de acidentes com origem em falhas técnicas.

De acordo com a Comissão Europeia, em 2015, com o acordo sobre a introdução de uma nova tecnologia que permite salvar vidas, estabeleceu-se um novo marco na segurança rodoviária: a partir de março de 2018, todos os novos modelos de veículos ligeiros de passageiros e veículos comerciais ligeiros serão equipados com o sistema eCall. No caso de um acidente de trânsito grave, este sistema contata automaticamente uma unidade de chamadas de emergência permanentemente ocupada, por exemplo através do número de chamada de emergência 112,

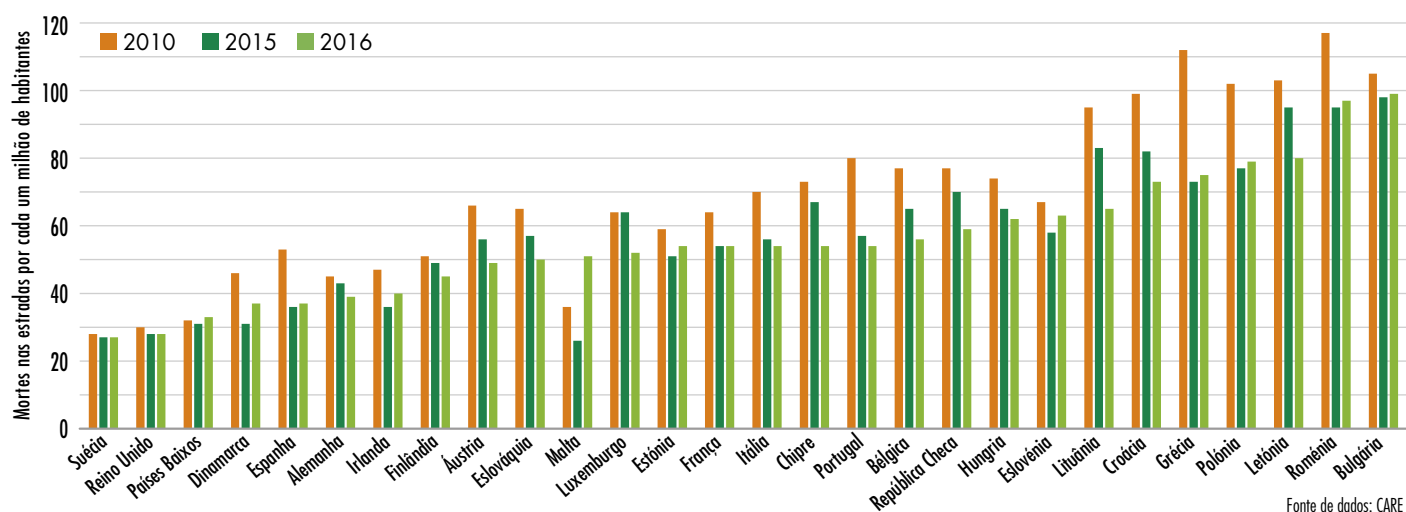
comum em toda a Europa, e transmite aos serviços de salvamento a localização precisa do veículo acidentado, bem como informações sobre a gravidade expectável do acidente. Em zonas rurais, o sistema eCall deverá reduzir o tempo de espera até à chegada dos serviços de salvamento em até 50% e, em zonas urbanas, até 40%. Segundo estimativas, tal medida reduzirá o número de mortes em pelo menos 4% e o número de feridos graves em 6%.

NÍVEL DE SEGURANÇA ELEVADO COMPARAVELMENTE À TODA A UE – COM GRANDES DIFERENÇAS ENTRE OS VÁRIOS ESTADOS-MEMBROS

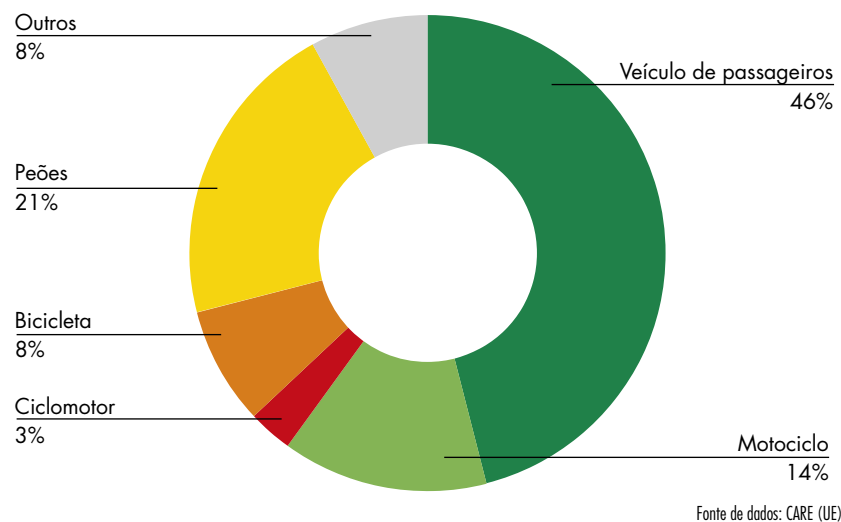
Apesar disso, de acordo com uma ficha informativa da Comissão Europeia, as estradas da Europa continuam a ser das mais seguras no mundo: tendo como referência um milhão de habitantes, em 2016 morreram 50 pessoas em acidentes rodoviários na UE, em comparação com 174 no resto do mundo. Entre os vários Estados-



7 Mortes nas estradas por cada um milhão de habitantes nos Estados-membros da UE



8 Mortes nas estradas na UE, em 2016, por tipo de utente da estrada

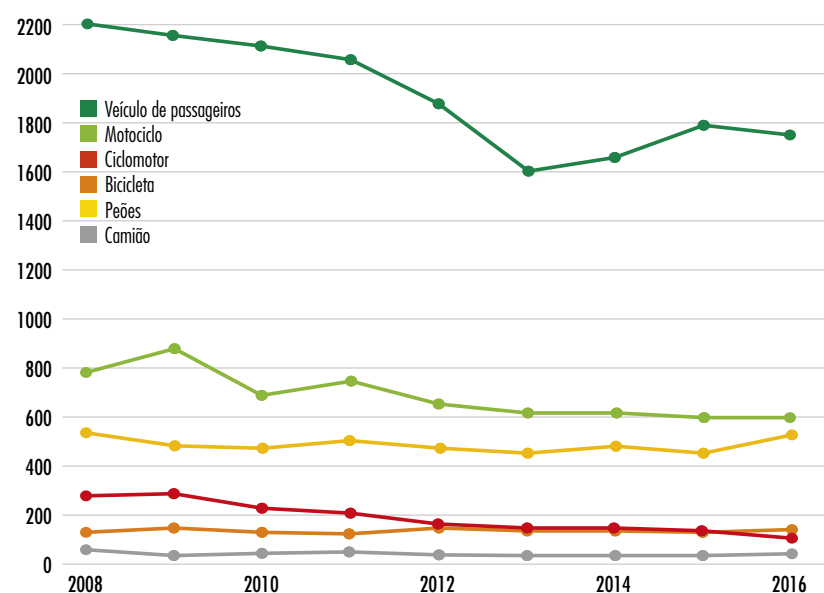


-membros da UE existem, no entanto, grandes diferenças (diagrama 7). Em 2016, a Suécia foi o país com menos vítimas mortais em acidentes rodoviários por cada um milhão de habitantes (27), seguida do Reino Unido (28) e depois dos Países Baixos (33), Espanha (37), Dinamarca (37), Alemanha (39) e Irlanda (40). Nos piores lugares estavam a Bulgária (99), a Roménia (97), a Letónia (80) e a Polónia (79). Entre os países nos quais o número de vítimas mortais desceu mais drasticamente nos anos de 2015 e 2016 contam-se a Lituânia (22%), a Letónia (16%) e a República Checa (16%). Em 2016, pelo segundo ano consecutivo, a proporção de vítimas mortais em acidentes rodoviários não excedeu, em nenhum dos Estados-membros, as 100 vítimas por cada um milhão de habitantes, mantendo-se, na maior parte das vezes, abaixo dos 80. Além disso, quase metade dos Estados-membros conseguiu apresentar o seu melhor balanço na segurança rodoviária desde 1965.

9 Mortes nas estradas em França, por tipo de utente da estrada



Evolução entre 2008 e 2016



No que diz respeito aos tipos de estrada, em 2016 na UE, em média, apenas cerca de 8% de todos os acidentes mortais ocorreram em autoestradas, 37% ocorreram em zonas urbanas e 55% em estradas rurais. O maior grupo de vítimas mortais em acidentes rodoviários (diagrama 8) é constituído, com 46%, por ocupantes de veículos de passageiros. Em conjunto, os utentes da estrada mais desprotegidos, tais como peões, ciclistas e motociclistas, atingem a mesma proporção e estão especialmente em risco nas zonas urbanas. 21% de todas as vítimas mortais em acidentes rodoviários eram peões. Esta proporção diminuiu mais lentamente do que a de outros utentes da estrada (11% desde 2010, em comparação com uma redução de 19% no total). 8% de todas as vítimas mortais em acidentes rodoviários na UE são ciclistas. Os motociclistas, utentes igualmente pouco protegidos num acidente, representam 14% das

vítimas mortais. A redução do número de mortes nos utentes da estrada mais desprotegidos revelou-se significativamente inferior à dos utentes da estrada em geral.

Tal como mencionado, a evolução do número de vítimas de acidentes é também muito diferente em 2016 entre os diversos Estados-membros. Enquanto na Alemanha, por exemplo, se registou uma redução de 7,3% no número de mortes em acidentes rodoviários em comparação com o ano anterior, conseguindo-se, assim, travar a tendência negativa dos dois anos anteriores, em França, o número (diagrama 9) permaneceu relativamente constante, com um ligeiro aumento de 0,2%, de 3461 para 3469. Aliás, para França, estes números significam um aumento pelo terceiro ano consecutivo. Uma grande parte dos acidentes com feridos deveu-se à velocidade excessiva, à condução sob o efeito do álcool – sobretudo por jovens condutores –, à inobservância das regras e à distração. Com um aumento de 15% das vítimas mortais, é nos peões que se verifica a maior subida.

Já em Espanha lamenta-se igualmente um aumento de 2,5% nas vítimas mortais em acidentes rodoviários, de 1130 para 1160 em 2016. Contrariamente a esta tendência, Itália pertence, em 2016, aos Estados-membros da UE que contam com uma redução clara no número de vítimas mortais em acidentes rodoviários. Segundo números provisórios, pelo menos nos primeiros seis meses morreram menos 5% de pessoas no trânsito rodoviário, em comparação com o primeiro semestre de 2015.

FERIDOS GRAVES VOLTAM A ESTAR EM FOCO REFORÇADO NA UE

Segundo dados da Comissão Europeia, a cada vítima mortal de um acidente correspondem, estatisticamente, muito mais pessoas com ferimentos graves que acarretem, frequentemente, mudanças para toda a vida. Os ferimentos graves não só ocorrem frequentemente, como também originam elevados custos para a sociedade, devido aos morosos tratamentos médicos e de reabilitação. Especialmente afetados neste caso são os utentes da estrada mais desprotegidos, como é o caso dos peões, dos ciclistas e motociclistas, ou de pessoas mais idosas.

Desde 2015 que os Estados-membros da UE comunicam dados relativos a ferimentos graves com base numa nova definição, estabelecida conjuntamente de acordo com padrões médicos. Na definição de ferimentos graves em acidentes rodoviários, a UE aplica o código AIS internacional (“Abbreviated Injury Scale”, ou seja, escala de ferimentos abreviada). A partir do valor 3 (MAIS3+), estamos perante ferimentos graves. Esta classificação faz

Jacobo Díaz Pineda

Diretor-geral da Asociación Española de la Carretera (Associação Espanhola dos Transportes Rodoviários)



Um modelo obsoleto

Infelizmente, o ano de 2016 assinalou o fim de uma longa série de sucesso da segurança rodoviária em Espanha. Depois de um período de dez anos em que o número de mortes nas estradas desceu sistematicamente em Espanha, e em que a estatística estabilizou num bom nível durante mais de três anos, 2016 entra na história como o primeiro ano, depois de um longo período, com um aumento de mortes no trânsito rodoviário espanhol. Podia, por isso, tentar-se seguir de forma ainda mais consequente a abordagem adotada até ao momento, ainda que já sejam visíveis sinais de fadiga.

Medidas como os controlos de álcool e de velocidade nas estradas principais, ou campanhas de sensibilização para a utilização do cinto de segurança conseguiram, em grande parte, alcançar os objetivos pretendidos. Ainda que estas não possam ser negligenciadas no futuro, é evidente que uma inversão da tendência na estatística não é possível se a política para o aumento da segurança rodoviária continuar centrada nas medidas adotadas até ao momento.

Por este motivo, é necessário que outros fatores contribuam de forma mais intensa para reduzir o número de mortes nas estradas em Espanha. Do nosso ponto de vista, a infraestrutura desempenha um papel central e abrangente. Os esforços deverão, aqui, focar-se em duas áreas principais: a frequência de acidentes na rede rodoviária convencional e o problema mais complexo da frequência de acidentes no meio urbano.

Enquanto para a primeira área existem diversos métodos que têm de ser aplicados sistematicamente para alcançar resultados aceitáveis, o meio urbano requer programas integrados para proteger melhor os utentes da estrada “mais desprotegidos”, ou seja, os peões, ciclistas e motociclistas. As possíveis campanhas e iniciativas têm de ser projetadas à medida destes três grupos alvo.

Dispomos de mais experiências relacionadas com as medidas adotadas nas estradas convencionais, nas quais se registaram 80% de todas as mortes. Nestas, 45% das pessoas desviam-se da faixa de rodagem, 25% morrem em colisões frontais e 20% em colisões laterais. Neste tipo de redes rodoviárias, a vantagem reside no facto de já existirem vários métodos que oferecem, a curto prazo, resultados muito promissores, por exemplo, as auditorias da segurança rodoviária, um instrumento também reconhecido pela diretiva europeia relativa à segurança rodoviária.

Para melhorar a segurança rodoviária de forma sustentável, as soluções relacionadas com uma alteração da construção técnica das estradas parecem ir no bom sentido. A introdução sistemática de estradas 2+1, de acordo com o exemplo sueco, bem como a adaptação da largura das faixas de rodagem através de marcações inovadoras no eixo da estrada e nas laterais são soluções económicas que podem contribuir para uma segurança rodoviária mais elevada para todos os veículos.

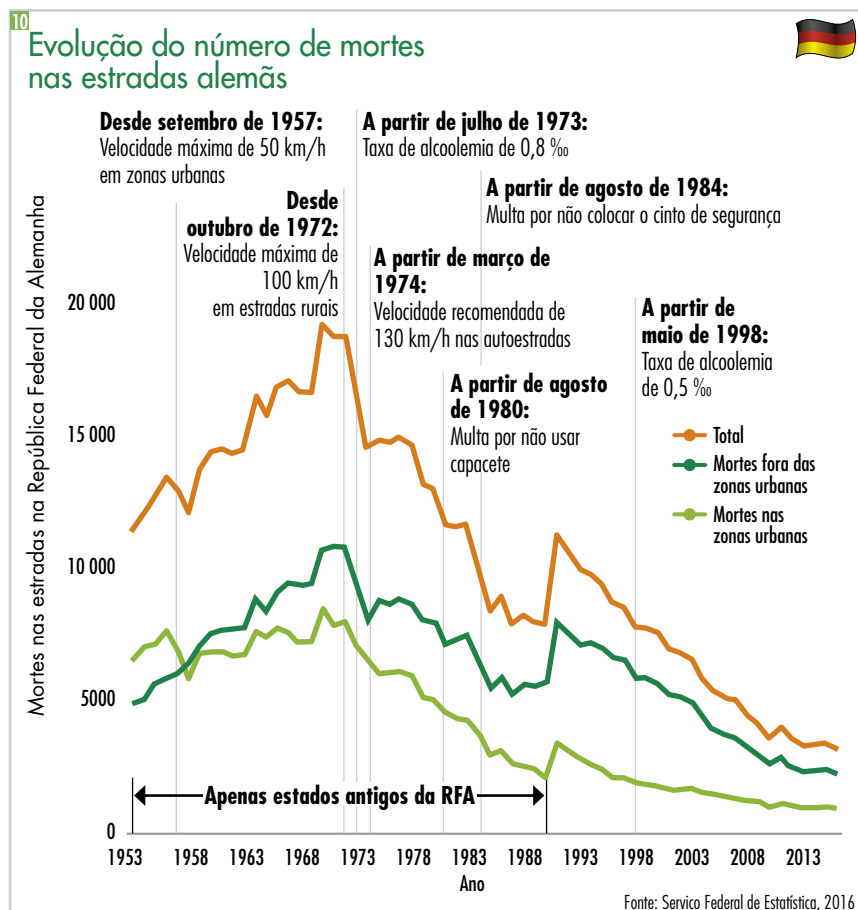
■ Com este tipo de placas de aviso, a cidade de Filderstadt, em Baden-Württemberg, destacou durante muitos anos o potencial perigo de uma estrada propensa a acidentes entre Filderstadt-Sielmingen e Wolfschlügen.



com que os números de utentes da estrada “com ferimentos graves” sejam, em parte, substancialmente diferentes dos registados até agora ao nível nacional.

Em novembro de 2016, a Comissão publicou dados relativos à gravidade dos ferimentos de 16 Estados-membros: Bélgica, República Checa, Alemanha, Espanha, Irlanda, França, Itália, Chipre, Países Bai-

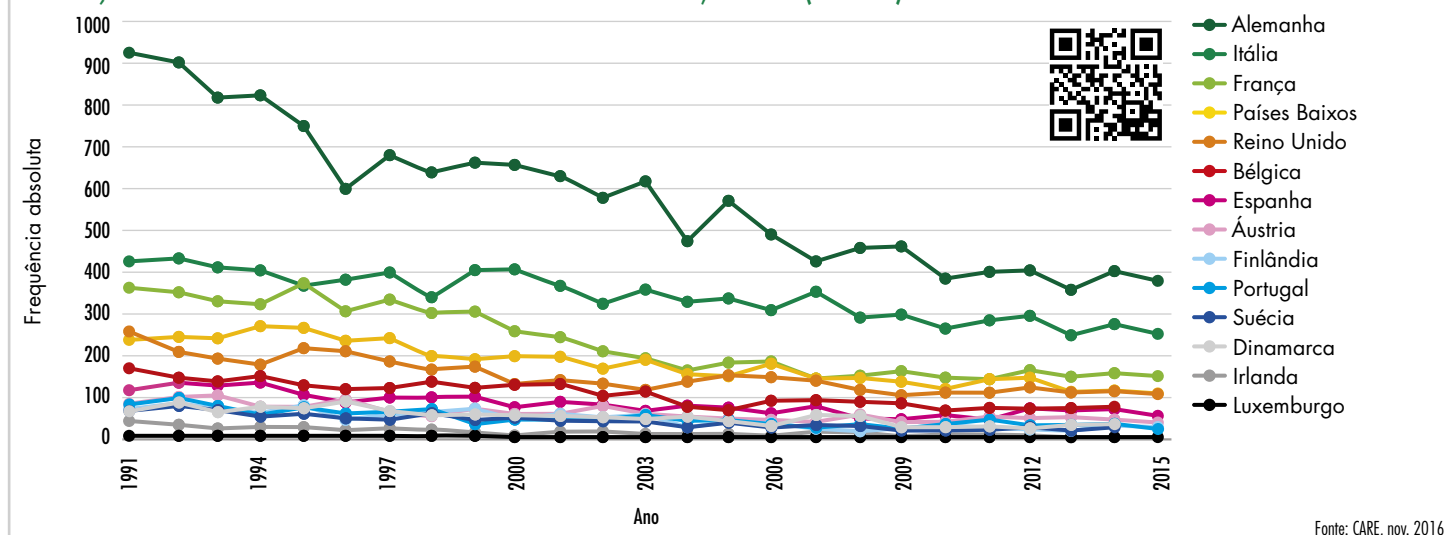
xos, Áustria, Polónia, Portugal, Eslovénia, Finlândia, Suécia e Reino Unido. Com base nos dados disponíveis, parte-se do princípio que cerca de 135 000 pessoas sofrem, anualmente, ferimentos muito graves na UE. Chega-se, assim, a um valor de 5,2 feridos graves por cada vítima mortal na UE. Também no que diz respeito aos feridos graves, tratam-se desproporcionadamente de utentes da estrada particularmente propensos a perigo, como é o caso de peões, ciclistas e motociclistas, bem como, na maior parte das vezes, de pessoas mais idosas.



EVOLUÇÃO DOS ACIDENTES RODOVIÁRIOS EM 2016 NA ALEMANHA

Segundo dados provisórios do Serviço Federal de Estatística, 2016 foi, na Alemanha, o ano com mais acidentes desde a reunificação: a polícia registou cerca de 2,6 milhões de acidentes (+2,8% em comparação com o ano anterior). Em 2,3 milhões de acidentes houve somente danos materiais, ao passo que 308 000 acidentes envolveram feridos e mortos. No total – também com base em números provisórios – morreram, na Alemanha, 3206 pessoas vítimas de acidentes rodoviários em 2016, o que corresponde a menos 253 mortes ou a uma redução de 7,3% em comparação com 2015, com 3459 mortes. O número de vítimas mortais em acidentes rodoviários atingiu, assim, o nível mais baixo desde há mais de 60 anos (diagrama 10). Em números absolutos, o cenário na Alemanha é pouco homogêneo. Neste sentido, prevê-se que a redução mais significativa se tenha verificado em Baden-Württemberg, com -78 pessoas (-16,1%), seguida de Brandeburgo com -58 pessoas (-32,4%). Nas cidades-estado de Hamburgo (+9/+45%) e Berlim (+8/+16,7%) os valores

11 Evolução do número de ciclistas mortos nas estradas, na UE (UE-14)



subiram, tal como em Sarre (+3/+9,7%), Schleswig-Holstein (+7/+6,5%) e na Baviera (+2/+0,3%). Segundo declarações do Serviço Federal de Estatística, ainda não estão disponíveis contextos mais precisos para esta evolução global da ocorrência de acidentes. Supõe-se que na origem da redução do número de vítimas mortais em acidentes rodoviários em 2016 tenham estado as condições meteorológicas globalmente desfavoráveis durante o primeiro semestre do ano.

Os resultados detalhados disponíveis até à data, referentes ao período entre janeiro e dezembro de 2016, mostram que morreram significativamente menos ciclistas e motociclistas no trânsito rodoviário (-99 mortos = -15,7%). Também o número de ocupantes mortos em veículos de passageiros recuou (-170 mortos = -6,5%). Por outro lado, morreram mais pessoas em ciclomoteres e motocicletas (+6 mortos = +8,5%), bem como em bicicletas (+8 mortos = +2,5%). O aumento verificado nos ciclistas deve-se à grande popularidade das *Pedelecs* e ao envolvimento mais frequente em acidentes a elas associado (no total, 61 mortos = +70% em comparação com 2015). Em acidentes com camiões acima das 3,5 toneladas, morreram, em 2016, mais 40 pessoas do que em 2015. Em camiões com menos de 3,5 toneladas registaram-se, em contrapartida, menos 56 vítimas mortais.

A maior parte dos utentes da estrada perdeu a vida em estradas rurais (1855), enquanto nas zonas urbanas se verificaram 958 vítimas mortais e, nas autoestradas, 393. Em acidentes com feridos, determinou-se em quase 370 000 casos, uma má conduta dos condutores envolvidos. Em primeiro lugar estavam erros ao mudar de direção, ao fazer inversão de marcha ou ao fazer marcha-atrás (quase 58 000), seguidos da inobservância da prioridade (quase 53 500), de uma distância demasiado reduzida (51 200) e de uma velocidade excessiva (quase 47 000). A proporção a atribuir aos telemóveis e dispositivos semelhantes não pode, por falta de demonstrabilidade, ser determinada. Mas não deverá ser irrelevante.

OS CICLISTAS CONTINUAM SUJEITOS A UM RISCO ELEVADO

Tal como demonstram os números da Alemanha, os ciclistas não conseguiram, em 2016, beneficiar da tendência positiva que se verificou no número de vítimas mortais. É verdade que a Alemanha pertence, juntamente com a França, a Itália, os Países Baixos e o Reino Unido, aos Estados-membros da UE (diagrama 11) que registaram, desde 1991, as reduções mais significativas em termos de ciclistas mortos, em alguns casos até menos 60%. Desde 2010 que esta evolução

Luisa López Leza

Direção dos Assuntos Europeus,
MOVING International Road Safety Association



Prevenção de acidentes em ciclistas com menos de 16 anos

De acordo com a lei relativa à segurança rodoviária e dos transportes que entrou em vigor em Espanha em maio de 2014, crianças com menos de 16 anos têm de usar capacete ao andar de bicicleta. Esta lei aplica-se independentemente do facto de estas circular em uma estrada rural ou numa estrada urbana, ou de serem o condutor ou apenas passageiro. Para todos os outros ciclistas, a utilização obrigatória do capacete depende do facto de estes circular em uma estrada urbana ou numa estrada rural. A utilização do capacete em estradas rurais é obrigatória, ao passo que nas estradas urbanas é opcional. Antes da aprovação desta lei, realizaram-se diversos debates a favor e contra a utilização obrigatória de capacete.

De acordo com um estudo de pesquisa da Fundación MAPFRE, a quota de acidentes dos ciclistas em Espanha, entre 2003 e 2011, apresentava os seguintes valores:

- 711 vítimas mortais: 537 em estradas rurais e 174 em estradas urbanas.
- 4896 feridos graves: 2706 em estradas rurais e 2190 em estradas urbanas.
- 25 400 feridos ligeiros: 7631 em estradas rurais e 17 769 em estradas urbanas.
- Total de vítimas mortais em todos os tipos de utentes da estrada: 31 007, dos quais, 10 874 em estradas rurais e 20 133 em estradas urbanas.

Se analisarmos mais atentamente as taxas de acidentes entre 2008 e 2013, e segundo os dados apresentados num relatório publicado por Ponle Freno (Slow Down) Study Centre-AXA Road Safety, o número de acidentes

de bicicleta aumentou continuamente: de 2964 em 2008 para 5806 em 2013. Infelizmente, não estavam disponíveis quaisquer medições concretas relativamente às taxas de acidentes nos ciclistas com menos de 16 anos. Não nos foi por isso possível avaliar a eficácia das medidas que determinam a obrigatoriedade de utilização do capacete. No entanto, de acordo com o Barómetro de Ciclismo em Espanha, é surpreendente que “apenas 4 em cada 10 espanhóis afirmem conhecer o regulamento sobre a circulação de bicicleta na cidade, enquanto nos ciclistas esta percentagem se situa nos 55% e, naqueles que andam predominantemente de bicicleta, em mais de 60%.”

Com base nas informações deste barómetro, podemos comprovar que a utilização obrigatória do capacete se tornou novamente um tema de debate. No entanto, dá-se muito mais valor aos debates em si do que à identificação do seu valor como indicador para registar os acidentes de bicicleta antes e depois da introdução da obrigatoriedade de utilização do capacete. Neste sentido, consideramos necessário pedir às autoridades que tenham também em consideração os ciclistas com menos de 16 anos quando procedem ao registo dos acidentes, por forma a ser possível avaliar o efeito da medida. Da mesma forma, solicitamos, em nome da MOVING, outras medidas de educação rodoviária e de formação em matéria de segurança de condução, com enfoque especial sobre as crianças com menos de 16 anos em Espanha. Neste contexto, acolhemos também com satisfação o projeto europeu STARS, atualmente em curso.



Jack Danielson

Administrador-adjunto Interino, Agência federal dos Estados Unidos para a Segurança Rodoviária e dos Veículos (National Highway Traffic Safety Administration), Ministério dos Transportes dos Estados Unidos



A caminho da “Visão Zero” com a abordagem das três vias

A segurança rodoviária é um tema global que não conhece fronteiras. As sociedades têm de adaptar-se continuamente aos novos desafios e encontrar formas de reduzir, de melhor forma, os riscos que ameaçam a vida humana. Nos Estados Unidos, encontramos atualmente no limiar de uma revolução tecnológica no setor dos transportes, que tem o potencial de aumentar significativamente a segurança nas estradas americanas. Gostaríamos de melhorar a segurança para os utilizadores das nossas infraestruturas com base numa “abordagem de três vias” e garantir que o número de vítimas mortais em acidentes rodoviários volte a zero nas nossas estradas.

A nossa primeira via concentra-se nos fatores humanos, que contribuem para 94% de todos os acidentes rodoviários nos Estados Unidos. Alguns exemplos são os condutores que circulam em excesso de velocidade, que não colocam o cinto de segurança ou que tomam a decisão imprudente de se sentarem ao volante sob o efeito de álcool. Uma fórmula eficaz composta por leis eficientes, por uma presença policial forte e por uma educação rodoviária já nos permitiu alcançar grandes resultados. Graças a estes esforços, os cintos de segurança são utilizados mais do que nunca e salvaram-se inúmeras vidas. No entanto, sabemos que isso ainda não é suficiente, pois continuam a morrer pessoas todos os dias. Por isso, mantemos parcerias com o National Safety Council, a Road to Zero Coalition e outras organizações de segurança. Introduzimos a nossa fórmula de sucesso e aplicamos conhecimentos de outras iniciativas bem-sucedidas da área da saúde pública para desenvolver estratégias novas e inovadoras que prometem efeitos positivos, a curto e a longo prazo, em matéria de segurança.

A nossa segunda via afeta as tecnologias de segurança avançadas, às quais pertencem também as tecnologias automatizadas para veícu-

los. Trata-se aqui, por exemplo, de sistemas de aviso de afastamento da faixa de rodagem que ajudam os condutores cansados a manter-se na sua faixa, de sistemas de travagem de emergência que evitam que os veículos embatem em peões, ou de veículos altamente automatizados que transportam as pessoas para o trabalho de forma segura. Estas tecnologias podem ajudar nos 94% dos acidentes rodoviários em que a falha humana desempenha um papel importante. Na nossa opinião, elas envolvem, por isso, um enorme potencial para uma transformação, ou até para uma revolução, na segurança rodoviária. No entanto, não é só na prevenção dos acidentes que as tecnologias dos transportes são importantes. Elas são também muito promissoras no que diz respeito à mobilidade de milhões de americanos que não dispõem, atualmente, de um acesso fácil aos meios de transporte privados, por exemplo, pessoas mais idosas ou com deficiência.

A nossa terceira via é a segurança proativa dos veículos. Aqui trata-se de trabalhar em colaboração com os fabricantes dos automóveis por forma a assegurar que estes dão prioridade aos aspetos de segurança e que constroem veículos sem falhas de segurança perigosas. Passamos de um modelo reativo, que só identifica e resolve as falhas depois de ocorridos os acidentes ou as avarias, para um novo modelo que promove o trabalho colaborativo em todo o setor, mediante a integração das Melhores Práticas na área da segurança, com o objetivo de evitar que os acidentes cheguem sequer a acontecer.

Apostamos na tecnologia e na nossa abordagem de três vias para alcançar os nossos objetivos de segurança rodoviária a longo prazo, que estão em sintonia com os de outros países em todo o mundo, nomeadamente o de reduzir o número de acidentes e feridos e, por fim, o de implementar a visão de zero mortes em acidentes rodoviários.

estagnou nos diversos países, num nível relativamente inalterado. No total, morreram, em 2015, quase 2100 ciclistas em acidentes rodoviários na UE. Falamos de cerca de 8% de todas as vítimas mortais.

Uma redução mais significativa seria possível, sob determinadas circunstâncias, se os ciclistas tivessem conhecimento das regras de trânsito a eles aplicáveis ou se não desrespeitassem as mesmas. Um estudo Forsa publicado em 2015 em nome da companhia de seguros CosmosDirekt revelou que 83% dos ciclistas alemães nem sempre respeitam as regras de trânsito. 14% dos inquiridos admitiram que tendem a não cumprir as regras de trânsito e 5% admitiram, inclusivamente, desrespeitá-las muito frequentemente. Assustador: entre os ciclistas na faixa etária dos 18 aos 29 anos, apenas 1% dos inquiridos afirmaram cumprir sempre as regras.

De acordo com o comunicado do Ministério Federal dos Transportes e da Infraestrutura digital e do Clube Geral de Bicicletas Alemão, uma das regras mais importantes do código de estrada alemão é aquela que estabelece que os ciclistas têm de utilizar uma ciclovia explicitamente identificada (sinal de trânsito azul com uma bicicleta), mesmo que acreditem que avançariam melhor na faixa de rodagem. No caso de existir um passeio e uma ciclovia em separado, os ciclistas não podem circular sobre o passeio, nem mesmo para ultrapassar. Em caso de uma via comum, os ciclistas terão de partilhar o espaço de circulação com os peões. Os ciclistas não têm, neste caso, qualquer prioridade, cabe aos peões deixá-los passar. Os passeios são estritamente proibidos para os ciclistas, à exceção de pessoas que acompanhem crianças em bicicletas até aos oito anos de idade. Em caso de acidente, os tribunais atribuem quase sempre toda a culpa ao ciclista no passeio. Se não existir nenhuma ciclovia sinalizada, os ciclistas podem utilizar a faixa de rodagem. Neste caso aplica-se, como sempre, a proibição de circulação à direita, nomeadamente à direita na berma da estrada.

É bom saber: apenas as *Pedelecs* com uma velocidade máxima de 25 km/h são legalmente consideradas bicicletas. Elas podem, por isso, circular em ciclovias. O mesmo não se aplica, no entanto, às *S-Pedelecs* mais potentes (assistência do motor até 45 km/h). Estas não são bicicletas, mas sim ciclomotores. Já com uma *E-Bike*, um tipo de bicicleta elétrica que, com a ajuda de um motor, consegue deslocar-se a uma velocidade de até 25 km/h mesmo que o condutor não carregue simultaneamente nos pedais, só é permitido circular na ciclovia em zonas urbanas se esta estiver sinalizada com o sinal de trânsito que o permite. Além disso há que ter em atenção: se o ciclista circular na faixa de rodagem, os semáforos aplicam-se para ele tal como para os ou-



tros veículos. Se estiver instalado um semáforo especial para bicicletas (lente com símbolo de bicicleta), então os ciclistas terão de respeitá-lo na ciclovia. Se o ciclista circular na ciclovia e não existir qualquer sinal de bicicleta especial, aplica-se o semáforo geral. Não se trata, aqui, da obrigatoriedade de utilização da ciclovia. Os sinais luminosos para peões não são, por princípio, válidos para os ciclistas.

Em matéria de álcool aplica-se o seguinte: uma taxa de alcoolemia de 0,3 já dá direito a multa e a pena de prisão em caso de acidente. A partir de uma taxa de alcoolemia de 1,6, os ciclistas estão a cometer uma infração, mesmo que não se detete qualquer insegurança na condução. E, tal como na condução de um automóvel, a utilização do telemóvel durante a circulação só é permitida com um sistema mãos livres.

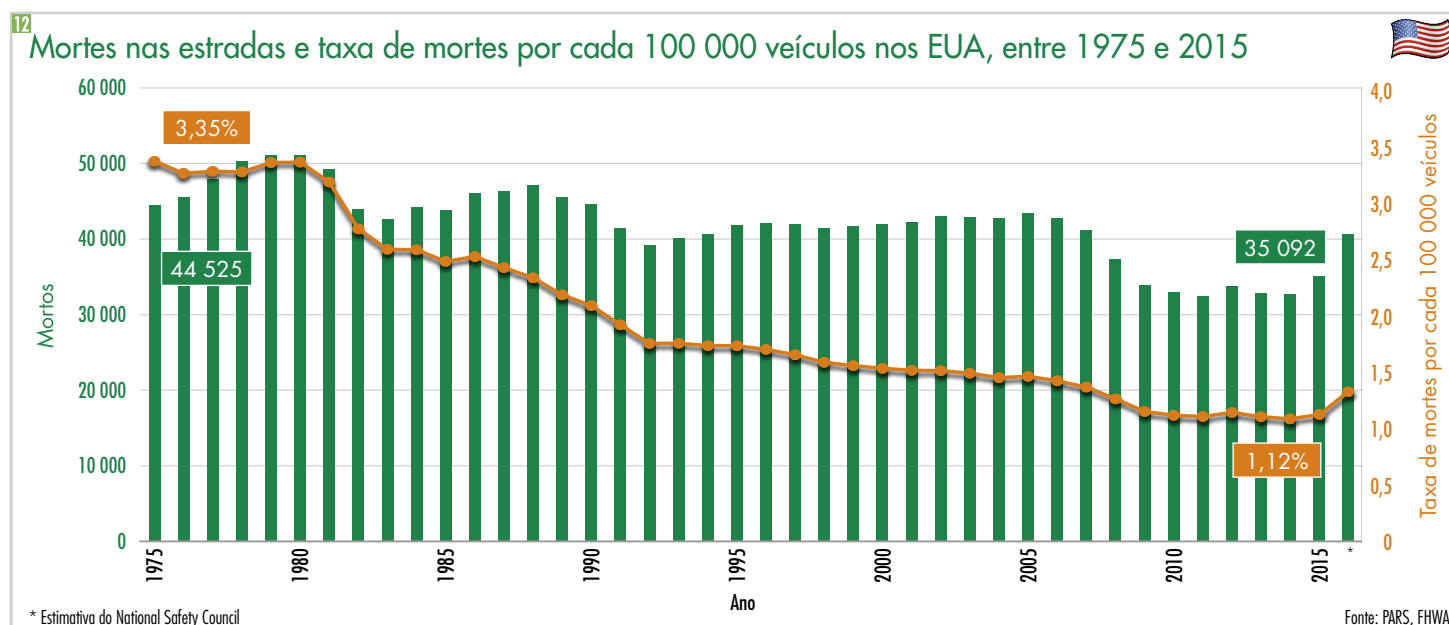
E em que ponto estamos com a obrigatoriedade de uso do capacete pelos ciclistas? Na Alemanha, o legislador não prevê, até ao momento, qualquer obrigatoriedade para o uso de capacete. O mesmo se aplica, entre outros, em França, na Suíça, no Reino Unido, em Itália, na Polónia e nos Países Baixos. Na Áustria, República Checa, Lituânia, Croácia, Suécia, Eslovénia e em Espanha, as crianças e os jovens são obrigados a usar um capacete para bicicleta. No entanto, por mo-

tivos de segurança, a quota de utilização do capacete, também no que diz respeito à crescente utilização das *Pedelecs*, deveria, em todo o caso, ser aumentada. Aliás, é o que recomenda, entre outros, o Conselho Alemão de Segurança Rodoviária. A utilização de um capacete para bicicleta, atualmente uma exceção, deverá tornar-se regra no futuro, cabendo aos pais dar aqui o bom exemplo.

AUMENTO DRÁSTICO DO NÚMERO DE VÍTIMAS MORTAIS EM ACIDENTES RODOVIÁRIOS NOS EUA

Voltemos à ocorrência geral de acidentes. O cenário dos EUA é bem diferente do da UE. Segundo dados do National Safety Council (NSC), o número de vítimas mortais em acidentes rodoviários nos EUA aumentou, em 2016, para mais de 40 000. Tal significa, em comparação com 2015, com quase 35 100 vítimas mortais, um aumento de 15%. Esta evolução torna-se ainda mais dramática tendo em conta que, já de 2014 para 2015, se havia registado nos EUA um aumento de 7,2%. Num período de dois anos, este representa o maior aumento desde há 50 anos (diagrama 12). Considerando a crescente segurança dos veículos através de uma diversidade de sistemas de assistência, bem como de várias centenas de milhões de dólares ameri-

■ Nos EUA, o número de mortes nas estradas também voltou a subir em 2016.



■ **Atenção à circulação pela esquerda:** entre 2011 e 2015, uma média de 6% de todos os acidentes rodoviários com mortos e/ou feridos envolveram, na Nova Zelândia, titulares de cartas de condução estrangeiros. Destes, 77% estavam na Nova Zelândia apenas por um curto período ou para passar férias. Quase 60% dos acidentes ocorreram fora de localidades fechadas.



Estratégia de segurança rodoviária para 2020 e acidentes na Austrália do Sul

Também a Austrália do Sul adotou a “Visão Zero” como motivação orientadora para o seu trabalho em matéria de segurança rodoviária: “Towards Zero Together” é o nome do programa atual. No estado com a área metropolitana de Adelaide vivem cerca de 1,7 milhões de habitantes. Até 2020, pretende-se que o número de mortes em acidentes rodoviários não exceda, por ano, as 80 (4,5 por cada 100 000 habitantes) e que o número de feridos graves seja, no máximo, 800 (45 por cada 100 000 habitantes).

No folheto da estratégia de segurança rodoviária sul australiana para 2020, são publicadas as evoluções dos números anuais de mortos e feridos graves em acidentes rodoviários, para o período de 1981 a 2010 (diagrama 13). Para compensar as oscilações dos números absoluta e verdadeiramente reduzidos, compilam-se respetivamente três anos nas avaliações de alterações. Entre 1981 e 1983 morreram, em média, 252 vítimas de acidentes rodoviários e registaram-se 3104 feridos graves. No período de 2008 a 2010, registou-se uma média de 112 mortos e 1126 feridos graves. O número de mortes desceu, por conseguinte, 56% em 30 anos, e o número de feridos graves 64%. Outras reduções dos números absolutos para 80 mortes ou 800 feridos graves até 2020 correspondem a decréscimos relativos de aprox. 30%.

A estratégia sul australiana para 2020 é apoiada por planos de ação e medidas de priorização. Para o efeito, os sistemas de transporte rodoviários têm de ser concebidos de forma mais tolerante ao erro e cada utente da estrada tem de estar ainda mais consciente da sua responsabilidade no trânsito rodoviário. Considerando a estatística de acidentes, o programa de segurança rodoviária sul australiana-

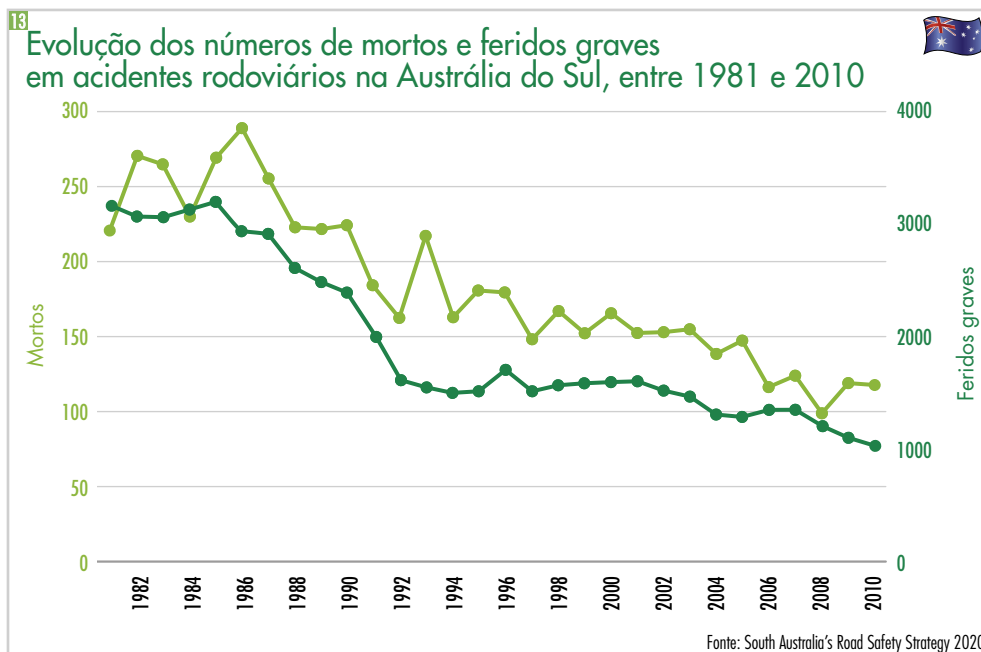
no dirige-se sobretudo aos grupos de risco, como é o caso dos aborígenes, dos seniores com mais de 70 anos, dos jovens entre os 16 e os 24 anos, ciclistas, peões, motociclistas, condutores de veículos pesados para o transporte de mercadorias e condutores alcoolizados.

Por um lado, em comparação com a Europa e com os EUA, verifica-se, na Austrália, um total de acidentes rodoviários graves e das respetivas vítimas significativamente inferior. Por outro lado, os pontos centrais na ocorrência dos acidentes e os grupos de risco identificados são, em parte, muito semelhantes. Faz por isso sentido partilhar informações ao nível mundial sobre possíveis medidas e os respetivos efeitos, por forma a aprender a partir de experiências já feitas, a aconselhar-se mutuamente e a implementar localmente os resultados no próprio campo de atuação com conhecimentos prévios ainda mais sólidos.

canos investidos nos últimos dez anos nas mais variadas campanhas contra o excesso de velocidade, álcool ou distrações ao volante, esta evolução deixa perplexos muitos dos peritos em segurança rodoviária.

Paralelamente à condução sob o efeito do álcool, sobretudo a distração com smartphones parece ser, nos EUA, um mal amplamente generalizado. Só no fim de março de 2017, 13 pessoas morreram num acidente rodoviário no Texas porque o condutor de uma carrinha que originou o acidente enviava mensagens enquanto conduzia. Esta problemática é sustentada por um estudo atual da Cambridge Mobile Telematics, segundo o qual 52% dos trajetos que terminaram com um acidente envolveram a utilização de um smartphone. De acordo com uma avaliação de dados telefónicos, 20% dos envolvidos em acidentes utilizavam o smartphone durante a viagem, em média durante mais de dois minutos, até à ocorrência do acidente. Em 30% dos casos, a utilização do telemóvel ocorreu a velocidades superiores a 90 km/h.

Também o facto de nos EUA o cinto de segurança não ser muitas vezes utilizado, apesar de a quota



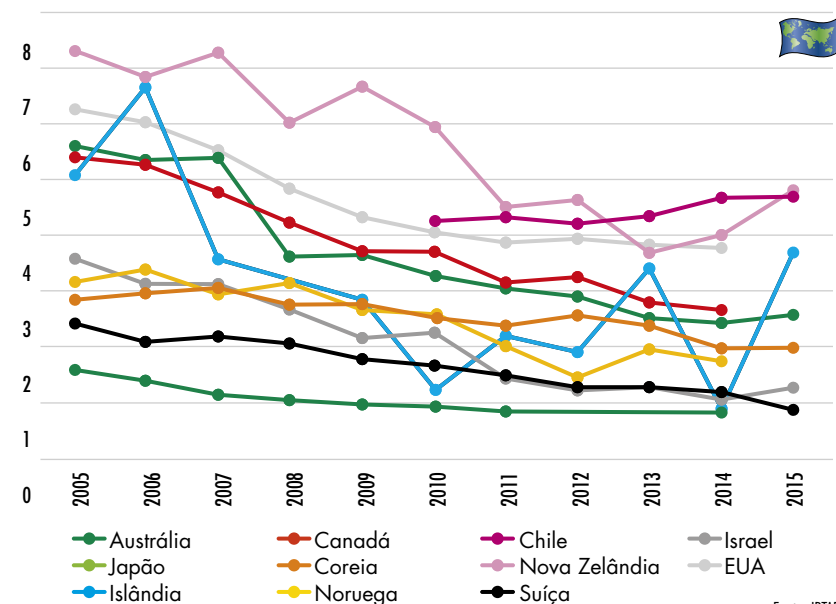
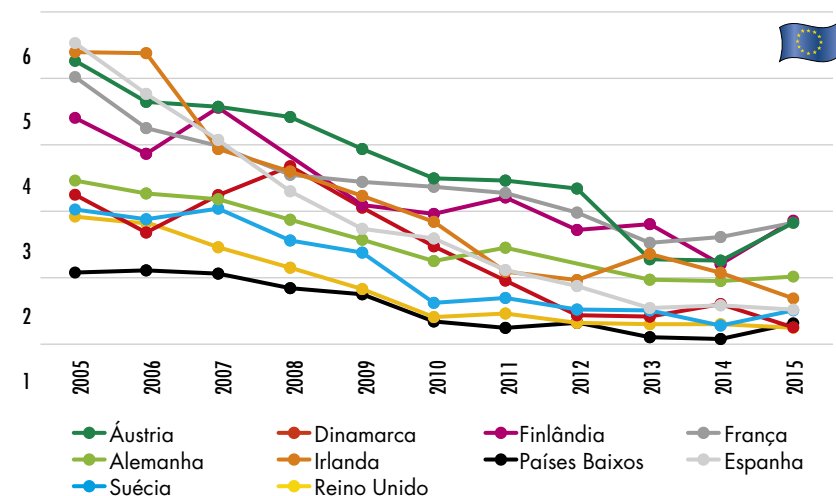
de utilização ter subido, entretanto, para uma média superior a 90%, poderá ter contribuído para o número relativamente elevado de vítimas mortais. Segundo dados da National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), foi neste contexto que morreram, em 2015, 22 441 ocupantes de veículos de passageiros em acidentes rodoviários. Um número que significa, em relação ao ano anterior, um aumento de 6,6%. E a verdade é que 48% dos ocupantes de veículos de passageiros que perderam a vida, ou seja, cerca de 10 770, não tinham o cinto de segurança colocado. Nos dois anos anteriores, 49% das vítimas mortais em veículos de passageiros não tinham cinto de segurança e, em 2012, inclusivamente 52%. Em alguns estados federais dos EUA, por exemplo Montana, Nebraska, North Dakota ou Wyoming, as taxas de vítimas mortais que não tinham o cinto de segurança colocado atingiram os 70% ou mais.

E isto apesar de as vantagens técnicas do cinto em termos de segurança já terem sido comprovadas de forma evidente em inúmeros estudos internacionais. Rune Elvik e os seus colegas do Institute of Transport Economics em Oslo, por exemplo, provaram que a colocação do cinto de segurança nos bancos dianteiros de um veículo de passageiros reduz o risco de ferimentos mortais em 45 a 50% e o risco de ferimentos ligeiros e graves em até 20 a 45%. Para os ocupantes de veículos de passageiros que coloquem o cinto de segurança nos bancos traseiros, o risco de ferimentos graves e mortais diminui 25% e o risco de ferimentos ligeiros até 75%. Aliás, os ocupantes de veículos de passageiros que não coloquem o cinto de segurança nos bancos traseiros põem em perigo não só a sua própria vida em caso de acidente. A colisão pode fazer com que estes sejam projetados para a frente e embatem no condutor ou no passageiro da frente, ou pressionem o respetivo encosto do banco para a frente, o que, por sua vez, pode originar ferimentos adicionais na zona do peito ou da bacia daqueles que se sentam nos lugares da frente.

É por isso absolutamente necessário aplicar controlos mais rigorosos com as respetivas coimas. Atualmente, as chamadas leis primárias da polícia relativamente ao cinto de segurança permitem, em 34 estados federais dos EUA, aplicar uma coima ao condutor somente devido à não colocação do cinto de segurança. Nos restantes estados federais, aplicam-se apenas as leis secundárias relativamente ao cinto de segurança. Ou seja: a polícia só pode passar uma multa se o utente da estrada tiver cometido outra infração. O facto de não colocar o cinto de segurança não é suficiente para aplicar uma coima. E mais: até hoje, New Hampshire é o único estado

14 Mortes em ocupantes de veículos ligeiros por cada 100 000 habitantes, entre 2005 e 2015

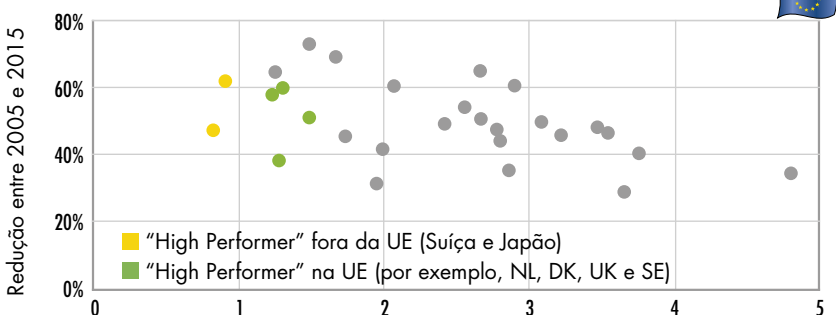
O nível dos ocupantes de veículos ligeiros com ferimentos mortais por cada 100 000 habitantes apresenta, já em 2005, para os Países Baixos, o Reino Unido e para a Suécia, valores (dois ou três mortos) que outros países só alcançaram em 2015. Os três países indicados conseguiram, até 2015, uma redução para 1,5 mortos ou menos por cada 100 000 habitantes. No Japão e na Suíça, este valor situava-se inclusivamente abaixo de 1,0, em 2015.



Fonte: IRTAD

15 Mortes em ocupantes de veículos ligeiros por cada 100 000 habitantes, entre 2005 e 2015

Países que conseguiram implementar muitas medidas na área da segurança dos ocupantes revelam uma redução elevada (= maior percentagem). As reduções muito elevadas com um valor comparativo simultaneamente muito baixo para 2015 mostram que alguns países atingiram o nível de "High Performer". Estes parecem ter feito algo muito bem nas décadas consideradas.



Fonte: IRTAD

federal dos EUA em que não existe qualquer obrigatoriedade legal de colocar o cinto de segurança. Pelo menos, para os maiores de 18 anos.

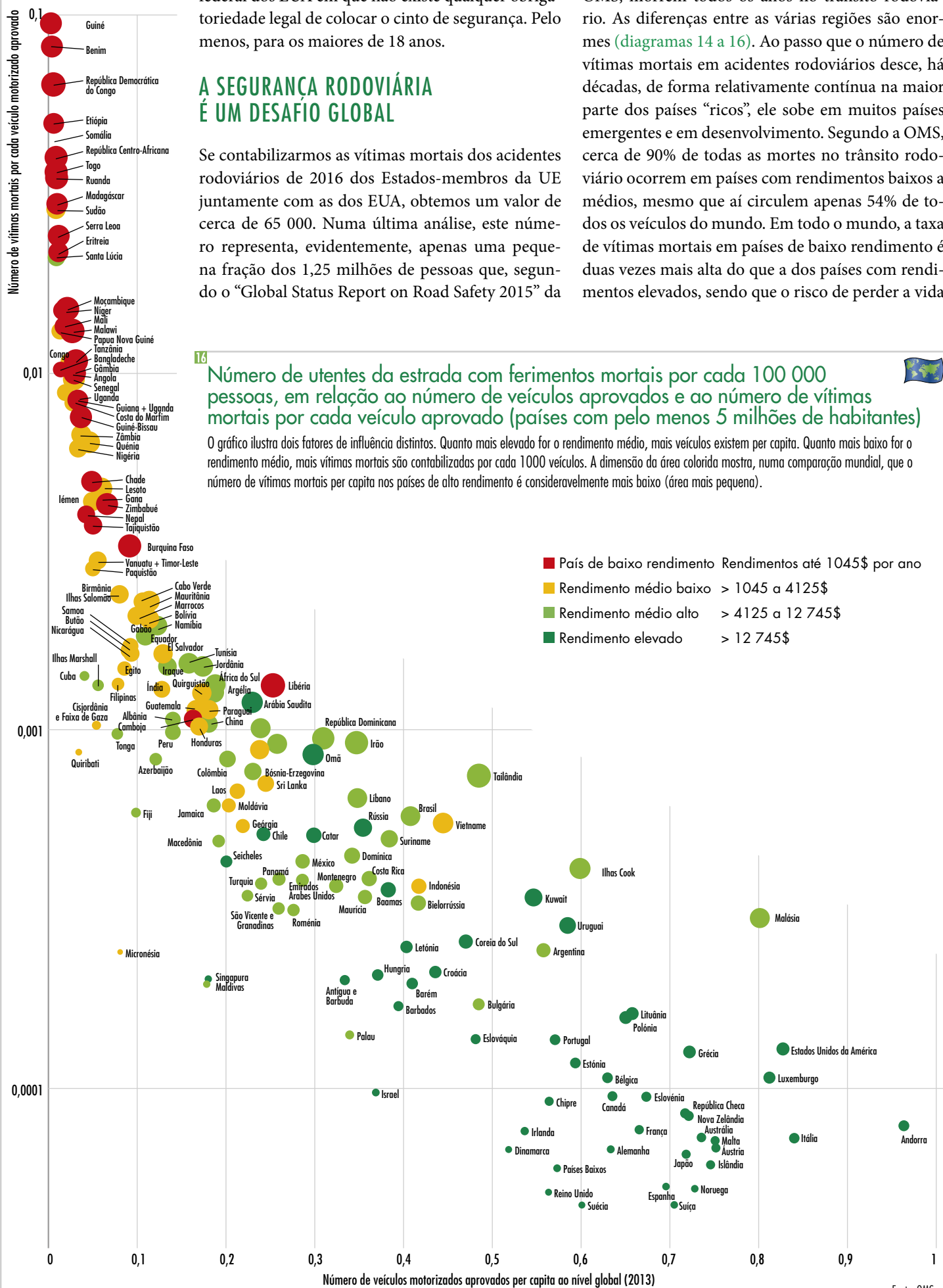
A SEGURANÇA RODoviÁRIA É UM DESAFIO GLOBAL

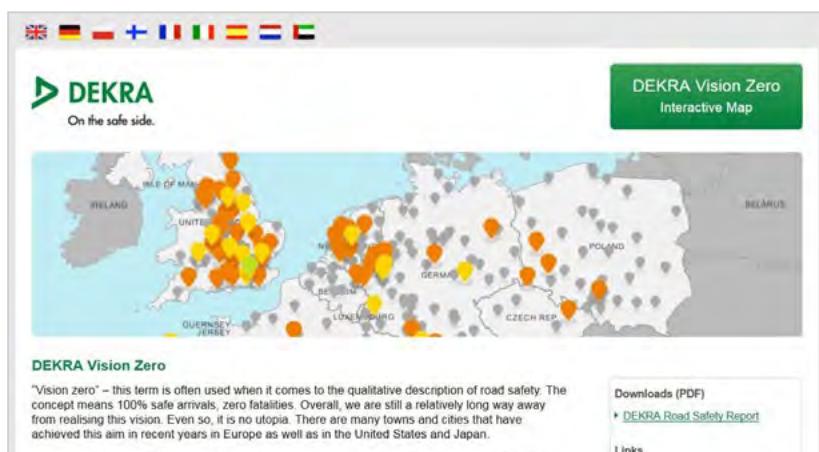
Se contabilizarmos as vítimas mortais dos acidentes rodoviários de 2016 dos Estados-membros da UE juntamente com as dos EUA, obtemos um valor de cerca de 65 000. Numa última análise, este número representa, evidentemente, apenas uma pequena fração dos 1,25 milhões de pessoas que, segundo o “Global Status Report on Road Safety 2015” da

OMS, morrem todos os anos no trânsito rodoviário. As diferenças entre as várias regiões são enormes (diagramas 14 a 16). Ao passo que o número de vítimas mortais em acidentes rodoviários desce, há décadas, de forma relativamente contínua na maior parte dos países “ricos”, ele sobe em muitos países emergentes e em desenvolvimento. Segundo a OMS, cerca de 90% de todas as mortes no trânsito rodoviário ocorrem em países com rendimentos baixos a médios, mesmo que aí circulem apenas 54% de todos os veículos do mundo. Em todo o mundo, a taxa de vítimas mortais em países de baixo rendimento é duas vezes mais alta do que a dos países com rendimentos elevados, sendo que o risco de perder a vida

16 Número de utentes da estrada com ferimentos mortais por cada 100 000 pessoas, em relação ao número de veículos aprovados e ao número de vítimas mortais por cada veículo aprovado (países com pelo menos 5 milhões de habitantes)

O gráfico ilustra dois fatores de influência distintos. Quanto mais elevado for o rendimento médio, mais veículos existem per capita. Quanto mais baixo for o rendimento médio, mais vítimas mortais são contabilizadas por cada 1000 veículos. A dimensão da área colorida mostra, numa comparação mundial, que o número de vítimas mortais per capita nos países de alto rendimento é consideravelmente mais baixo (área mais pequena).





Visão Zero DEKRA – mapa interativo

“Visão Zero”: esta expressão surge frequentemente quando se trata da descrição qualitativa da segurança rodoviária. O conceito desta estratégia desenvolvida originalmente na Suécia significa: todos chegam, ninguém morre. No geral, ainda estamos relativamente longe desta visão. No entanto, ela não é nenhuma utopia. Há muitas cidades que já alcançaram este objetivo nos últimos anos. Não só na Europa, mas também nos EUA e no Japão. A DEKRA representa-o num mapa interativo, disponível em www.dekra-vision-zero.com. Para o efeito, avaliam-se continuamente as estatísticas de acidentes disponíveis dos diversos países. Atualmente, estão disponíveis dados de quase 2500 cidades de 22 países na Europa, América do Norte e Ásia. Entre elas,

um total de 922 cidades com mais de 50 000 habitantes apresenta, entre 2009 e 2015, pelo menos um ano sem vítimas mortais nas estradas e 16 cidades não registaram, por seis ou sete vezes, nenhuma vítima mortal. Em cidades com mais de 100 000 habitantes, os dados distribuem-se da seguinte forma desde 2009: 193 cidades não registaram, pelo menos durante um ano, qualquer vítima mortal entre 2009 e 2015 e três cidades não tiveram, por cinco vezes, nenhuma morte nas estradas. E em cidades com mais de 200 000 habitantes, 29 cidades não registaram, pelo menos durante um ano, qualquer vítima mortal entre 2009 e 2015 e três cidades não tiveram, por quatro vezes, nenhuma morte nas estradas.



Cidades grandes com pelo menos um ano sem vítimas mortais nas estradas entre 2009 e 2015



Bélgica	Ixelles	82 202
Alemanha	Aachen	260 454
Finlândia	Espoo	259 383
França	Le Havre	177 259
Grécia	Larisa	145 981
Itália	Régio da Calábria	185 577
Japão	Yotsukaichi	305 840
Lituânia	Alytus	54 437
Luxemburgo	Luxemburgo	103 641
Países Baixos	Almere	193 163
Noruega	Stavanger	199 237
Áustria	Salzburgo	150 887
Polónia	Zielona Góra	117 253
Sérvia	Čačak	113 383
Eslovénia	Maribor	94 984
Espanha	L'Hospitalet de Llobregat	253 782
Suécia	Uppsala	140 454
Suíça	Lausana	127 821
República Checa	Olomouc	100 233
Hungria	Szombathely	79 534
EUA	Alexandria (VA)	148 892
Reino Unido	Wandsworth	308 304

Fonte de dados: DEKRA

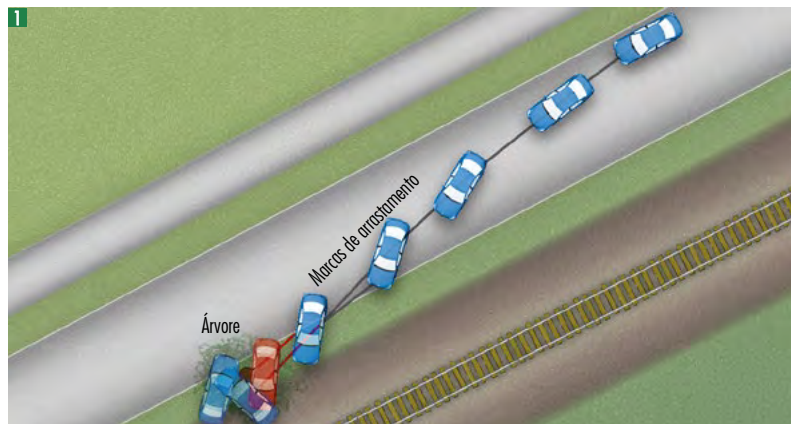
no trânsito rodoviário é especialmente elevado para os utentes da estrada mais desprotegidos, como é o caso dos peões, dos ciclistas e dos motociclistas.

De acordo com a OMS, no que diz respeito à segurança rodoviária, registaram sucesso nos últimos anos aqueles países que implementaram medidas de “Melhores Práticas” combinadas com disposições legislativas. Entretanto, 47 países em todo o mundo implementam limites de velocidade máxima de 50 km/h em zonas residenciais, 34 países estabelecem normas relativas à taxa de alcoolemia máxima ao volante, 44 países obrigam os motociclistas a usar capacete, em 105 países é legalmente obrigatória a utilização do cinto de segurança para todos os ocupantes do veículo e em 53 países vigora a obrigatoriedade de utilizar sistemas de retenção especiais para crianças ao transportar crianças no veículo. Para continuar a percorrer de forma consequente o caminho até ao objetivo estabelecido da “Visão Zero”, é impreterível que estes números continuem a subir nos próximos anos.

Síntese dos factos

- A evolução fundamentalmente positiva da ocorrência de acidentes rodoviários na UE não é, provavelmente, suficiente para atingir o objetivo declarado de reduzir para metade as mortes nas estradas no período de 2010 a 2020.
- Em 2016 na UE, em média, apenas cerca de 8% de todos os acidentes mortais ocorreram em autoestradas, 37% ocorreram em zonas urbanas e 55% em estradas rurais.
- Do ponto de vista estatístico, a cada vítima mortal na UE, correspondem muito mais pessoas com ferimentos graves que acarretam, frequentemente, mudanças para toda a vida.
- Na Alemanha, o número de vítimas mortais em acidentes rodoviários atingiu, em 2016, o número mais baixo dos últimos 60 anos.
- Nos EUA, o número de vítimas mortais em acidentes rodoviários subiu para mais de 40 000 em 2016. Aí, sobretudo a distração com os smartphones é um enorme problema.
- Com 1,25 milhões de vítimas mortais em acidentes rodoviários todos os anos, o trabalho em matéria de segurança rodoviária permanece um desafio global.
- Segundo a OMS, cerca de 90% de todas as mortes no trânsito rodoviário ocorrem em países com rendimentos baixos a médios, mesmo que aí circulem apenas 54% dos veículos de todo o mundo.

Exemplos de acidentes marcantes em detalhe



- 1 Esquema da sequência do acidente
- 2 Marcas na árvore
- 3+4 Veículo acidentado



Exemplo 1 – Acidente

INFLUÊNCIA DO ÁLCOOL

Circunstâncias do acidente:

O condutor alcoolizado de um veículo de passageiros entrou em derrapagem devido a uma velocidade evidentemente excessiva em combinação com um desgaste dos pneus até à profundidade mínima do relevo do piso de 1,6 mm, sobre uma faixa de rodagem molhada, na zona de uma curva alongada à direita. O veículo em derrapagem saiu da estrada pela esquerda e embateu com o pilar B e a porta traseira direita numa árvore.

Veículo:

Veículo de passageiros

Consequências do acidente/Ferimentos:

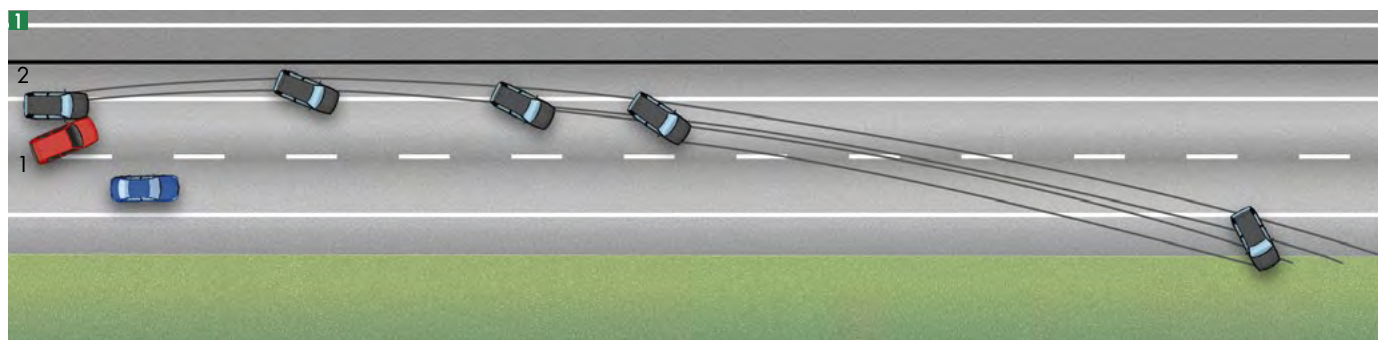
O condutor teve ferimentos ligeiros, os dois passageiros ficaram gravemente feridos.

Causa/Problema:

Influência do álcool, velocidade evidentemente excessiva, profundidade reduzida do relevo do piso.

Possibilidades de prevenção, redução das consequências do acidente/abordagem às medidas de segurança rodoviária:

- Não conduzir sob o efeito de álcool.
- Cumprimento da velocidade máxima permitida, adaptada às condições da estrada e às condições meteorológicas.
- Assegurar uma profundidade suficiente do relevo do piso.
- O ESP (programa eletrónico de estabilidade) teria conseguido evitar o acidente no âmbito dos limites físicos, ou diminuir a gravidade das consequências.



Exemplo 2 – Acidente

CINTO DE SEGURANÇA

Circunstâncias do acidente:

A condutora de um veículo de passageiros (1) iniciou uma manobra de ultrapassagem na autoestrada, sem indicar atempadamente a intenção de mudar de faixa através dos indicadores de mudança de direção e sem ter em atenção o veículo que circulava ao seu lado (2). Ocorreu uma colisão e o veículo 2 entrou em derrapagem. Durante a derrapagem, ocorreram outras colisões, até o veículo 2 sair da faixa de rodagem pela direita. Na zona de declives e de campos adjacente, o veículo capotou três vezes.

Veículos:

Vários veículos ligeiros

Consequências do acidente/Ferimentos:

O condutor do veículo 2, que tinha o cinto colocado, sofreu ferimentos ligeiros. O passageiro, que não tinha o cinto colocado, foi projetado para fora do veículo e morreu no hospital devido aos ferimentos sofridos.

Causa/Problema:

Erro da condutora do veículo 1 na manobra de ultrapassagem. Não colocação do cinto de segurança pelo passageiro no veículo 2.

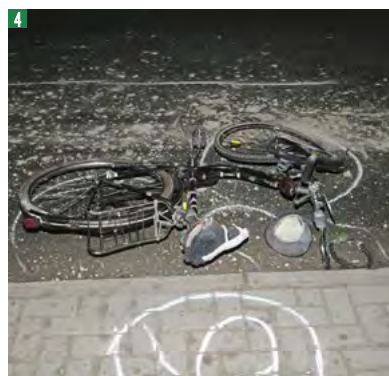
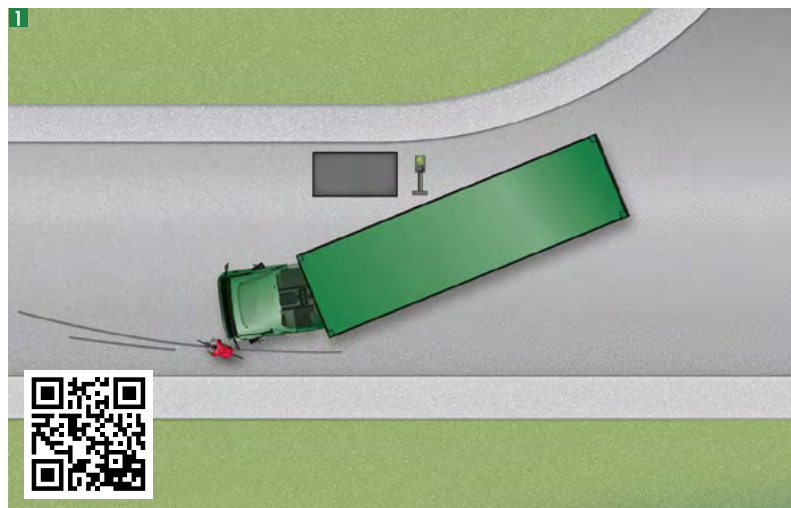
Possibilidades de prevenção, redução das consequências do acidente/abordagem às medidas de segurança rodoviária:

- O acidente poderia ter sido evitado se, antes da ultrapassagem, a condutora do veículo 1 tivesse tido em atenção o trânsito atrás de si, se tivesse usado atempadamente os indicadores de mudança de direção e se tivesse espreitado por cima do ombro.
- Um assistente de mudança de faixa de rodagem pode contribuir para a prevenção de acidentes em tais situações.
- Se o passageiro no veículo 2 tivesse colocado o cinto, também teria, muito provavelmente, sobrevivido com ferimentos ligeiros.



1 Esquema da colisão e eventos posteriores
2 Marcas do acidente

3 Fecho do cinto de segurança
4+5 Localização final do veículo 2



Exemplo 3 – Acidente

BICICLETA SEM LUZ**Circunstâncias do acidente:**

O condutor de um trator com semirreboque basculante aguardava, à noite, num semáforo de uma obra numa área urbana. Um ciclista aproximou-se pela esquerda e passou pelo caminhão. Quando o semáforo passou para verde, o trator arrancou. Para contornar o semáforo na faixa de rodagem e a zona de obras, o condutor virou para a esquerda. Foi então que ocorreu a colisão entre o canto frontal esquerdo do trator com semirreboque e o ciclista. Posteriormente, o ciclista foi atropelado pelo trator, sofrendo ferimentos mortais. A iluminação da bicicleta estava avariada, o ciclista vestia roupa escura e com pouco contraste. Para o condutor do trator, o ciclista apenas teria sido temporariamente visível no espelho de grande ângulo.

Veículos:

Bicicleta

Veículo articulado

Consequências do acidente/Ferimentos:

O ciclista sofreu ferimentos mortais.

Causa/Problema:

Passagem num local inadequado, luz da bicicleta avariada, escuridão, vestuário do ciclista com pouco contraste, zonas com pouca ou nenhuma visibilidade do caminhão.

Possibilidades de prevenção, redução das consequências do acidente/abordagem às medidas de segurança rodoviária:

- Não passar em zonas inadequadas.
- Garantir a visibilidade própria através de uma luz funcional acesa e de um vestuário chamativo rico em contrastes.

1 Esquema do local da colisão

2 Marcas do acidente

3+4 Bicicleta

5 Localização final do veículo articulado

Exemplo 4 – Acidente

COLISÃO CONTRA UMA ÁRVORE

Circunstâncias do acidente:

O condutor de um veículo de passageiros despistou-se para a faixa de rodagem contrária ao fazer uma curva à direita, devido ao excesso de velocidade. Ao girar o volante bruscamente na direção contrária, o veículo perdeu a estabilidade e desviou-se para o lado direito, para a berma da estrada não pavimentada. Ao rodar novamente o volante da direção contrária, iniciou-se um movimento de derrapagem. O veículo colidiu com a zona da porta direita traseira numa árvore. O airbag de cortina, ativado também nos bancos traseiros, não surtiu qualquer efeito para a criança que aí estava sentada na respetiva cadeirinha, uma vez que esta, com o seu corpo pequeno, es-corregou por baixo do airbag.

Veículo:

Veículo de passageiros

Consequências do acidente/Ferimentos:

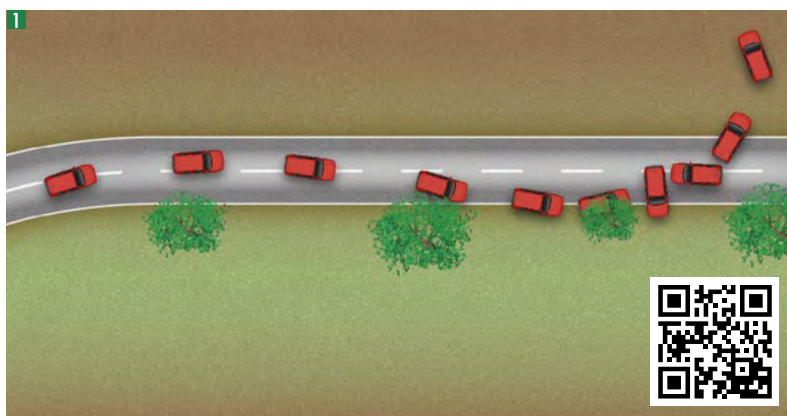
Em consequência do embate do veículo na árvore, a criança que se encontrava no banco traseiro direito morreu. O condutor e a passageira dianteira sofreram ferimentos graves.

Causa/Problema:

Velocidade não ajustada,
reação incorreta do condutor.

Possibilidades de prevenção, redução das consequências do acidente/abordagem às medidas de segurança rodoviária:

- Cumprimento da velocidade máxima permitida, adaptada às condições da faixa de rodagem e às condições meteorológicas.
- No âmbito dos limites físicos, o ESP poderia ter contribuído para a prevenção do acidente ou para a atenuação das respetivas consequências.
- Não plantar árvores diretamente na berma da estrada, instalação de dispositivos de proteção junto da população.



1 Esquema da colisão e eventos posteriores

2 Local do acidente

3+4 Localização final do veículo acidentado

Exemplo 5 – Acidente

MOTOCICLO

Circunstâncias do acidente:

Um motociclista travou excessivamente o seu motociclo ao entrar numa curva à esquerda. Com a rotação inicial, ele soltou o travão, o que fez com que o motociclo se levantasse bruscamente e acabasse por tomar para o lado direito. Posteriormente, o motociclo e o condutor deslizam ao longo da faixa de rodagem até ao embate no poste de uma placa orientadora de curva. O motociclista ficou preso no poste e atingiu a sua posição final pouco depois. O motociclo escorregou para o campo que se encontrava atrás.

Veículo:

Motociclo

Consequências do acidente/Ferimentos:

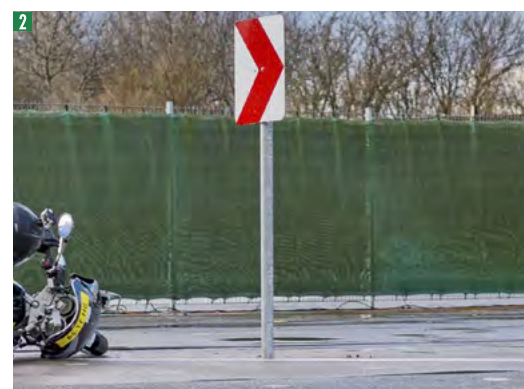
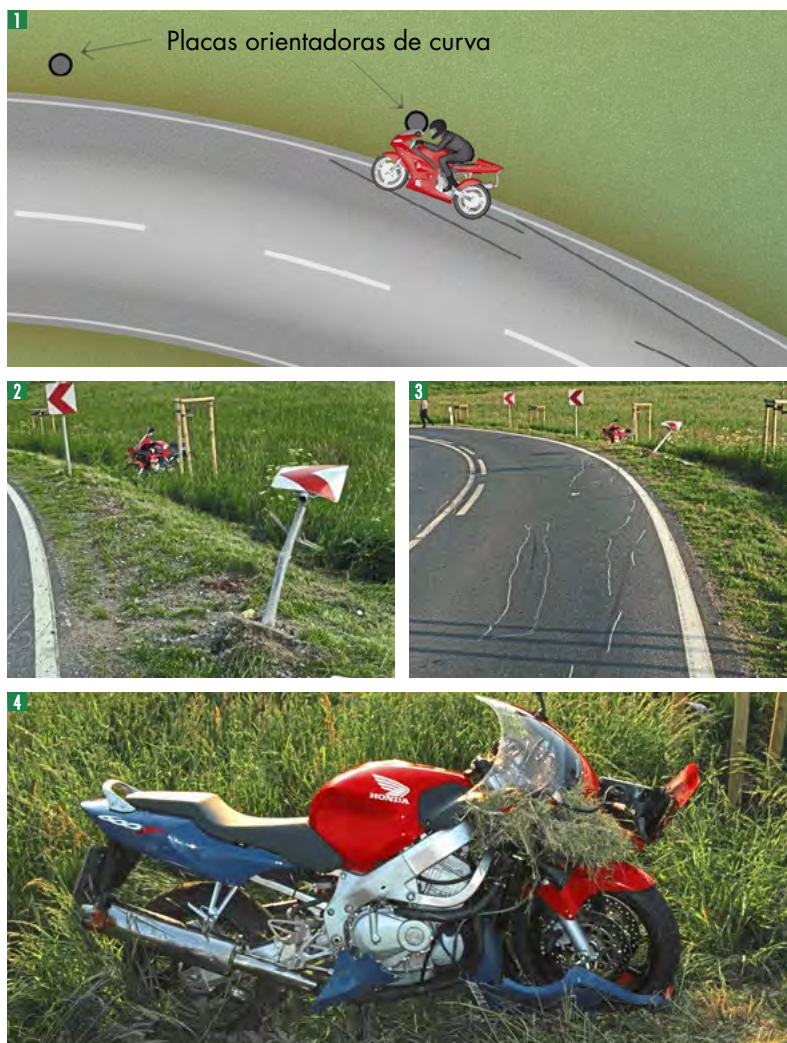
O motociclista morreu ainda no local do acidente devido aos ferimentos graves.

Causa/Problema:

Erro de condução e velocidade excessiva, em combinação com uma infraestrutura crítica.

Possibilidades de prevenção, redução das consequências do acidente/abordagem às medidas de segurança rodoviária:

- Redução da velocidade pelo motociclista.
- ABS adequado para curvas (ASC).
- Formação em segurança de condução para conhecer o comportamento do motociclo na zona limite.
- Placas orientadoras de curva flexíveis.
- As árvores plantadas recentemente no local do acidente ajudam de facto a perceber mais cedo a existência da curva, mas representam, dentro de poucos anos, obstáculos mortais.



- 1 Esquema do local da colisão
- 2 Poste derrubado da placa orientadora de curva
- 3 Marcas do desvio da faixa de rodagem
- 4 Posição final do motociclo

Exemplo 6 – Testes de colisão

PLACA ORIENTADORA DE CURVA

Testes de colisão:

Testou-se o embate de cada um dos motociclos contra dois sistemas de placas orientadoras de curva diferentes, a 60 km/h. Em ambos os casos, o boneco do teste de colisão Hybrid III utilizado como ocupante tinha vestuário de proteção completo. No primeiro teste, o ocupante colidiu, tal como no exemplo do acidente anterior, com um poste convencional de uma placa orientadora em aço; no segundo teste, o embate foi num poste delineador com uma placa orientadora em plástico. Os postes delineadores mais comuns na Alemanha são produzidos em plástico. Os utilizados no teste dispunham de um suporte de corte convencional, com o qual estão ligados ao fundamento do piso. Em caso de colisão, o poste solta-se do suporte sem originar grandes danos materiais ou pessoais. Em regra, o poste pode ser inserido novamente e reutilizado após uma colisão.

Veículo:

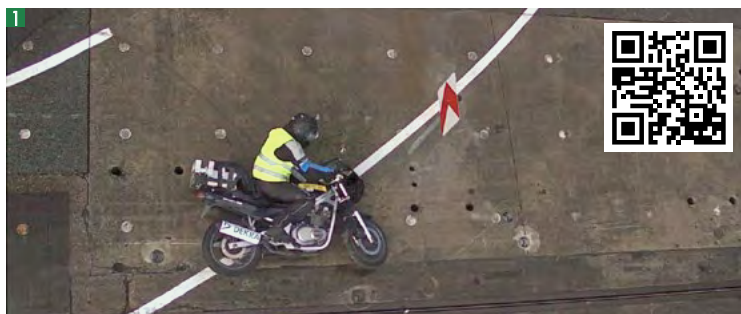
Motociclo

1 Cenário da colisão visto de cima

2 - 5 Poste de aço do teste de colisão

6 - 9 Poste delineador de plástico do teste de colisão

Nota: 2 - 9 refletidos para melhor compreensão



Resultados do teste de colisão:

Poste de aço: os valores de carga medidos ficaram muito acima dos valores limite biomecânicos. Os ombros e a zona do peito, bem como a cabeça, foram submetidos a uma carga muito elevada. Uma pessoa não conseguiria sobreviver a uma colisão desta dimensão.

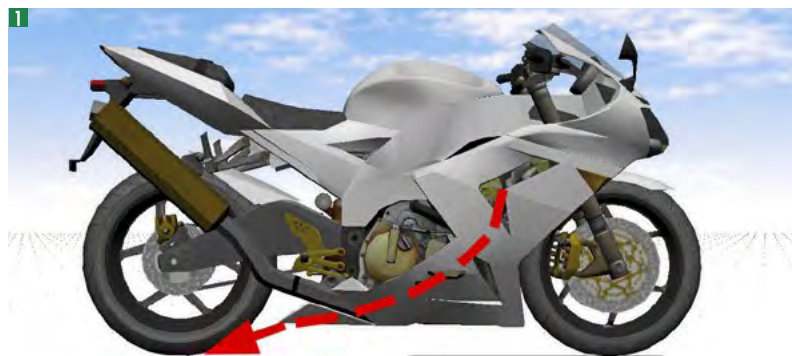
Poste de plástico: todos os valores medidos permaneceram numa zona não crítica, muito abaixo dos valores limite biomecânicos. Sem uma colisão subsequente, por exemplo contra uma árvore, a probabilidade de sobrevivência a um acidente desta natureza seria muito elevada.

Abordagem às medidas de segurança rodoviárias:

Uma concepção das bermas orientada para a segurança tem de ser um elemento essencial do planeamento e da manutenção das estradas.

Novos conceitos promissores para a segurança rodoviária têm de poder ser testados sem grandes obstáculos burocráticos.





Exemplo 7 – Acidente

FALHA TÉCNICA

Circunstâncias do acidente:

Um motociclista circulava numa estrada nacional quando perdeu o controlo sobre o veículo ao fazer uma curva à esquerda. A origem do incidente foi uma perda de óleo do motor imperceptível ao condutor. Durante a condução, o óleo chegou à roda traseira. A aderência do pneu diminuiu, o motociclo começou a oscilar e desviou-se para a direita, saindo da faixa de rodagem. Aí, colidiu com um obstáculo e o condutor do motociclo foi projetado para uma valeta.

Veículo:

Motociclo

Consequências do acidente/Ferimentos:

O motociclista sofreu ferimentos mortais.

Causa/Problema:

Na inspeção técnica, detetaram-se falhas na zona do bloco do motor, suscetíveis de provocar acidentes. Um parafuso solto e uma junta utilizada incorretamente originaram a perda de óleo. O óleo chegou à roda traseira.

Possibilidades de prevenção, redução das consequências do acidente/abordagem às medidas de segurança rodoviária:

- Utilização de peças de reposição adequadas e montagem correta em oficinas especializadas.
- Controlos regulares do estado técnico e manutenção do veículo.
- Inspeção visual antes de iniciar a marcha.

- 1 Esquema básico da perda de óleo
- 2 Motociclo na posição final/danos
- 3 Detalhe: roda traseira com aderências de líquido
- 4 Local do acidente e posição final do motociclo
- 5 Tubo de alimentação do óleo: parafuso e conjunto de juntas utilizado
- 6 Tubo de alimentação do óleo: parafuso e conjunto de juntas original

Exemplo 8 – Acidente

VEÍCULO DE SEGURANÇA

Circunstâncias do acidente:

O condutor de um trator circulava pela faixa de rodagem direita numa autoestrada, quando reagiu de demasiado tarde a um reboque de sinalização de trânsito do serviço de autoestradas, bem visível já ao longe. O trator foi contra a combinação de camião e reboque. Foi desviado para a esquerda e atravessou as faixas de rodagem central e esquerda. A barreira de proteção central evitou que o veículo passasse para a faixa de rodagem contrária.

Veículos:

Veículo articulado

Camião basculante com reboque de sinalização

Consequências do acidente/Ferimentos:

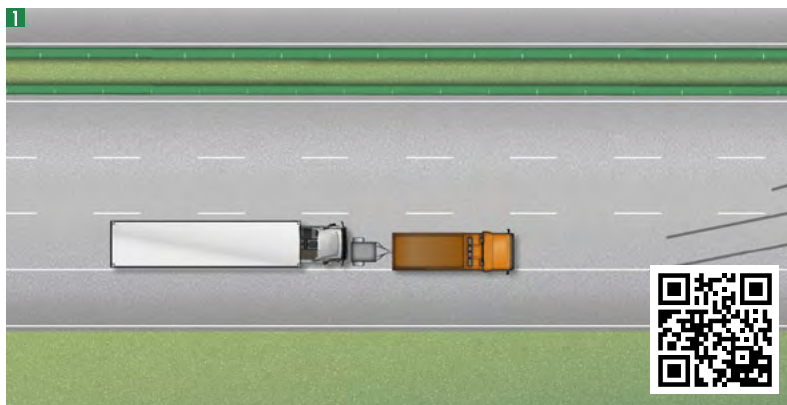
O condutor do semirreboque morreu ainda no local do acidente devido aos ferimentos graves.

Causa/Problema:

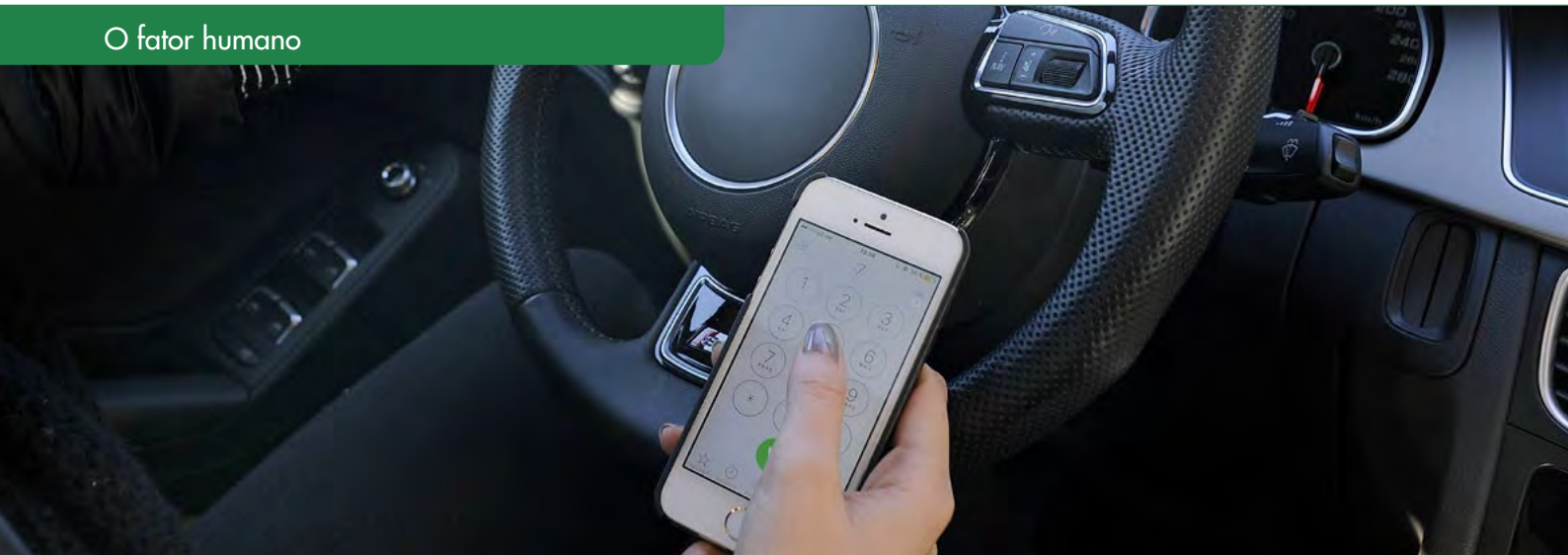
Por esclarecer. Não se detetaram falhas técnicas relevantes no veículo.

Possibilidades de prevenção, redução das consequências do acidente/abordagem às medidas de segurança rodoviária:

- Concentração do condutor na faixa de rodagem e no trânsito.
- Os assistentes de travagem de emergência potentes no camião poderão ajudar a evitar por completo o acidente ou, pelo menos, a atenuar consideravelmente as consequências do mesmo.
- Os elementos de deformação nos reboques de sinalização absorvem uma grande parte da energia gerada e protegem, dessa forma, os ocupantes dos veículos que sofram colisões traseiras, bem como as pessoas que se encontram na área protegida.



- 1 Esquema do local da colisão
- 2 Local do acidente
- 3+4 Reboque de sinalização danificado
- 5 Veículo acidentado: trator com semirreboque



É urgente ter uma maior consciência dos riscos

A condução sob o efeito do álcool, as velocidades excessivas, as distrações com smartphones ou outros sistemas de comunicação eletrónicos, entre muitos outros: no que diz respeito aos acidentes rodoviários, o fator humano desempenha um papel muito importante. Em toda a Europa, quase 90% dos acidentes devem-se a uma má conduta. É por isso imprescindível criar soluções eficazes. De facto, a tecnologia automóvel e a infraestrutura rodoviária podem contribuir para que situações de risco não cheguem sequer a acontecer ou para atenuar as eventuais consequências. Em primeiro lugar, no entanto, estão as pessoas que, através de um comportamento consciente e responsável, da avaliação correta das próprias capacidades e de um elevado grau de aceitação das regras, podem contribuir para uma maior segurança rodoviária.

Os números são chocantes: nos EUA, segundo dados da National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), a cada 51 minutos morre uma pessoa num acidente, no qual um utente da estrada apresenta uma concentração de álcool no sangue de 0,8 mg/ml ou mais. Em 2015, o número de vítimas mortais em acidentes rodoviários nos EUA ascendeu a quase 35 100, sendo que, destas, 10 265 morreram em acidentes provocados pelo álcool (concentração de álcool no sangue de 0,8 mg/ml ou mais), ou seja, quase 30%. Se, por um lado, esta percentagem baixou continuamente entre 2006 e 2011, a verdade é que desde então ela ficou estagnada.

Em muitos outros países do mundo, a situação é mais animadora. De acordo com os dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), e partindo do princípio de que os números dos respetivos países foram comunicados, a lista de classificação negativa é liderada pela África do Sul com 58%, seguida pelo Uruguai com 38% e, depois, pelo Vietname com 34%. Nos EUA, o álcool no trânsito rodoviário foi responsável, em 2015, por cerca de 6500 mortes, ou seja, cerca de 25%. As oscilações entre os vários Estados-membros são relativamente grandes. Em 2015, a Alemanha registou 256 mortes em acidentes provocados pelo álcool (= 7,4%). Já em França, o número de vítimas foi de 866 (= 25%). Por oposição, na Estónia e na Letónia, praticamente uma em cada duas vítimas morre num acidente provocado pelo álcool.

PREVENÇÃO PRIMÁRIA ATRAVÉS DOS INTERLOCKS PARA ÁLCOOL

Há já alguns anos reúnem-se, por isso, em diversos países, inúmeros esforços para introduzir uma medida de prevenção de acidentes provocados pelo álcool: os *Interlocks* para álcool. Tratam-se de imobilizadores de arranque que são montados no veículo e que só permitem o arranque do motor se o condutor fizer primeiro um teste ao ar expirado, no qual não se detete nenhum teor de álcool. Impede-se, assim, com este dispositivo, uma condução sob o efeito do álcool, na medida em que um condutor alcoolizado nem sequer consegue ligar o veículo.



Os dispositivos de bloqueio de álcool são, atualmente, utilizados ao nível mundial para a prevenção primária e secundária. Um exemplo de prevenção primária através dos dispositivos de bloqueio em caso de álcool é nos apresentado por uma empresa transportadora neerlandesa que procedeu à montagem dos imobilizadores de arranque controlados pela concentração de álcool, por forma a implementar uma política de tolerância zero em matéria de álcool para os seus condutores. Sobretudo as condições de trabalho dos camionistas, que conduzem sob uma elevada pressão do tempo e muitas vezes sozinhos, podem promover o consumo de álcool durante os períodos de descanso, simplesmente para relaxarem um pouco. Quando, à noite, se ingere mais álcool, as taxas

MELHORES PRÁTICAS

Mais segurança com os Interlocks para álcool: o bloqueio de arranque só permite o arranque do motor após a realização de um teste ao ar expirado pelo condutor.

de decomposição até à manhã seguinte são frequentemente sobrestimadas, daí que o álcool residual possa permanecer no sangue. Apesar do ceticismo inicial por parte de alguns condutores, que tinham inicialmente a sensação de estarem a ser supervisionados, os imobilizadores de arranque acabaram por se impor, uma vez que agora existe também por parte dos condutores uma atitude mais consciente relativamente ao álcool do que anteriormente. Paralelamente às melhorias diretas para a segurança dos condutores e de outros utentes da estrada, a empresa de logística conseguiu também um balanço empresarial positivo, uma vez que os sinistros diminuíram. O mesmo se revela, por sua vez, vantajoso nas negociações com a companhia de seguros.

EXPERIÊNCIAS POSITIVAS NA FINLÂNDIA



Por utilização de dispositivos de bloqueio de álcool no âmbito da prevenção secundária entende-se a montagem de tais dispositivos junto de condutores embriagados. Neste contexto, fala-se também de programas para “transgressores”, isto é, programas de dispositivos de bloqueio em caso de álcool para condutores arriscados ou criminosos. Atualmente, existem programas deste género nos EUA, no Canadá e na Austrália, bem como em alguns países europeus (Finlândia, Suécia, Noruega, Dinamarca, Bélgica, França, Polónia e como projeto de investigação na Áustria).

No seu relatório de 2013, as autoridades de transportes finlandesas apresentaram de forma muito detalhada as suas experiências com o programa de dispositivos de bloqueio de álcool (diagramas 17 e 18). No período de investigação entre 2008 e 2012, 1687 condutores tinham instalado o dispositivo de bloqueio em caso de álcool *Interlock*. Depois de uma condução sob o efeito do álcool, um tribunal decreta um “período de vigilância” de um a três anos com o dispositivo de bloqueio em caso de álcool, sendo que cerca de 110 a 160 euros dos custos são suportados, na Finlândia, pelos afetados.

Para a respetiva aplicação, e de acordo com as disposições legais dos países nos quais os dispositivos de bloqueio em caso de álcool são utilizados, são determinados os parâmetros configuráveis. Na Finlândia, os dispositivos de bloqueio em caso de álcool estão calibrados por forma a impedirem o arranque do motor caso a concentração de álcool no sangue seja de 0,2 mg/ml ou mais. Permitir um valor de tolerância como o indicado é necessário, uma vez que a ingestão de determinados alimentos pode fazer com que o corpo produza pequenas quantidades de álcool sem

que, de facto, se tenha consumido álcool. Quando o motor é desligado, ele pode ser ligado novamente durante os cinco minutos seguintes sem que seja necessário um novo teste no ar expirado.

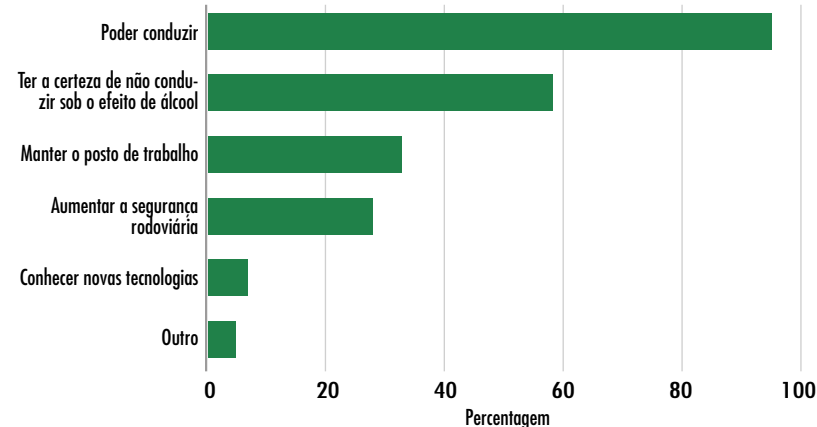
Caso um utente não cumpra as regras do programa de dispositivos de bloqueio de álcool, por exemplo, conduzindo um veículo não registado na sua carta de condução, se tentar manipular o dispositivo de bloqueio em caso de álcool ou se conduzir um veículo sob efeito do álcool, a carta de condução é lhe retirada. O mesmo acontece caso o condutor decida

MELHORES PRÁTICAS

Programa para “transgressores”: programas de dispositivos de bloqueio em caso de álcool para condutores infratores impedem a condução sob o efeito de álcool.

17 Programa de dispositivos de bloqueio em caso de álcool na Finlândia

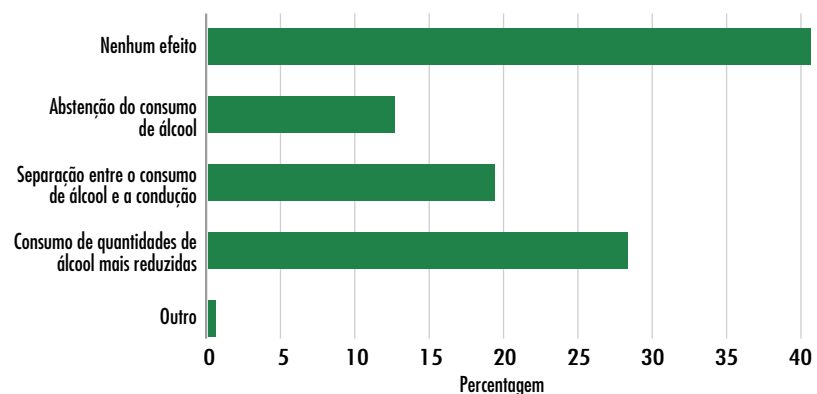
No âmbito de uma avaliação do programa finlandês de dispositivos de bloqueio em caso de álcool, perguntou-se também aos participantes o que lhes havia agradado no dispositivo. Especialmente apreciado foi, por exemplo, o facto de poderem continuar a conduzir um veículo. Além disso, o dispositivo garantiu ainda que os participantes conseguissem ter a certeza de que não conduziam “acidentalmente” sob o efeito de álcool.



Fonte: Vehmas, A. & Lyytjy, M. (2013). Effectiveness and impact of alcohol interlock-controlled driving rights. Finnish Transport Safety Agency (Trafi). Helsinque.

18 Programa de dispositivos de bloqueio em caso de álcool na Finlândia

Um efeito secundário particular deste dispositivo torna-se evidente quando perguntamos aos utilizadores em que medida é que a instalação do dispositivo de bloqueio em caso de álcool influenciou o seu consumo de álcool. A maior parte dos condutores consumiu, após a instalação do dispositivo, menos ou quase nenhum álcool. Um décimo dos inquiridos deixou até de consumir álcool por completo.



Fonte: Vehmas, A. & Lyytjy, M. (2013). Effectiveness and impact of alcohol interlock-controlled driving rights. Finnish Transport Safety Agency (Trafi). Helsinque.

MELHORES PRÁTICAS

O acompanhamento terapêutico por psicólogos reduz a quota de reincidência no sentido de uma nova condução sob o efeito de álcool.

não continuar a participar no programa. Dos mais de 19 000 condutores embriagados finlandeses em 2012, 511 optaram por participar no programa de dispositivos de bloqueio em caso de álcool. Relativamente à taxa de sucesso, é de registar que apenas 5,7% de todos os participantes do programa foram novamente apanhados a conduzir sob o efeito do álcool durante ou após a utilização do dispositivo de bloqueio. O período de experiência legal revela-se, neste sentido, consideravelmente melhor do que nos condutores embriagados sem dispositivo de bloqueio em caso de álcool, dos quais 29% a 30% têm uma recaída. 24 pessoas morreram durante o período de utilização, sendo que 37,5% dos casos se deveram à alcoolização ou a doenças associadas ao álcool.

Gunnar Meinhard

Diretor do Centro de Desenvolvimento do Comportamento no Trânsito Rodoviário e consultor para questões em matéria de segurança rodoviária para as autoridades estónias



Cursos de reabilitação eficientes para condutores com tendência para o consumo de álcool

No estudo SUPREME apresentado já em 2007, a realização de cursos de reabilitação para condutores de risco com acompanhamento psicológico na área dos transportes revelou-se uma medida comprovadamente eficaz para o aumento da segurança rodoviária.

Na Estónia, em 2011, após a aprovação da lei de trânsito (Ls § 100, lg. 6), começou a disponibilizar-se aos condutores inexperientes, que se destacavam no trânsito rodoviário pelo seu estado alcoolizado, cursos para uma “condução correta”. Estes cursos deveriam ter um efeito a longo prazo e oferecer um valor acrescentado ao grupo-alvo.

A Polícia e os Serviços de Guarda de Fronteiras, que durante três anos avaliaram os resultados do programa nos condutores inexperientes, decidiram, numa tentativa-piloto em 2014 e 2015, oferecer a 300 condutores alcoolizados – punidos por ilegalidade, ou seja, com até 0,74 mg/l no ar expirado ou com uma taxa de alcoolemia de 1,5 mg/ml – a possibilidade de participar no programa acima mencionado, nomeadamente sem ter em consideração a experiência de condução das pessoas em questão até ao momento.

Nos 18 meses que se seguiram ao fim do programa, apenas 7,5%

dos participantes do curso foram apanhados a conduzir novamente sob o efeito do álcool. Em 2016, depois de pequenas alterações na legislação, criou-se uma forma de disponibilizar o dito programa a todos os condutores com tendência para o consumo de álcool, em todo o país. Para incentivar a participação no programa, os condutores não têm de pagar a multa aplicada pelo tribunal. No entanto, a participação no programa está sujeita a pagamento. O programa tem de decorrer num período máximo de dez meses após a infração.

No outono de 2016, o Ministério da Justiça da Estónia iniciou, juntamente com o Ministério Público, um projeto disponibilizado também aos condutores apanhados a conduzir pela primeira vez com uma elevada taxa de alcoolemia (0,75 mg/l a 1,00 mg/l no ar expirado ou com uma taxa de alcoolemia máxima de 2 mg/ml), envolvendo-se, assim, no curso de reabilitação “condução correta”. Uma vez que se trata, no grupo de condutores mencionado, de um “grupo-alvo complexo”, envolveram-se também clínicas psiquiátricas, laboratórios e tutores legais. De momento, não é possível fazer ainda quaisquer afirmações sobre o sucesso deste programa.

ACOMPANHAMENTO TERAPÊUTICO POR PSICÓLOGOS DA ÁREA DOS TRANSPORTES



Para que uma alteração do comportamento prevaleça durante tanto tempo quanto possível até um consumo de álcool saudável e controlado, ou inclusivamente até uma abstenção completa do álcool, e para que esta se mantenha também após a desmontagem do dispositivo, é necessário um acompanhamento terapêutico por psicólogos. A comprová-lo de forma impressionante está também um estudo de Flórida de 2016. Os investigadores sob orientação de Robert Voas compararam os utilizadores de dispositivos de bloqueio em caso de álcool que se submeteram simultaneamente a uma intervenção terapêutica com os utilizadores de dispositivos de bloqueio sem acompanhamento terapêutico. Conseguiram provar que, no grupo com intervenção terapêutica, se verificou uma quota de reincidência 32% inferior (no sentido de uma nova condução sob o efeito do álcool) à do grupo sem tratamento. Os autores estimam ter evitado, com essa intervenção, 41 novas detenções, 13 acidentes e nove feridos após a desmontagem do dispositivo, no grupo de tratamento composto por 13 458 utilizadores de dispositivos de bloqueio em caso de álcool.

Para um programa bem-sucedido de dispositivos de bloqueio em caso de álcool é além disso importante que os dados gravados pelo dispositivo sejam avaliados, permitindo, por exemplo, debater com o utilizador as sistemáticas tentativas falhadas. Para o efeito, é necessária uma pessoa instruída que sirva de mediador entre o fabricante do dispositivo, o supervisor, por exemplo as autoridades competentes em matéria de cartas de condução, e o utilizador. Neste contexto, várias tentativas de arranques falhadas a uma segunda-feira de manhã, por exemplo, indicariam que o afetado não tem consciência da problemática do álcool residual. Nesta situação, um esclarecimento e um ajuste de comportamento com a ajuda de um psicólogo da área dos transportes são seguramente promissores.

Em resultado de um estudo apoiado pela DEKRA relativamente à introdução de um programa de dispositivos de bloqueio de álcool na Alemanha foram também apresentadas sugestões para uma medida de acompanhamento terapêutico. Depois de um diagnóstico inicial e de uma conversa preliminar com um psicólogo da área dos transportes antes da montagem do dispositivo de bloqueio em caso de álcool, deverão, em regra, ter lugar, num período de seis meses, seis sessões individuais, cada uma de duas horas, suportadas por exercícios entre sessões (trabalho entre sessões). Objeto das sessões são também, além dos conteúdos didáticos, as avaliações dos resultados do

dispositivo de bloqueio em caso de álcool, incluindo o debate de irregularidades nos dados do mesmo, o protocolo de intropesção/consumo de álcool, bem como os parâmetros de laboratório recolhidos.

MEDIDAS LEGISLATIVAS E MONITORIZAÇÃO

Para monitorizar o cumprimento das regras de segurança rodoviária, existem diversas abordagens ao nível mundial que podem ser sintetizadas no termo “Enforcement” (= implementação). Um exemplo para o cumprimento dos limites de álcool e da abstinência de drogas no trânsito rodoviário é o “Roadside Testing”. Nele, todos os condutores são testados relativamente a álcool e drogas no âmbito de um controlo policial. Independentemente de já terem tido qualquer outro problema no trânsito rodoviário. Para aumentar a pressão de monitorização, tais controlos são realizados regularmente.

Sobretudo na Austrália, a avaliação toxicológica de todos os condutores no trânsito rodoviário revela-se uma medida muito eficaz. Aí, o chamado “Roadside Testing”, ou seja, um teste na berma da estrada, é praticado desde os anos 80. Para combater o álcool no trânsito rodoviário, as autoridades australianas estão em condições de realizar, em todos os condutores, uma análise da taxa de alcoolemia. Tais controlos são designados de “Random Breath Tests” e podem ser efetuados de forma móvel ou estacionária. Numa operação móvel, o veículo de patrulha da polícia manda parar o condutor e solicita-lhe que sobre no dispositivo de análise. Aqui, não interessa se o condutor conduzia de forma estranha, se cheira a álcool ou se causou um acidente. A polícia não precisa de qualquer suspeita inicial para realizar este tipo de controlo. Em operações de controlo estacionárias e temporárias, são instalados os chamados postos de controlo na berma da estrada. Cada condutor que passe por esse posto de controlo é submetido ao teste do álcool.



■ Controlos de álcool nos Países Baixos.

A omnipresença dos controlos de álcool na Austrália fez com que os condutores ajustassem o seu comportamento de ingestão de álcool. Num estudo de 2011, 80% dos australianos inquiridos afirmaram ter observado tais controlos de álcool nos últimos seis meses. A título comparativo, um inquérito europeu levado a cabo em 17 países, em 2015, mostrou que apenas 19% dos inquiridos haviam experienciado um controlo de álcool nos últimos 12 meses. E apenas 4% haviam sido controlados nos últimos 12 meses relativamente a drogas.



Um bom exemplo do efeito positivo da introdução de operações de controlo de álcool aleatórias é o estado australiano New South Wales. Os controlos de álcool foram aí introduzidos em dezembro de 1982. No primeiro ano, foi efetuado quase um milhão de testes de alcoolemia, ou seja, um controlo a cada três condutores. Em 1987, mais de 50% de todos os condutores em Sydney foram submetidos uma vez ao teste do álcool. Como consequência, registaram-se menos acidentes com origem na condução sob o efeito do álcool, tanto de acidentes com vítimas mortais como de acidentes noturnos com um só veículo. Inicialmente, os acidentes com vítimas mortais diminuíram 48%, os acidentes graves 19% e os acidentes noturnos com um só veículo 26%. Esta forma de ação penal também teve influência sobre a conduta dos condutores. Neste sentido, cinco anos após a introdução das operações de controlo de álcool aleatórias, os condutores afirmaram planejar previamente não conduzir nas ocasiões em que ingerissem álcool. Além disso, a condução sob o efeito do álcool foi avaliada como criminosa e irresponsável. Até 2012, estima-se que tenham sido realizados 85 milhões de controlos de álcool. Foram notificados 545 000 condutores devido à condução sob o efeito de álcool. O que permite concluir que, desde a introdução dos controlos de álcool em 1982, se salvaram cerca de 7000 vidas.

MELHORES PRÁTICAS

Os controlos de álcool aleatórios em Sydney reduziram em 48% os acidentes com vítimas mortais provocados pelo consumo de álcool.



■ Dispositivos de bloqueio em caso de álcool: um teste de álcool discreto é requisito para ligar o veículo.

em acidentes rodoviários: em junho de 2008, entrou em vigor a “Lei Seca”. Desde então, vigora uma rigorosa proibição de álcool para os condutores, não existindo qualquer tolerância. Uma multa de quase 400 euros e a apreensão da carta de condução por um ano são as sanções mínimas ao infringir esta lei. Quem conduzir embriagado está a cometer uma infração que pode ser punida com até três anos de prisão. E se o acidente envolver vítimas mortais, o condutor embriagado será penalizado como se de um homicídio ou violação se tratasse. No pior dos casos, incorre numa pena de prisão que pode ir até aos 20 anos.

A eficácia desta lei é, no entanto, controversa entre os peritos. Números consistentes e fiáveis sobre as vítimas mortais de acidentes na estrada devido ao álcool no Brasil são praticamente inexistentes. O facto de o número total de vítimas mortais em acidentes rodoviários ter aumentado de quase 37 600 em 2009 para cerca de 45 000 em 2012 sugere, no entanto, que também a percentagem de vítimas de acidentes rodo-

viários associadas ao álcool aumentou. Também em 2014 morreram mais de 43 000 pessoas nas estradas do Brasil. Segundo dados da Associação Brasileira de Estudos de Álcool e Outras Drogas, o álcool contribuiu para 61% dos acidentes e, no caso de acidentes com vítimas mortais, inclusivamente para 75% dos mesmos. Os números revelam que a pressão de monitorização e de controlo por parte da polícia brasileira tem de ser ainda maior, por forma a alcançar uma melhor eficácia da “Lei Seca”.

Outros Estados-membros da UE também reagiram: em França, por exemplo, o nível de concentração de álcool no sangue admissível no trânsito rodoviário foi reduzido, em 1 de julho de 2015, de 0,5 para 0,2%, para condutores com menos de 25 anos. E com razão: afinal, em 2015, os condutores jovens, entre os 18 e os 24 anos, representavam em França um quarto de todos os condutores alcoolizados envolvidos num acidente rodoviário com consequências mortais.

ESCLARECIMENTO ORIENTADO PARA GRUPOS DE RISCO

Outra maneira de prevenir acidentes rodoviários reside no esclarecimento dos grupos de risco de forma direcionada. Em Portugal, por exemplo, realizam-se, desde 2013, ações nos pontos mais problemáticos que visam dissuadir os estudantes de conduzir sob o efeito de álcool e drogas. Uma equipa de vários voluntários anda pelas ruas à noite e explica aos jovens os perigos de uma condução sob o efeito do álcool. Os estudantes são encorajados a fazer um teste de alcoolemia. Condutores que circulem sem álcool no sangue recebem uma recompensa. Já outra campanha de esclarecimento portuguesa dirigia-se sobretudo aos agricultores e explicava os perigos do álcool ao volante, pois existia uma elevada taxa de acidentes com tratores. Também aqui foram efetuados testes de alcoolemia que foram bem recebidos pelos participantes.

Um outro exemplo de consciencialização de riscos chega da Rússia, onde 67 escolas de condução na região de Smolensk introduziram, como projeto-piloto, o módulo de formação “Avtorevost” (sobriedade ao volante). No âmbito de um curso voluntário durante a formação de condutores, realiza-se, numa aula interativa de 90 minutos, uma ação de esclarecimento sobre a condução sob o efeito do álcool. Neste módulo, abordam-se temas como estatísticas, os riscos da condução sob o efeito de álcool, as consequências jurídicas e as iniciativas policiais para evitar que condutores embriagados peguem no volante. Com este projeto, pretende-se sobretudo alterar a postura relativamente à condução sob o efeito de álcool, crian-

Dr. Walter Eichendorf

Presidente do Conselho Alemão de Segurança Rodoviária (DVR)



Campanhas públicas para uma maior segurança rodoviária

As campanhas de prevenção esclarecedoras são indispensáveis no trabalho em matéria de segurança rodoviária. Numa situação ideal, elas despertam a atenção, transmitem conhecimentos e criam uma consciência sobre o problema. O comportamento dos utentes da estrada deve ser influenciado de forma a promover a segurança. Desde 2008 que a campanha de segurança rodoviária “Mais devagar” (*Runter vom Gas*) do Ministério Federal dos Transportes e da Infraestrutura digital (BMVI) e do Conselho Alemão de Segurança Rodoviária (DVR) aposta numa maior segurança no trânsito rodoviário, com um trabalho de esclarecimento clássico, um trabalho abrangente dos meios de comunicação, ações de RP e eventos.

A campanha de prevenção dá especial atenção aos diversos riscos e causas dos acidentes. Paralelamente à velocidade não adaptada, estes são, sobretudo, a distração, as ultrapassagens perigosas, a condução imprudente ou a condução sob o efeito de álcool. Além disso, a

campanha intensifica a importância da utilização de capacetes de bicicleta e de outras considerações múltiplas por parte de todos os utentes da estrada. Sobre tudo os jovens e os fãs de motociclos são abordados de forma especial.

A página inicial da campanha – www.runtervomgas.de – disponibiliza mensagens, pesquisas e entrevistas atuais, diversos filmes e muitos materiais para encomenda ou download, também para multiplicadores. Cerca de dois terços de todos os alemães conhecem a campanha. Muitos, através dos cartazes nas autoestradas. Além da abordagem direcionada com mensagens sobre segurança, também os efeitos indiretos e sociais desta campanha nacional são importantes, pois o destaque do comportamento desejado segrega os grupos de risco. A campanha disponibiliza ainda continuamente aos meios de comunicação motivos para que estes relatem sobre o tema “Segurança rodoviária”, criando uma consciência sobre o problema.

do uma maior consciência sobre os riscos envolvidos. Além disso, pretende-se também com esta iniciativa reduzir a tolerância social da população em relação à condução sob o efeito de álcool. Em 2015, 34% dos inquiridos em Smolensk afirmaram que a condução sob o efeito de álcool era comum. Ainda assim, um valor 12% inferior ao ano anterior.

ELEVADO PERIGO DE ACIDENTES DEVIDO À UTILIZAÇÃO DE SMARTPHONES AO VOLANTE

A utilização do telemóvel ao volante representa, há anos, um perigo cada vez maior para a segurança rodoviária. Tal como revela um estudo do Allianz Zentrum für Technik (AZT), publicado em novembro de 2016, um em cada dez acidentes com vítimas mortais na Alemanha tem, atualmente, origem na distração por smartphones, sistemas de navegação ou outros elementos de controlo técnicos no automóvel. Em 2015, registaram-se, na Alemanha, 3277 acidentes rodoviários com vítimas mortais. Destas, pelo menos quase 330 pessoas morreram devido à distração ao volante.

Segundo dados da National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), os números nos EUA movem-se a um nível igualmente elevado. De acordo com esses dados, cerca de 10% das vítimas mortais nos EUA morreram, em 2015, em acidentes originados pela distração. Em números: 3477 de um total de 35 092. Igualmente alarmante neste contexto é um estudo publicado nos inícios de 2016 pelos investigadores na área dos transportes, sob a orientação de Thomas Dingus do Virginia Tech Transportation Institute (VTTI). A equipa equipou mais de 3500 veículos de condutores com idades compreendidas entre os 16 e os 98 anos com câmaras, sensores e radares, que registavam não apenas os dados do veículo mas também o comportamento dos condutores. Num período de três anos, os participantes provocaram 905 acidentes que envolveram feridos ou danos materiais. Destes acidentes, 88% deveram-se a uma falha humana.

O exemplo seguinte evidencia a forma como a distração ao volante pode, do ponto de vista puramente físico da condução, ter efeitos tão graves como a sonolência ao volante: quando o veículo circula a 80 km/h e o condutor se distrai por cinco segundos, por exemplo para ver uma mensagem que recebeu, não podendo por isso reagir, o veículo percorre, neste período, um trajeto de 111 metros sem controlo.

Tendo em conta esta problemática, os investigadores de acidentes da DEKRA defendem que deve-



rá promover-se também o equipamento dos veículos com sistemas de assistência ao condutor que consigam atenuar as consequências dos acidentes provocados pela distração, por exemplo, assistentes de aviso de afastamento de faixa de rodagem, assistentes de distância e assistentes de travagem de emergência. No que diz respeito à Alemanha, os peritos em segurança rodoviária solicitam ainda a introdução urgente do fator “distração” na estatística de acidentes alemã. O que já é o caso há alguns anos nos EUA, na Áustria e na Suíça, entre outros.

Igualmente digna de consideração parece ser também, neste contexto, uma recomendação apresentada no outono de 2016 pela autoridade de segurança rodoviária americana, a NHTSA: segundo a mesma, os smartphones deverão possuir uma interface de utilizador simplificada assim que o dispositivo for ligado ao veículo. Do ponto de vista da NHTSA seriam por exemplo concebíveis botões e tipos de letra extra grandes ou uma redução da diversidade de funções, tais como o bloqueio do navegador da Internet ou das aplicações de redes sociais durante a condução. Entretanto, existem também fornecedores de sistemas instaláveis no veículo que podem ser programados por forma a que determinadas funções do telemóvel sejam automaticamente bloqueadas durante a condução. Tais sistemas são já utilizados, entre outros, por diversas frotas empresariais para evitar que os seus colaboradores se coloquem em situações perigosas durante a condução.

O lançamento de cada vez mais campanhas de esclarecimento públicas por parte de diversas instituições, com fotografias e vídeos parcialmente inquietantes sobre este tema, revela que muitos países do mundo já reconheceram, há muito tempo, esta problemática. Tais campanhas, bem como a educação rodoviária nas escolas, nas escolas de condução e nas empresas, parecem mais urgentes do que nunca para

■ Udo Weiss, Diretor da Direção de Transportes na Direção-Geral da Polícia em Münster, apresenta o banner chocante “A última SMS”.

MELHORES PRÁTICAS

“Avtorevost” (sobriedade ao volante) é um projeto-piloto na Rússia, no âmbito do qual se realiza, numa aula interativa de 90 minutos, uma ação de esclarecimento sobre a condução sob o efeito do álcool.



■ Ação da DEKRA subordinada ao tema “Caminho seguro para a escola”.



MELHORES PRÁTICAS



Mais segurança através de uma educação rodoviária contínua, que considera os aspetos de comportamento individuais em todos os níveis de formação e faixas etárias.

MELHORES PRÁTICAS



As formações para condutores ajudam a identificar situações de perigo e a reagir rápida e corretamente.

aumentar a consciência sobre os riscos resultantes da distração no trânsito rodoviário.

A EDUCAÇÃO RODOVIÁRIA É A MELHOR PREVENÇÃO



Sobretudo a educação rodoviária contínua é uma necessidade do momento – e isto desde muito cedo até ao fim da vida. Foi de acordo com este lema que o Ministère des Transports/Directorat Sécurité Routière francês, por exemplo, desenvolveu já nos fins de 1997 o “Continuum éducatif”. A educação rodoviária é aqui considerada um processo contínuo que se estende ao longo da vida na família, na escola, na obtenção da carta de condução, em toda a vida profissional e também no período posterior. Uma vez que a maior parte dos acidentes se deve a um comportamento inadequado, a educação rodoviária deverá ter em consideração aspetos de comportamento individuais em todos os níveis de formação e faixas etárias.

Sobretudo para os utentes da estrada mais jovens, existem há já alguns anos, em vários Estados-membros da UE, os mais diversos programas. Apenas dois exemplos: firmemente enraizados no plano curricular das escolas da Bélgica estão, por exemplo, “De Grote Verkeerstoets” e “Het Grote Fietsexamen”, com testes especiais sobre o comportamento no trânsito rodoviário e testes de bicicleta para crianças até doze anos. A resposta tem sido grande: em 2016, quase 45 000 alunos participaram em ambos os programas em todo o país.

Em sentido lato, também o “Truckveilig Charter”, criado na Bélgica pelo governo flamengo em 2012 e direcionado para as empresas de transporte e para os camionistas, se enquadra no setor da educação rodo-

viária. Quem assinar esta carta, compromete-se a implementar, anualmente, pelo menos sete pontos de ação selecionados pelos próprios participantes, relacionados com a segurança rodoviária. A diversidade de ações vai desde a condução proativa com uma velocidade ajustada e uma distância suficiente, passando pela correta regulação dos espelhos, até ao cumprimento dos tempos de condução e de descanso, bem como à participação em formações, mencionando apenas alguns aspetos. Quem, depois de alguns meses, conseguir comprovar que cumpriu de facto estas obrigações, recebe a etiqueta “Truckveilig Charter”. O objetivo declarado é aumentar, desta forma, a consciência em matéria de segurança no setor.

Um exemplo do Brasil é a campanha “Maio Amarelo” do Observatório Nacional para Segurança no Trânsito brasileiro, para a prevenção de acidentes rodoviários. O nome da campanha dirigida a todos os utentes da estrada remete para o mês em que as Nações Unidas proclamaram, em 2011, a “Década da Segurança Rodoviária”. Além disso, todos os anos em maio se realiza a semana mundial da segurança dos peões. Como cor de sinalização, o amarelo representa simbolicamente as placas de aviso no trânsito rodoviário.

AS FORMAÇÕES PARA CONDUTORES SENSIBILIZAM PARA SITUAÇÕES ESPECIALMENTE PERIGOSAS



Um elemento igualmente importante para o aumento da segurança rodoviária são as formações para condutores. Isto porque, independentemente de se tratar de condutores inexperientes, de motoristas profissionais ou de seniores, que circulem num veículo de passageiros, num camião ou de mota, prati-

O exame médico psicológico (MPU) alia a proteção do público em geral relativamente aos condutores sob o efeito de álcool com a oportunidade de uma alteração a longo prazo do comportamento problemático anterior de cada um dos condutores.

Acidentes na Alemanha com origem numa má conduta

O efeito do álcool e uma velocidade não adaptada baixaram consideravelmente, no entanto, a velocidade não adaptada permanece a causa individual mais frequente em acidentes mortais

Segundo dados oficiais, registaram-se, em 2015, em acidentes com feridos nas estradas alemãs, 253 504 casos de má conduta dos 378 156 condutores de veículos de passageiros envolvidos. Em 1991, o número de casos de má conduta ascendia aos 378 373 dos 510 357 condutores de veículos de passageiros envolvidos. Falamos aqui de uma redução de 33% (diagrama 19). Uma redução especialmente significativa verificou-se, neste contexto, na condução sob o efeito do álcool (75%, de 29 800 para 7553 casos de má conduta). Uma redução igualmente muito significativa verificou-se também na velocidade não adaptada (63%, de 84 380 para 31 559 casos de má conduta). Já a distância insuficiente registou, pelo contrário, um aumento (5%, de 37 975 para 39 982 casos de má conduta). Neste domínio, foram sobretudo as medidas de combate ao álcool ao volante e as operações de controlo de velocidade que surtiram um efeito positivo na evolução da segurança rodoviária.

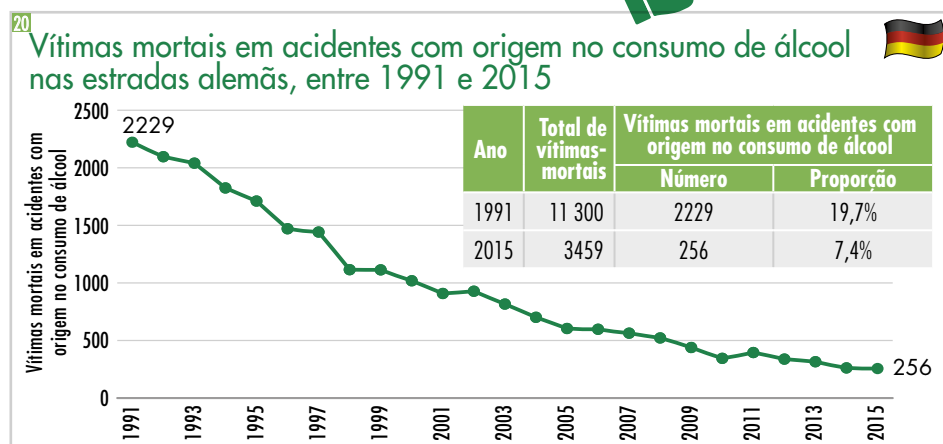
Se é verdade que anteriormente a velocidade não adaptada representava, de longe, a má conduta dos condutores de veículos de passageiros mais frequente em acidentes com feridos, esta causa de acidente encontra-se atualmente no 4.º lugar desta classificação. No entanto, a velocidade não adaptada continua a ser a causa individual mais frequente apurada nos acidentes mortais.

O sucesso das medidas de combate ao álcool como causa de acidente, no entanto,

não se reflete apenas na ocorrência de acidentes em que os condutores de veículos de passageiros são os principais culpados. É visto também de forma impressionante na redução do total de vítimas mortais resultantes de acidentes com origem no álcool. Se em 1991 se registavam ainda 2229 vítimas mortais em acidentes cuja principal causa se devia ao consumo de álcool, a verdade é que este número baixou 89%, para 256, até 2015. Por outro lado, também a proporção de vítimas mortais em acidentes com origem no álcool, tendo em conta o total de mortes no trânsito rodoviário, desceu, no período considerado, de 19,7% para 7,4% (diagrama 20).

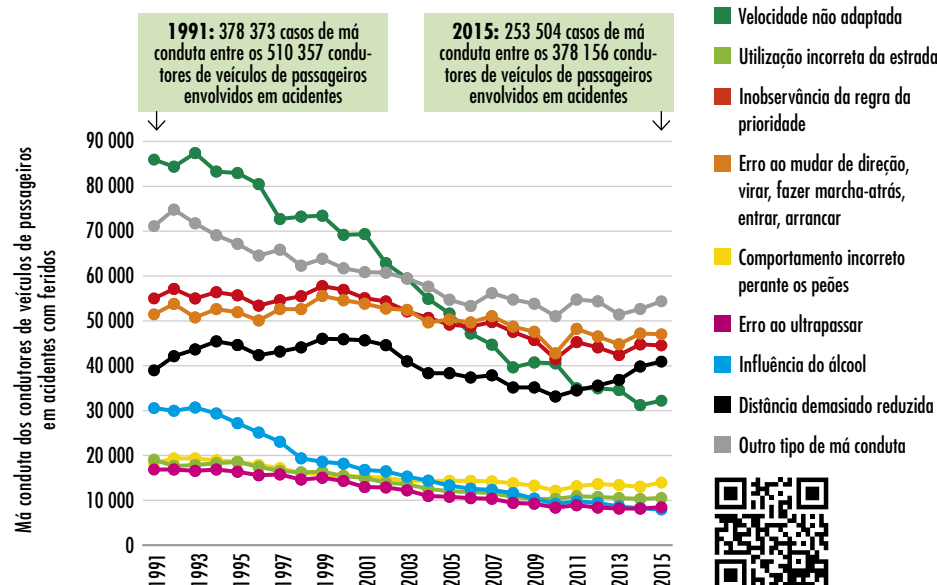
Além da maior consciência no que diz respeito ao consumo de álcool, esta redução

significativa deve-se também, indubitavelmente, ao exame médico psicológico (MPU). De acordo com a situação jurídica atual, os condutores que tenham sido apanhados com uma taxa de alcoolemia mínima de 1,6 mg/ml ou que sejam reincidentes numa condução sob o efeito de álcool, têm de comprovar num MPU, depois de excedido o prazo de inibição de condução, que estão novamente aptos a participar no trânsito rodoviário. Estudos diversos confirmam o carácter preventivo de reincidência deste método para a nova atribuição da carta de condução. Este efeito é também favorecido pelo facto de muitos afetados tomarem, numa fase anterior ao MPU, medidas que visam a alteração permanente do consumo de álcool.

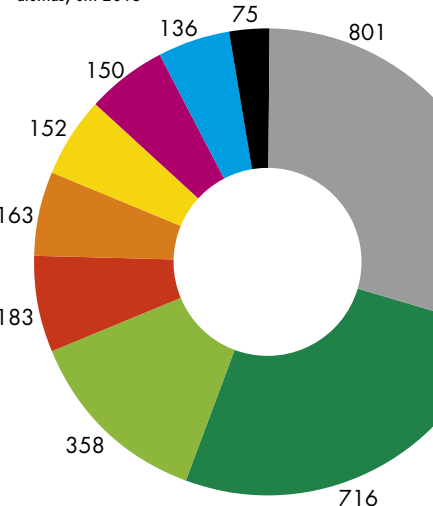


19 Má conduta dos condutores de veículos de passageiros

Evolução da má conduta dos condutores de veículos de passageiros apurada pela polícia, em acidentes com feridos nas estradas alemãs, entre 1991 e 2015



Distribuição dos casos de má conduta apurados pela polícia, em acidentes com vítimas mortais nas estradas alemãs, em 2015



Fonte de dados: StBA

camente todos os condutores conhecem situações delicadas no trânsito rodoviário. De certa forma, tudo parece correr bem a maior parte das vezes mas, por exemplo, numa situação em que o veículo comece a derrapar numa faixa de rodagem molhada devido à chuva, são muito poucos aqueles que se sentem realmente seguros. Se chegar a ocorrer uma colisão, não é raro que a própria vida ou a saúde dos utentes da estrada envolvidos fique em risco. Não esquecendo

também os custos resultantes de um acidente, por exemplo, devido à reparação dos danos no veículo, à franquia e ao aumento dos prémios de seguro.

Naturalmente que nem mesmo para condutores muito bem treinados é possível excluir por completo um cenário assim. Contudo, nas formações para condutores é possível aprender a reconhecer tais situações de perigo e a reagir rápida e corretamente.

Carta de condução escalonada



Na Alemanha, os primeiros jovens tiveram, a partir de abril de 2004, a possibilidade de participar na chamada condução acompanhada a partir dos 17 anos (BF 17). Desde 2008 que tal já é possível em todo o país. Para verificar o efeito desta medida na segurança rodoviária, analisaram-se, em 2011, duas grandes amostras aleatórias num estudo: os antigos condutores BF 17 e os condutores que haviam adquirido a carta de condução com 18 anos. Os resultados mostram que, no primeiro ano de condução autónoma, se verificaram, nos antigos condutores BF 17, 17% menos acidentes e 15% menos infrações de trânsito do que nos condutores da mesma idade com uma "obtenção convencional da carta de condução". Se tomarmos como base o desempenho da condução, o resultado é uma redução dos acidentes e das infrações de trânsito em mais quatro pontos percentuais (23% de acidentes, 22% de infrações de trânsito). Este resultado foi verificado recorrendo a uma amostragem independente. Conclui-se assim que a condução acompanhada a partir dos 17 anos evitou, desde 2009, cerca de 1700 acidentes com feridos. Mas provou-se também que, se por um lado os efeitos positivos da condução acompanhada a partir dos 17 anos se estendem até ao segundo ano de condução autónoma, por outro lado, também enfraquecem a partir daí.

O modelo de "Condução acompanhada" também existe noutros países. Exemplos de sucesso são, por exemplo, a França, a Bélgica, a Áustria, a Espanha, o

Canadá e alguns estados dos EUA. As condições que determinam se uma pessoa reúne os requisitos de acompanhante necessários diferem de país para país. Na Alemanha, por exemplo, um acompanhante tem de ter pelo menos 30 anos e possuir uma carta de condução válida da categoria B (carta de condução para veículos ligeiros), ou a antiga classe 3 correspondente, há pelo menos cinco anos. Além disso, no momento da emissão do certificado de exame, no qual o acompanhante tem de ser designado, ele não pode ter mais do que um ponto no registo de aptidão de condução em Flensburg. Na Áustria, o acompanhante tem de possuir carta de condução da categoria B há pelo menos sete anos e comprovar que conduz de facto um veículo de passageiros ou uma carrinha há pelo menos três anos. Além disso, não pode ter cometido transgressões rodoviárias graves nos últimos três anos e, durante as viagens de acompanhamento, aplica-se a proibição de álcool (limite de 0,1 mg/ml). Na Bélgica, o acompanhante tem de ter carta de condução há pelo menos seis anos. Contudo, se após alguns anos de experiência de condução ocorrerem alguns erros sob determinadas circunstâncias, ou se a legislação sofrer alterações que o acompanhante não conhece, os acompanhantes na Bélgica têm, ainda, desde 2017, de efetuar um curso de atualização de conhecimentos.

Uma particularidade nos EUA é o conceito de Graduated Driver Licensing (GDL). As regras do GDL contêm restrições para jo-

vens condutores de automóvel, nomeadamente em três níveis:

- Fase de aprendizagem: condução apenas mediante supervisão, à qual se segue um teste de condução;
- Fase de transição: condução predominantemente autónoma, no entanto, sob determinadas condições, como é o caso da proibição absoluta de álcool, o limite do número de acompanhantes jovens ou a condução noturna apenas com acompanhante;
- Permissão de condução plena: carta de condução padrão.

Este conceito foi introduzido pela primeira vez em 1996 na Flórida. Entretanto, todos os estados dos EUA já o implementaram da mesma forma ou de forma semelhante. Os resultados são evidentes: segundo estudos da National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), do Insurance Institute for Highway Safety (IIHS) e do Highway Loss Data Institute (HLDI) associado, no grupo etário entre os 15 e os 20 anos, o número de vítimas mortais entre os condutores de automóvel desceu, entre 2005 e 2014, 51%. Apesar disso, pelo menos 1717 condutores jovens, com idades compreendidas entre os 15 e os 20 anos, morreram em acidentes rodoviários em 2014, e estima-se que 170 000 tenham ficado feridos. Além disso, 9% dos condutores envolvidos em acidentes mortais em 2014 tinham entre 15 e 20 anos.

Na Nova Zelândia, onde desde maio de 2015 a filial da DEKRA Vehicle Testing New Zealand (VTNZ) se encarrega dos testes práticos para a carta de condução, foi introduzido já em 1987 um sistema GDL de três níveis que se aplica, desde então, a todos os condutores inexperientes com idades entre os 15 e os 24 anos. Este está estruturado em três componentes: uma carta de condução de aprendiz ("Learner's Licence"), uma carta de condução restrita ("Restricted Licence") e uma carta de condução ilimitada ("Full Licence").



A condução acompanhada e a carta de condução escalonada tiveram como resultado um número inferior de acidentes com condutores jovens inexperientes, com ferimentos graves ou mortais.



mente. Na Alemanha, muitas associações profissionais apoiam financeiramente as companhias de seguros de acidentes relativamente a este tipo de formações para uma condução segura, se estiverem reunidos determinados requisitos. Da mesma forma, empresas de transporte rodoviário de mercadorias, com veículos com mais de 7,5 toneladas sujeitos ao sistema de cobrança de portagens, podem submeter anualmente, junto do Serviço Federal alemão de Transporte de Mercadorias (BAG), os respetivos pedidos de subvenção para determinados programas de formação contínua. O mesmo se aplica aos cursos de formação contínua especificados nos termos da lei de qualificação de motoristas profissionais em vigor em toda a UE.

Idealmente, as formações para uma condução segura devem integrar uma componente teórica e uma componente prática. Antes de os participantes explorarem, sob a orientação de instrutores experientes, o comportamento dinâmico do veículo e os seus limites pessoais sem qualquer perigo, trata-se, primeiramente, de abordar um pouco a física da condução e os possíveis perigos de acidente. Ou seja, demonstrar, por exemplo, como é que a velocidade e a distância de travagem se relacionam com o estado técnico do veículo e com as condições da faixa de rodagem. Ou explicar como é que o veículo pode reagir ao fazer uma curva e o que é que pode levar a uma sobreviragem ou subviragem. Também os equipamentos da segurança ativa e passiva no e em torno do veículo fazem, em regra, parte dos restantes conteúdos da componente teórica.

Depois, é a sério. E é aí que, muitas vezes, alguns participantes ficam inicialmente com o coração nas mãos, quando se deparam com o desafio de entrar no veículo sobre uma superfície escorregadia especialmente preparada, e de controlar o mesmo, eventualmente em múltipla rotação sobre o próprio eixo. Há também quem fique admirado com o quanto longa

pode ser a distância de travagem a uma velocidade de apenas 50 km/h até mesmo num trajeto seco. Ou o quanto difícil é manter o controlo sobre o veículo ao desviar-se de um obstáculo que aparece de repente.

Mas são precisamente estes exercícios preventivos que podem salvar vidas num momento de emergência. Aqui, conhecem-se as consequências que podem resultar de avaliações incorretas das situações de trânsito e do comportamento do veículo. Ao mesmo tempo, analisam-se mais detalhadamente as situações de risco imprevisíveis.

■ *As formações para condutores são um passo importante para uma maior segurança no trânsito rodoviário.*

Síntese dos factos

- **Através de um comportamento consciente e responsável, de uma avaliação correta das próprias capacidades e de um elevado grau de aceitação das regras, os utentes da estrada contribuem de forma significativa para uma maior segurança rodoviária.**
- **Os primeiros indícios de incumprimento revelam-se já com uma taxa de alcoolemia de 0,2 mg/ml.**
- **Medidas de reabilitação e o acompanhamento psicológico terapêutico na área dos transportes têm como resultado uma probabilidade de reincidência reduzida nos condutores com tendência para o consumo de álcool.**
- **Os dispositivos de bloqueio em caso de álcool são uma medida adequada para evitar a condução sob o efeito do álcool.**
- **As campanhas de segurança rodoviária aumentam a consciência sobre os riscos no trânsito rodoviário.**
- **A educação rodoviária continuada desde muito cedo e até uma idade avançada é a melhor forma de prevenção.**
- **Nas formações para uma condução segura, aprende-se a identificar situações de perigo e a reagir rápida e corretamente.**
- **Se, por um lado, os sistemas de assistência ao condutor, tais como os assistentes de aviso de afastamento de faixa de rodagem, assistentes de distância e assistentes de travagem de emergência, podem de facto contribuir para a prevenção de acidentes devido à distração ao volante, ou para atenuar as respetivas consequências, muitas vezes graves, por outro lado, eles não podem, sob circunstância alguma, ser utilizados indevidamente como carta branca para uma condução imprudente.**



A tecnologia ao serviço do Homem

A moderna tecnologia automóvel e os novos e constantes desenvolvimentos da indústria automóvel, bem como dos seus fornecedores, contribuíram de forma decisiva para uma maior segurança rodoviária nas estradas de todo o mundo, nos últimos anos. Os novos sistemas eletrónicos de assistência ao condutor, especialmente desenvolvidos, oferecem, enquanto elementos da segurança ativa ou integral, um elevado potencial de prevenção de acidentes, hoje e no futuro. No caminho para uma condução autónoma, existem já hoje sistemas de segurança cada vez mais eficazes nos veículos. O salva-vidas n.º 1 permanece, no entanto, o cinto de segurança colocado.

Os conhecimentos obtidos através da pesquisa sobre acidentes rodoviários confirmam-nos novamente: a causa principal dos acidentes com feridos ou danos materiais é a falha humana. Em média, as pessoas são responsáveis por mais de 90% dos acidentes. Segundo revela a experiência, os erros ocorrem sobretudo durante o processo de perceção, na assimilação das informações e no processamento das mesmas. Para compensar, até um determinado grau, as falhas humanas e a má conduta, a indústria automóvel aposta há anos intensivamente nos sistemas de assistência ao condutor, capazes de detetar atempadamente situações de condução e de tráfego críticas, de alertar para perigos e, se necessário, de intervir no acontecimento de forma ativa. Ou seja, sistemas como o sistema eletrónico de controlo da estabilidade, alertas de velocidade, o sistema de travagem de emergência, o sistema de prevenção

de saída da faixa de rodagem, o dispositivo de bloqueio em caso de álcool, *Interlock*, o sistema de chamada de emergência automático ou eCall para todos os veículos, incluindo motociclos, veículos pesados de mercadorias e autocarros, os dispositivos de alerta para o uso dos cintos de segurança para todos os ocupantes do veículo e o sistema de controlo da pressão dos pneus.

A UE EXIGE A INSTALAÇÃO OBRIGATÓRIA DE SISTEMAS DE ASSISTÊNCIA



Perante o facto de que a tecnologia automóvel ou as tecnologias da segurança ativa e integral contribuem de forma sustentável para o aumento da segurança rodoviária, também a Comissão Europeia está empenhada numa utilização reforçada, e possivelmente numa instalação obrigatória no futuro, de sistemas



Os sistemas de assistência ao condutor contribuem para a prevenção de acidentes ou, pelo menos, para a atenuação das suas consequências.

de assistência ao condutor. É o que indica o seu relatório publicado em dezembro de 2016 destinado ao Parlamento e ao Conselho Europeu (“Salvar vidas humanas: maior segurança dos veículos na UE”). Nele, a Comissão identificou quatro áreas de ação fundamentais com 19 medidas específicas para melhorar a segurança dos veículos. Como área mais importante são consideradas as chamadas medidas de segurança “ativas”, que podem evitar de todo os acidentes, em vez de atenuar somente as suas consequências. Entre elas, contam-se os sistemas de assistência de travagem de emergência, a adaptação inteligente da velocidade, os sistemas de aviso de saída da faixa de rodagem, a deteção do estado do condutor e a monitorização da distração.

As chamadas medidas de segurança “passivas”, que visam a atenuação das consequências do acidente, abrangem o indicador de travagem de emergência (luzes de travagem intermitentes/ativação automática do indicador das luzes de perigo), os dispositivos de alerta para o uso dos cintos de segurança, a utilização plena de potenciais na conceção do habitáculo (através de testes de colisão frontais,

Inspeção técnica regular dos veículos ganha importância

Se o automóvel estiver equipado com sistemas para uma condução assistida e automatizada, há que garantir que estes, bem como os sistemas da segurança passiva e ativa ou integral, funcionem de forma fiável ao longo de toda a vida do veículo. Pois só assim eles conseguirão surtir o efeito pretendido. A monitorização periódica dos veículos, tal como já existe há muitos anos em vários países do mundo, ganha por isso ainda mais importância no futuro do que atualmente – nomeadamente no que diz respeito à crescente complexidade dos sistemas e ao risco das manipulações eletrónicas. Tal como demonstram diversas análises, a eletrónica do veículo também está sujeita a um determinado desgaste. Além disso, ela não está isenta de erros do sistema, podendo ser manipulada, desligada e até desmontada do veículo. As análises realizadas pela Associação Internacional para Verificação Técnica de Veículos Rodoviários (CITA) demonstraram que os sistemas controlados eletronicamente nos veículos revelam taxas de avaria e comportamentos de falha associados ao desgaste semelhantes aos sistemas mecânicos. As falhas aumentam com a idade do veículo, bem como com a respetiva quilometragem.

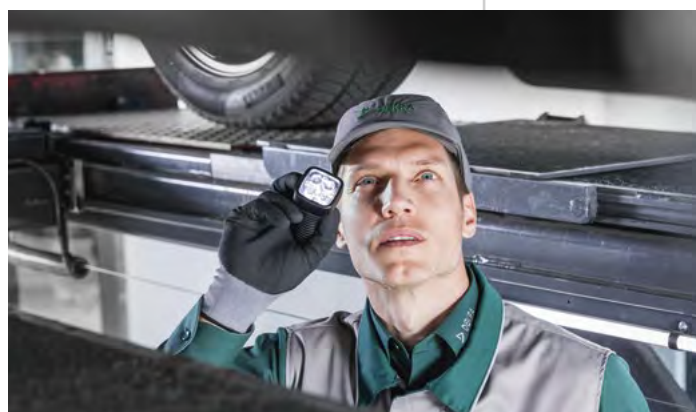
Apesar de todos os desenvolvimentos nos componentes eletrónicos, os sistemas mecânicos continuam a desempenhar, naturalmente, um papel central em matéria de segurança rodoviária. É por isso que, no âmbito da inspeção periódica dos veículos, o sistema de travagem e de direção, bem como os dispositivos de iluminação, os eixos, as rodas e os pneus, as suspensões, o chassis, o quadro e a carroçaria, ou as condições de



A inspeção técnica periódica cobre as falhas técnicas dos veículos e reduz, assim, o risco de acidente.

visibilidade, são igualmente analisados ao detalhe, mencionando apenas alguns exemplos. O exemplo de França mostra a importância desta medida. Depois de ter sido aí introduzido o Contrôle Technique obrigatório em 1992, o estado técnico dos veículos em circulação melhorou de forma visível. De acordo com estatísticas da DEKRA, a taxa de falhas em diversos módulos, como o dos travões ou dos dispositivos de iluminação, desceu 50% ou mais.

Também a Turquia é um bom exemplo dos benefícios da inspeção técnica periódica (PTI) para a segurança rodoviária. Até finais de 2007, a inspeção dos veículos era, em todo o país, realizada por uma rede de organismos de auditoria estatais. Tratava-se, aqui, de uma inspeção visual na qual os dados da documentação do veículo eram comparados com o estado do veículo. Apenas a aptidão para condução era decisiva nesta apresentação. Em 2008, foi então introduzida uma inspeção técnica periódica (PTI) de acordo com o exemplo europeu, com padrões definidos de forma fixa. Desde então que o número de mortes no trânsito rodoviário desceu cerca de 40% em poucos anos. O exemplo do estado federal norte-americano de Idaho demonstra igualmente a eficácia da monitorização periódica. Em 1997, interrompeu-se o programa de PTI levado a cabo até então. Apenas dois anos depois, o número de veículos com falhas mecânicas ou sem segurança aumentou consideravelmente. O estado dos travões dos veículos mais antigos era também pior do que antes da eliminação da PTI. Além disso, notou-se uma degradação evidente na direção, na suspensão e no grupo motopropulsor. Já o estado federal norte-americano do Texas introduziu, em 1999, um programa de PTI, tendo-se registado, em pouco tempo, um decréscimo na quota de acidentes com origem em defeitos do veículo, de 12% para 4%. Perante este cenário, seria expectável que a PTI surtisse um efeito positivo também em muitos países emergentes e em desenvolvimento.



Falhas técnicas relevantes para o acidente

Em mais de 16% dos veículos acidentados que foram inspecionados pela DEKRA entre 1977 e 2015 verificaram-se falhas relevantes para o acidente. Este número corrobora a importância das inspeções técnicas periódicas regulares

	Veículo de passageiros		Bicicleta		Autoc., camião, trator rod.		Reb., semirreb.		Total		Falha relevante para o acidente
Falha causal	3772	6,1%	472	4,5%	1701	15,2%	729	18,1%	6674	7,6%	
Falha eventualm. causal	2605	4,2%	712	6,8%	549	4,9%	265	6,6%	4131	4,7%	
Falha contributiva	2142	3,5%	387	3,7%	664	5,9%	313	7,8%	3506	4,0%	
Falha não causal	16 651	26,8%	3941	37,8%	3054	27,2%	1222	30,3%	24 868	28,3%	
Sem falha	36 877	59,4%	4962	47,6%	5251	46,8%	1526	37,8%	48 616	55,4%	
Total	62 047	100,0%	10 424	100,0%	11 213	100,0%	4036	100,0%	87 720	100,0%	

Autoc. = autocarro; Trator rod. = trator rodoviário, Reb. = reboque; Semirreb. = semirreboque

Síntese dos sistemas de segurança de veículos selecionados

Os investigadores de acidentes e os peritos em segurança rodoviária estão de acordo: com a ajuda de sistemas de assistência ao condutor, é possível reduzir consideravelmente o número de vítimas de acidentes. Para isso, é importante que se consiga uma penetração no mercado tão grande quanto possível. No entanto, mesmo com estes sistemas de segurança adicionais, o condutor continua a ter de ajustar a sua condução às condições da faixa de rodagem e de visibilidade, entre outros, pois nem o melhor sistema lhe permite alterar os limites da física. Por outro lado, para a eficácia destes sistemas, é necessário que estejam reunidos diversos requisitos básicos. Entre eles contam-se, por exemplo, um sistema de travões funcional (mecânica, hidráulica ou pneumática, sensores e atuadores, bem como a eletrónica). Além disso, os sistemas em questão não podem estar desativados. Alguns sistemas atuam em toda a gama de velocidades do veículo, outros apenas em áreas parciais. Apresentamos de seguida uma síntese da forma de atuação de alguns sistemas de assistência selecionados. As designações e os espetros de funções escolhidos pelos fabricantes podem divergir dos aqui apresentados. Seja como for, é sempre recomendável analisar com atenção o manual de instruções do veículo previamente.

- **Sistema automático de travagem antibloqueio/Sistema antibloqueio (ABS):** o sistema permite travagens de emergência em faixas de rodagem com condições de aderência diferentes, mantendo a manobrabilidade, sem que se perca o controlo sobre o veículo. Uma redução demasiado acentuada da rotação das rodas é um indicio de um bloqueio iminente da roda. O sistema deteta esta propensão para o bloqueio e inicia uma modulação da pressão de travagem. Aí, a derrapagem da roda é regulada para um valor próximo do valor ideal, por forma a que o atraso do veículo seja tão grande quanto possível, de acordo com a aderência disponível entre os pneus e a faixa de rodagem, e que seja disponibilizada, ao mesmo tempo, uma força lateral suficiente para a direção e a estabilização. Mesmo com uma travagem a fundo, o ABS permite efetuar manobras com estabilidade nas mudanças de direção. Também nas curvas, o condutor consegue travar a fundo e, desta forma, obter um atraso máximo no âmbito dos limites físicos, sem que o veículo entre em derrapagem.

- **Assistente de travagem (BAS):** o assistente de travagem, BAS de forma abreviada, reduz a distância de travagem em situações de emergência, quando o condutor trava de forma demasiado suave em situações críticas. Nestes casos, o sistema gera automaticamente, numa fração de segundos, o reforço máximo da força de travagem, reduzindo assim consideravelmente a distância de paragem. O BAS deteta, entre outros, com base na velocidade com que o pedal do travão é pressionado inicialmente, a intenção de iniciar uma travagem de emergência por parte do condutor. Ao detetar o risco de colisão, os sistemas desenvolvidos aumentam a pressão no sistema de travagem já antes de se pressionar o pedal do travão, para que o condutor, ao travar, transfira imediatamente toda a pressão de travagem para os cilindros dos travões das rodas. Reduz-se, assim, o chamado “tempo de resposta de travagem” e consegue-se um encurtamento da distância de travagem em alguns metros valiosos.

- **Controlo de condução dinâmica/Controlo eletrónico de estabilidade (ESP)/Electronic Stability Control (ESC):** o FDR/ESP/ESC atua sobre o sistema de travagem e de propulsão do veículo e pode ajudar o condutor a manter o controlo sobre o veículo em situações críticas. O respetivo dispositivo de controlo monitoriza permanentemente o estado de condução dinâmica do veículo, através de sensores. No caso de uma sobreviragem/subviragem iminente, ele trava de forma direcionada cada uma das rodas do veículo e, se necessário, intervém ainda na gestão do motor. O sistema consegue, por isso, detetar situações de perigo típicas e manter o veículo sob controlo no âmbito dos limites físicos. As respetivas constelações de acidentes, tais como o despiste do veículo ao fazer uma curva a alta velocidade ou numa faixa de rodagem escorregadia, bem como as manobras de desvio repentinas, podem assim ser atenuadas, reduzindo consideravelmente o perigo de acidente.

- **Sistema regulador da distância em relação aos outros veículos/Adaptive Cruise Control (ACC):** devido à densidade de tráfego, a alternância permanente entre travagem e aceleração, bem como a mudança frequente de faixa, pertencem atualmente

ao quotidiano nas estradas. O “meio tacógrafo” – a regra de ouro para uma distância segura – não é, por isso, muitas vezes respeitado, aumentando assim o risco de colisões traseiras. Com um sensor de distância frontal e um regulador de manutenção da distância, o controlo de velocidade inteligente ajusta automaticamente a velocidade à fluidez do tráfego, em atrasos moderados até cerca de 3 m/s², garantindo assim que a distância de segurança definida é mantida. No caso de uma travagem mais forte por parte dos veículos da frente, o sistema alerta o condutor ótica e acusticamente, dando-lhe a possibilidade de reagir adicionalmente. Os potentes sistemas de ACC conseguem efetuar esta regulação até à imobilização do veículo e arrancar a partir do estado imobilizado (função *Follow-to-Stop* ou *Stop-and-Go*).

- **Sistema de travagem de emergência/Advanced Emergency Braking System (AEBS):** os sistemas de travagem de emergência proativos baseiam-se nos sistemas reguladores da distância em relação aos outros veículos e devem contribuir para a prevenção de colisões traseiras ou, pelo menos, para a diminuição da velocidade do embate e para a atenuação da gravidade do acidente. No caso de uma colisão iminente com o veículo da frente, o condutor é alertado em várias fases através de um sinal ótico e/ou acústico e/ou tátil. O sinal tátil pode ser uma primeira desaceleração. Se o condutor não reagir e a criticidade da situação aumentar, será desencadeada automaticamente uma travagem parcial no decurso da sequência de alerta seguinte. Se continuar a não existir qualquer reação por parte do condutor, os sistemas potentes também podem acionar uma travagem a fundo automática. Alguns sistemas reagem não apenas a outros veículos, mas também a ciclistas e peões.

- **Sistema de aviso de afastamento da faixa de rodagem/Lane Departure Warning (LDW)/Assistente de direção/Lane Keeping Support (LKS):** estes sistemas conseguem, em estradas rurais e em autoestradas, ou seja, fora das localidades, avisar o condutor quando detetam que este se afasta involuntariamente da sua faixa de rodagem. Com a respetiva função adicional, também é possível manter o veículo (inclusive em curvas que não sejam demasiado estreitas) no centro da faixa. Sobre tudo em trajetos longos e monótonos, em que a atenção do condutor pode diminuir sob determinadas circunstâncias, esta é uma função auxiliar valiosa. Uma câmara de vídeo instalada atrás do para-brisas capta





as marcas da faixa de rodagem, enquanto um sistema eletrônico a júsante avalia o curso da faixa. Sistemas potentes também conseguem, até certo ponto, compensar marcas da faixa de rodagem em falta ou insuficientes. Se o sistema detetar um afastamento da faixa de rodagem sem que o indicador de mudança de direção tenha sido acionado, ele emite sinais óticos e/ou acústicos e/ou táteis atribuídos ao respetivo lado. Desta forma, o volante consegue, por exemplo, tornar-se perceptível através de um movimento suave, permitindo ao condutor corrigir o curso atempadamente. A correção do curso é igualmente possível com uma desaceleração breve de cada uma das rodas.

- **Assistente de ângulo morto/Blind Spot Monitoring/Assistente de mudança de faixa de rodagem/Lane Change Assist (LCA):** veículos que se aproximem de áreas não visíveis ou dificilmente visíveis ao condutor, pela zona lateral traseira (faixa de ultrapassagem/faixa paralela), são captados por sensores e assinalados ao condutor. No caso de uma mudança intencional de faixa de rodagem apesar do risco de colisão, o condutor é alertado, por forma a evitar o embate. O ângulo morto perde assim o seu carácter assustador, no entanto, olhar por cima do ombro permanece indispensável.

- **Sistema de deteção de cansaço/Attention Assists/Driver Alert:** este sistema analisa permanentemente o comportamento do condutor através de sensores adequados e de algoritmos de avaliação de sinais. Indícios comprovados de um nível mais baixo de concentração e de um cansaço emergente são, por exemplo, manobras de direção involuntárias ou os intervalos em que se piscam os olhos. O sistema consegue combinar a forma e a frequência destas reações com outros dados, por exemplo, com a velocidade do veículo, a duração da condução ou a hora do dia, e calcular a partir daí um grau de cansaço. Se o sistema detetar cansaço no condutor, este será alertado com sinais

óticos e/ou acústicos e/ou táteis, solicitando-lhe que faça uma pausa.

- **Head-up-Display (HUD):** sistema de visualização no qual são projetadas informações importantes para o utilizador, diretamente no campo de visibilidade do condutor. Com o Head-up-Display, o condutor já não tem de desviar o olhar da estrada para ver a sua velocidade, as informações sobre a identificação da sinalização rodoviária ou os peões ou ciclistas detetados pelo sistema de visão noturna nos indicadores do painel de instrumentos. Consegue-se, assim, ganhar um tempo de resposta valioso em caso de perigo.

- **Sistemas de iluminação com base em câmaras/Adaptive Frontlighting Systems (AFS)/Iluminação de curvas dinâmica e estática:** na Alemanha, cerca de 20% dos acidentes com feridos e 30% dos acidentes com mortes acontecem durante a noite. Os sistemas de faróis modernos conseguem melhorar a visibilidade, contribuindo, assim, para a redução do risco de acidente durante a noite. As potentes fontes de luz LED ou xénon nos faróis convencionais já garantem uma melhor distribuição da luz à frente do veículo. Com o respetivo espetro de funções, os sistemas conseguem ainda, dependendo da velocidade, do ambiente e do curso da faixa de rodagem, disponibilizar permanentemente uma distribuição ideal da luz para o condutor, evitando, ao mesmo tempo, o encandeamento do tráfego em sentido contrário, através de uma tecnologia inteligente. Na iluminação de curvas dinâmica, por exemplo, os faróis orientam-se automaticamente em função do curso da faixa de rodagem. Desta forma, o condutor deteta melhor o curso da curva e consegue reagir mais cedo, se necessário. No caso de curvas particularmente estreitas ou se o condutor pretender virar, a luz estática de curva garante uma melhor visibilidade. A luz dos sistemas de iluminação frontal adaptativos substitui as funções convencionais da luz de cruzamento estática. Neste

caso, a luz é adaptada automaticamente, por exemplo às condições ambientais do trânsito rodoviário, nas estradas rurais ou nas autoestradas, e ao mau tempo, em função da velocidade e de outros parâmetros. Se o sistema detetar que outros utentes da estrada não são encandeados por essa iluminação, ele ajusta automaticamente a iluminação plena da faixa de rodagem até à distribuição da luz de estrada. Também aqui o condutor continua a ser o responsável e cabe-lhe a ele, se necessário, mudar para a luz de cruzamento estática.

- **Assistente de visão noturna:** durante a noite, a visibilidade está significativamente limitada, sobretudo se não for possível ligar a luz de estrada. Adicionemos-lhe chuva ou nevoeiro e a faixa de rodagem é muito difícil de identificar. Peões ou ciclistas sem iluminação na berm da estrada são, muitas vezes, perceptíveis ao condutor demasiado tarde. Animais selvagens que surjam de repente também não são fáceis de ver atempadamente. O assistente de visão noturna pode ajudar a minimizar estes riscos. Este observa a estrada com uma ou várias câmaras de infravermelhos e apresenta no visor o que se passa à frente do veículo. As pessoas e os animais destacam-se do cenário na imagem processada eletronicamente graças ao contraste elevado. O assistente de visão noturna vê também claramente quando é que um veículo encandeante circula no sentido oposto. A partir da segunda geração de desenvolvimento, os sistemas conseguem avaliar padrões de imagem e detetar, assim, peões, ciclistas e também animais selvagens, alertando o condutor para os mesmos com os respetivos sinais óticos/acústicos. Ainda mais eficazes são os impulsos de luz marcantes através dos faróis, diretamente na área de perigo detetada, à frente ou ao lado do veículo.

- **Dispositivo de alerta para o uso dos cintos de segurança/Seat Belt Reminder:** se alguém não colocar o cinto de segurança no veículo e em caso de ultrapassagem de uma determinada (reduzida) velocidade, o dispositivo de alerta para o uso dos cintos de segurança emite um aviso ótico e/ou acústico. E com razão. Pois um cinto de segurança colocado, preferencialmente com pré-tensor do cinto e limitador de esforço, é "o" requisito para uma segurança passiva eficaz dos ocupantes do veículo. Ele é o salva-vidas n.º 1 em acidentes rodoviários. Os dispositivos de alerta para o uso dos cintos de segurança são, por isso, recomendáveis não apenas para os bancos dianteiros, mas também para os bancos traseiros de um veículo.

Eduard Fernández

Diretor Executivo do CITA, International Motor Vehicle Inspection Committee



As inspeções permitem uma influência direta sobre a segurança rodoviária dos veículos

A segurança rodoviária é um tema complexo e o mesmo se aplica às estratégias que visam alcançar os objetivos de segurança rodoviária. Devido a esta complexidade, é necessário considerar todos os aspetos que possam contribuir para um acidente. Não há dúvida de que, no desenvolvimento de medidas de segurança rodoviária abrangentes, também os veículos têm de ser tidos em consideração.

Citando literalmente o projeto AUTOFORE: o estado dos veículos degrada-se com o passar do tempo, sendo por isso necessário garantir que as vantagens do design e da produção originais permanecem inalteradas durante toda a vida útil do veículo. E é precisamente este o principal objetivo das inspeções regulares dos veículos.

É decisivo ponderar bem os requisitos aplicáveis aos veículos que já se encontram em circulação e os que se impõem aos veículos novos. As normas aplicáveis aos veículos novos têm de ser suficientemente transparentes por forma a permitir uma avaliação por terceiros. Além disso, é importante considerar outras ocorrências, como é o caso das alterações que possam afetar um veículo durante a sua vida útil, e avaliar a respetiva influência sobre a segurança rodoviária.

Isto é especialmente importante em países com rendimentos baixos e médios, onde as frotas de veículos são, em média, mais antigas, e o seu estado raramente pode ser descrito como seguro. As inspeções regulares são um meio importante para melhorar as frotas numa base contínua e assegurar uma rede adequada de oficinas de reparação e manutenção.

Por um lado, as inspeções permitem uma influência direta sobre a segurança rodoviária dos veículos. Esta influência pode ser expandida com a

segurança rodoviária crescente das frotas. Neste contexto, uma abordagem inteligente permite, por um lado, melhorias contínuas e, por outro lado, prevenir insuficiências no domínio dos transportes com origem em manutenções não realizadas atempadamente.

A elaboração de um plano de inspeção de um veículo não é, de todo, um processo isolado. Ela requer a participação de vários intervenientes: condutores, proprietários de frotas abrangentes, polícia, oficinas de reparação e manutenção, vendedores de automóveis e muitos outros. Afinal, a garantia dos requisitos de segurança dos veículos é uma atividade B2C e só pode ter sucesso quando todos os aspetos que possam ter efeito sobre a sociedade são geridos de forma adequada.

Existem exemplos e estudos extraordinários sobre a influência das inspeções dos veículos na segurança rodoviária. Entre os mais relevantes contam-se o já mencionado estudo AUTOFORE, a comparação estatística de vítimas mortais em acidentes rodoviários em alguns países antes e depois da introdução de um plano de inspeção de veículos e, naturalmente, as análises dos acidentes.

Digno de menção é, neste contexto, o facto de as conclusões retiradas das análises dos acidentes serem sempre muito prudentes, pois é muito mais fácil determinar que o condutor não tinha o cinto de segurança colocado durante o acidente do que encontrar uma falha no sistema de direção ou apurar o alinhamento incorreto dos faróis frontais do veículo que circulava no sentido contrário e que encandeou o condutor, originando assim o acidente.

Além de uma maior segurança dos veículos, a inspeção dos veículos desempenha um papel igualmente importante no trânsito, sobretudo no que diz respeito à melhoria da limpeza e da eficiência.

laterais e traseiros), a standardização de imobilizadores de arranque sensíveis ao álcool, os dispositivos de registo de dados sobre acidentes e a monitorização da pressão dos pneus. As medidas consideradas para a melhoria da segurança de camiões e autocarros estão relacionadas com a introdução ou melhoria de: design frontal e área de visibilidade direta, proteção traseira contra o encaixe para camiões e reboques, dispositivos de proteção laterais (proteção lateral) e proteção contra incêndios para os autocarros. Por fim, no que diz respeito à segurança dos peões e dos ciclistas, prevê-se: a introdução de um sistema de deteção de peões e ciclistas (com acoplamento aos sistemas de assistência de travagem de emergência automáticos), o design frontal otimizado para a colisão com peões e ciclistas e a deteção de pessoas que se encontram atrás dos veículos ao fazer marcha-atrás.

No seu relatório, a Comissão da UE incentiva igualmente uma melhor disponibilidade de dados fundamentados e diferenciados sobre os acidentes em toda a UE. Tais dados são um requisito básico para a elaboração e monitorização da política da UE na área da segurança rodoviária. Concretamente, estes dados são necessários para avaliar a eficácia em termos de segurança rodoviária e segurança dos veículos e para apoiar o desenvolvimento de outras medidas.

OS SISTEMAS DE SEGURANÇA SALVAM MUITAS VIDAS

Tal como já foi mencionado nos relatórios de segurança rodoviária da DEKRA dos últimos anos, os sistemas de assistência ao condutor atuais dão continuidade a uma longa série de marcos que contribuíram de forma determinante para tornar os veículos mais seguros. A título de exemplo, faz-se apenas referência: ao travão de disco inventado já em 1902, ao pneu radial desenvolvido no fim dos anos 40, ao habitáculo de estrutura rígida registado para paten-



■ O cinto de segurança continua a ser o salva-vidas n.º 1.

22 Vidas salvas por sistemas de segurança nos EUA



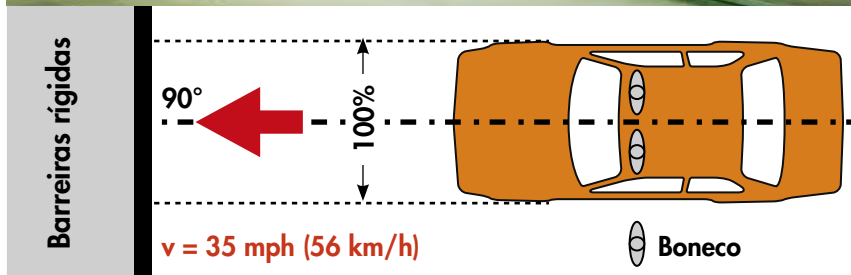
Sistemas de segurança	Vidas salvas	
	1960-2012	apenas 2012
Cintos de segurança	329 715	15 485
Módulos de direção absorvedores de energia	79 989	2930
Airbags frontais	42 856	2407
Fechaduras, trincos e dobradiças das portas	42 135	1512
Proteção dos ocupantes em caso de colisão no interior	34 477	1362
Proteção em caso de colisão lateral (incl. airbags laterais)	32 288	1350
Cilindro principal tandem/travões de disco dianteiros	18 350	1127
Cadeiras para crianças	9891	482
Para-brisas colados	9853	357
ESP	6169	271
Resistência aos impactos no tejadilho	4913	161
Fita adesiva de visibilidade refletora para reboques	2660	122
Cortinas de proteção contra o capotamento	178	43
Integridade do sistema de combustível	26	9
Total	613 500	27 618

Fonte: relatório NHTSA

te em 1951 com zonas deformáveis à frente e atrás, ao cinto de segurança de três pontos patenteado em 1959, ao eixo de direção de segurança para veículos registado para patente em 1963, ao airbag para condutor patenteado em 1971, ao sistema antibloqueio ABS instalado nos veículos a partir de 1978, ou ao programa eletrónico de estabilidade ESP introduziu em 1995.



Até que ponto é que, sobretudo, os sistemas como os cintos de segurança, os airbags e as colunas de direção de segurança garantiram uma maior segurança rodoviária nos últimos anos é mostrado num estudo da National Highway Traffic Safety Administration norte-americana. Segundo o mesmo, só nos EUA, salvaram-se, entre 1960 e 2012, mais de



600 000 vidas com os mais diversos sistemas (diagrama 22). Os cintos de segurança, os airbags frontais e as colunas de direção de segurança representam aqui praticamente 75%. De acordo com este estudo, um potencial cada vez maior de prevenção de acidentes no futuro é, fundamentalmente, atribuído também aos sistemas como o ESC. A NHTSA estima que, com eles, seja possível reduzir o número de acidentes com veículos de passageiros em 34% e até em 59% no caso dos SUV. Com uma penetração no mercado de 100% no caso dos veículos de passageiros, o ESC poderia salvar anualmente entre 5300 e 9600 vidas nos EUA. Naturalmente, há que ter sempre em consideração que, no caso de sistemas de segurança novos, são precisos, em regra, pelo menos seis a dez anos até que estes fiquem disponíveis na maior parte dos veículos. A partir do momento em que o equipamento passa a ser obrigatório, decorrem cerca de 15 anos até que o respetivo sistema atinja uma penetração no mercado suficientemente elevada.

TESTES PARA INFORMAÇÃO DOS CONSUMIDORES RELATIVAMENTE À SEGURANÇA DOS VEÍCULOS DE PASSAGEIROS

O facto de os veículos possuírem atualmente um nível tão elevado de segurança, deve-se sobretudo, paralelamente à atualização permanente das normas internacionais, aos departamentos de investigação e desenvolvimento dos fabricantes e fornecedores. Neste contexto, os padrões mínimos legais e os testes independentes desempenham um papel importante. Pioneiros foram e continuam a ser os testes NCAP realizados pela primeira vez em 1978, nos EUA, sob a liderança da National Highway Traffic Safety

■ Reconstituição de um teste de colisão histórico do NCAP norte-americano com um Cadillac De Ville, ano de construção 1974, no Centro de Teste de Colisões da DEKRA, em Neumünster.

MELHORES PRÁTICAS

O sistema ESC nos veículos ligeiros salvou, nos EUA, quase 10 000 vidas anualmente.

Antonio AvenosoDiretor do Conselho Europeu
de Segurança Rodoviária ETSC**Controlos independentes das tecnologias para veículos automáticos**

Há algumas semanas, o meu PC portátil decidiu simplesmente efetuar uma atualização automática poucos minutos antes de eu iniciar uma apresentação. Duas horas mais tarde, depois de sobreviver a esse pesadelo com um dispositivo emprestado, um colega relativizou toda a situação, fundamentando-o com uma popular sabedoria no dia a dia do escritório moderno: “Não morreu ninguém”.

É verdade. São muito raros os casos em que uma avaria num computador tem consequências mortais. Mas estamos em vias de instalar computadores nos automóveis e nos camiões, que se deslocam para as nossas cidades – entre ciclistas, peões e outros utentes da estrada – e de deixar ao seu critério a decisão sobre a vida ou morte. À falta de disposições jurídicas, os fabricantes de automóveis tomam já decisões fundamentais que determinarão o caminho para o futuro.

Daqui resulta o perigo de experienciarmos, sem tal legislação, uma espécie de “Oeste Selvagem” nos primeiros anos de veículos automatizados – de forma semelhante ao período inicial dos veículos motorizados antes de os limites de velocidade, os semáforos e os testes de condução trazerem alguma ordem às estradas. Tal poderia revelar-se uma catástrofe. Sobretudo para este setor ainda recente.

Imaginemos um cenário bastante realista: se não surgir nenhum controlo independente e uma aprovação gradual dos sistemas automatizados, as pessoas estarão, daqui a alguns anos, tão assustadas

com os acidentes mortais que chegam aos noticiários, causados por veículos automatizados, que estes veículos serão retirados da circulação. Restabelecer a confiança poderá revelar-se uma tarefa hercúlea.

Mesmo que se preveja uma redução muito provável do número de mortes ao nível global, uma vez que, com os computadores, a falha e a negligência humanas ao volante serão cada vez mais erradicadas, um número reduzido dos chamados falsos positivos, nos quais o veículo comete um erro e origina uma colisão, poderá destruir todo um setor da noite para o dia. O medo do automóvel como máquina da morte seria comparável à atitude em relação ao terrorismo: a travar a qualquer preço.

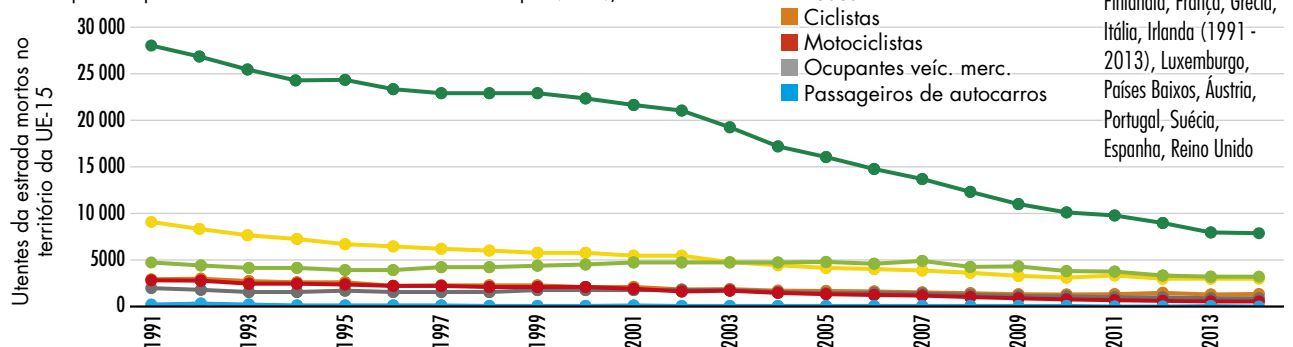
Temos agora de proceder de forma gradual: o primeiro passo seriam as aprovações para sistemas que funcionam comprovadamente em cenários concretos, por exemplo, em autoestradas sem cruzamentos ou em estações. Na Europa, os governos nacionais deverão, juntamente com a União Europeia, determinar as normas, controlar os testes e solicitar a análise dos acidentes por um organismo independente. Tendo em conta as condições-quadro jurídicas atuais, não estamos preparados para nenhuma destas tarefas num mundo cada vez mais complexo de veículos automatizados. Está na altura de a Europa acordar e reconhecer os riscos, bem como as oportunidades da automatização.

Administration (NHTSA). NCAP significa “New Car Assessment Program” (programa de avaliação de carros novos). Inicialmente, tratava-se somente da apresentação pública da segurança passiva. Para o efeito, veículos novos de diferentes fabricantes são ainda hoje submetidos continuamente a diversos testes de colisão, avaliando-se depois os respetivos resultados de forma uniforme. Estes testes baseiam-se nas configurações descritas e legalmente vinculativas dos Federal Motor Vehicle Safety Standards (FMVSS), sendo que na maior parte das vezes se selecionam velocidades de colisão muito altas. No NCAP, os resultados são reunidos numa avaliação global da “crashworthiness” (resistência à colisão) e ilustrados com estrelas. O tipo de avaliação selecionado, que visa uma informação simples do consumidor, vai de uma (risco muito elevado de ferimentos graves para os ocupantes) até cinco estrelas (risco muito reduzido de ferimentos graves para os ocupantes).

O NCAP é utilizado também em muitas outras regiões do mundo como uma “Melhor Prática” conceituada. Desde 1992, por exemplo, é realizado o Australian NCAP, que se estendeu em 1993 até à região da Australásia (ANCAP). Em 1995, arrancou o Japan New Car Assessment Program JNCAP e, em 1996, o Euro NCAP, na Europa. Desde 1999, existe um Korean New Car Assessment Program que se orienta igualmente pelo Euro NCAP e, também o NCAP estatal estabelecido na China foi, entretanto, adaptado em grande medida aos padrões do Euro NCAP. Ao nível global, o estabelecimento do NCAP revela-se uma medida eficaz para uma melhoria significativa e sustentável da segurança rodoviária e dos veículos. O mesmo se manifesta também na UE, onde sobretudo o

**23 Evolução a longo prazo do número de mortes em acidentes rodoviários**

dividida por cada tipo de utente da estrada em 15 estados da União Europeia (UE-15), entre 1991 e 2014



Fonte de dados: CARE

número de mortes em ocupantes de veículos de passageiros diminui, há anos, de forma mais acentuada do que o dos passageiros de motocicletas, peões ou ciclistas (diagrama 23).

O Insurance Institute for Highway Safety (IIHS) norte-americano realiza igualmente, desde 1995, testes de colisão comparativos. Aqui, utilizou-se inicialmente uma colisão frontal alternada com 40% de sobreposição e uma velocidade de impacto de 64 km/h. Em 2003, introduziu-se um teste adicional no qual uma barreira móvel colide com a lateral do veículo a uma velocidade de 50 km/h. Desde 2012, um segundo teste de colisão frontal com a mesma velocidade de impacto de 64 km/h, mas com apenas 25% de sobreposição, complementa o programa. Na classificação do IIHS, além dos riscos de ferimentos derivados das cargas sobre o boneco, são também consideradas as avaliações do funcionamento do sistema de retenção e do comportamento da estrutura da carroçaria do veículo. Os resultados são subdivididos em quatro categorias, de “bom” a “mau”.

ZERO CONDUTORES MORTOS EM SÉRIES DISTINTAS DE MODELOS DE VEÍCULOS DE PASSAGEIROS NOS EUA

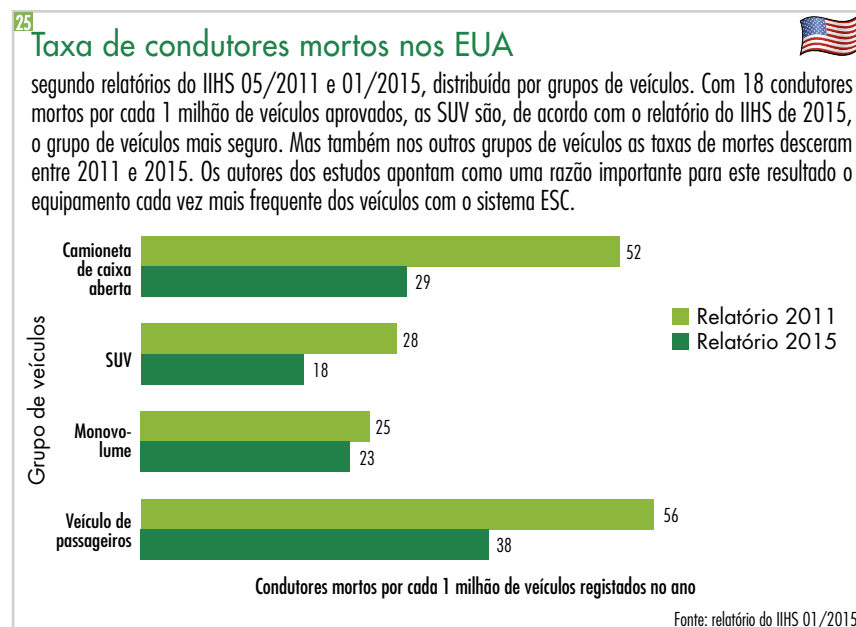
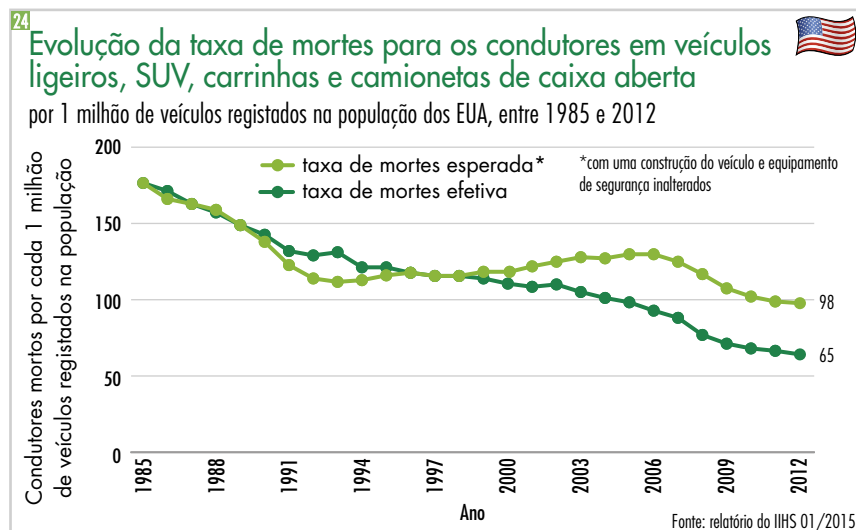
No que diz respeito à segurança dos veículos, são igualmente interessantes os estudos elaborados pelo IIHS desde 1989, nos EUA, sobre o número de mortes relativo a condutores de veículos ligeiros com base num milhão de veículos aprovados. No primeiro estudo publicado em 1989, apenas os veículos ligeiros foram considerados. Os estudos seguintes abrangem todos os “passenger vehicles” (veículos de passageiros: automóveis, carrinhas, camionetas de caixa aberta). Os dados de base para os cálculos são os números de condutores mortos registados no Fatality Analysis Reporting System (FARS). A base de dados FARS, gerida pela National Highway Traffic Safety Administration NHTSA, é uma recolha exaustiva de acidentes mortais em 50 estados dos EUA, do distrito de Colúmbia e Porto Rico.

No FARS, são registados os acidentes ocorridos numa estrada pública, que envolvam um veículo motorizado, e nos quais pelo menos um utente da estrada tenha morrido nos 30 dias seguintes ao acidente em consequência do mesmo. Nas suas avaliações, o IIHS considera apenas os condutores mortos, pois o número de todos os ocupantes não é conhecido. Como variáveis de referência para as avaliações do IIHS são utilizados os números anuais de veículos existentes na população (National Vehicle Population Profile), divididos por marcas e séries de mo-



■ Com a ajuda de testes de colisão, a DEKRA demonstra, entre outros, a eficácia dos sistemas de proteção frontal contra o encaixe em camiões.

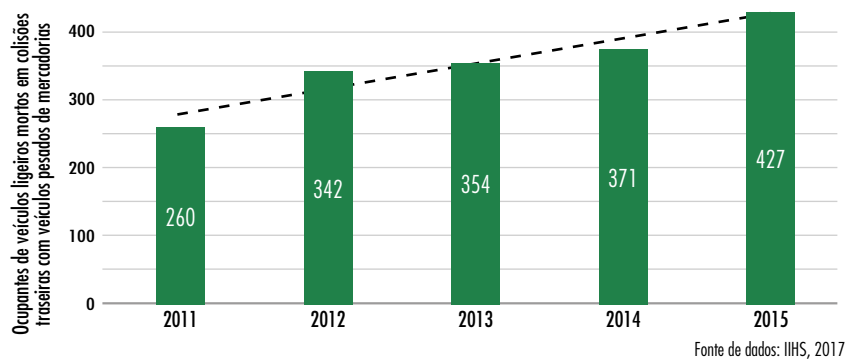
delos. Um dos requisitos para a consideração nos estudos é que, no período de avaliação, estejam registados pelo menos 100 000 veículos de uma determinada série. No caso de uma alteração infra-anual ao modelo, que implique efeitos significativos na construção do veículo e no equipamento de segurança, a taxa de mortes já só é apurada para o ano seguinte ao da mudança.



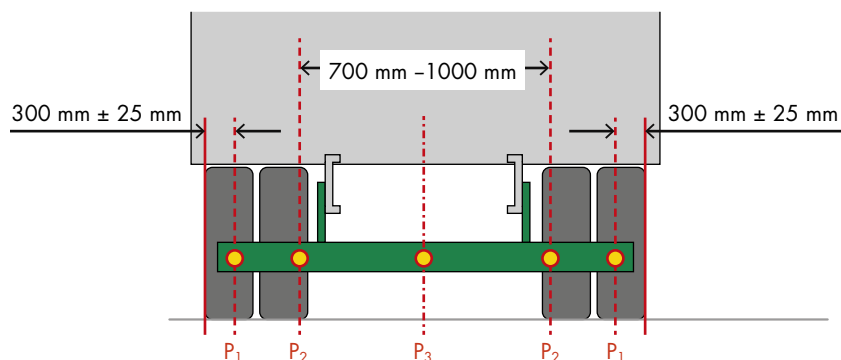
26 Mortes em colisões traseiras com camiões nos EUA



Ano	2011	2012	2013	2014	2015
Ocupantes de veículos ligeiros mortos em colisões com veículos pesados de mercadorias	2241	2352	2410	2485	2646
Entre eles, em colisões traseiras	260 11,6%	342 14,5%	354 14,7%	371 14,9%	427 16,1%



27 Acidente real e evolução histórica das forças para a verificação da proteção traseira contra o encaixe segundo o UNECE-R 58



Forças de ensaio	P ₁	P ₂	P ₃
UNECE-R 58-01 (1983)	12,5% MMa; máx. 25 kN	50% MMa; máx. 100 kN	12,5% MMa; máx. 25 kN
UNECE-R 58-02 (2008)	25% MMa; máx. 50 kN	50% MMa; máx. 100 kN	25% MMa; máx. 50 kN
UNECE-R 58-03 (2016)	50% MMa; máx. 100 kN	85% MMa; máx. 180 kN	50% MMa; máx. 100 kN

MMa: massa máxima admissível do veículo

Fonte: DEKRA

Um resultado central dos estudos do IIHS é a evolução histórica das taxas de mortes relativas a condutores de veículos ligeiros por um milhão de veículos registados, entre 1985 e 2012. Aqui são demonstradas as evoluções da taxa efetiva e da taxa esperada, tendo por base uma construção do veículo e um equipamento de segurança inalterados. É interessante o facto de as curvas até 1998 decorrerem praticamente em paralelo e de a taxa de mortes efetiva ser, por vezes, inclusivamente superior à taxa esperada, com uma construção e um equipamento inalterados. Os autores do estudo concluem, por isso, que a segurança de toda a frota de veículos nos EUA não melhorou significativamente numa fase inicial. Este cenário sofreu alterações consideráveis nos anos seguintes. A diferença entre ambas as taxas no ano de 2012 (65 em oposição a 98) deve-se essencialmente a uma melhoria da segurança dos veículos. Sem uma segurança dos veículos melhorada, seriam de esperar, em termos absolutos, cerca de 7700 condutores mortos adicionais para 2012 (diagramas 24 e 25).

PROTEÇÃO CONTRA O ENCAIXE E PROTEÇÃO LATERAL NOS CAMIÕES



No contexto da segurança dos veículos, as otimizações levadas a cabo nos veículos de mercadorias também não podem ser esquecidas. É verdade que os camiões pesados estão menos vezes envolvidos em acidentes rodoviários. No entanto, devido às suas grandes dimensões e à construção da estrutura lateral e traseira, tipicamente aberta, eles são pouco compatíveis com outros utentes da estrada. Para os utentes da estrada desprotegidos e para os ocupantes de veículos ligeiros, as consequências de uma colisão podem ser, por isso, especialmente graves. Dentro de certos limites, foi possível reduzir os riscos na área da segurança passiva exterior através de uma proteção frontal e traseira contra o encaixe, bem como de dispositivos de proteção laterais. Apesar de os sistemas de assistência ao condutor modernos apresentarem o maior potencial para a prevenção de acidentes e também para a atenuação das respetivas consequências, estes dispositivos mecânicos da segurança passiva permanecerão indispensáveis no futuro como “solução alternativa mecânica”.

As colisões traseiras de veículos ligeiros com camiões pesados e reboques podem ter consequências fatais devido à falta de compatibilidade. De acordo com os dados apurados pelos peritos da Agência Federal dos Transportes, seis em cada dez ocupantes de veículos ligeiros envolvidos em tais acidentes sofrem ferimentos graves ou mortais, sendo que cerca



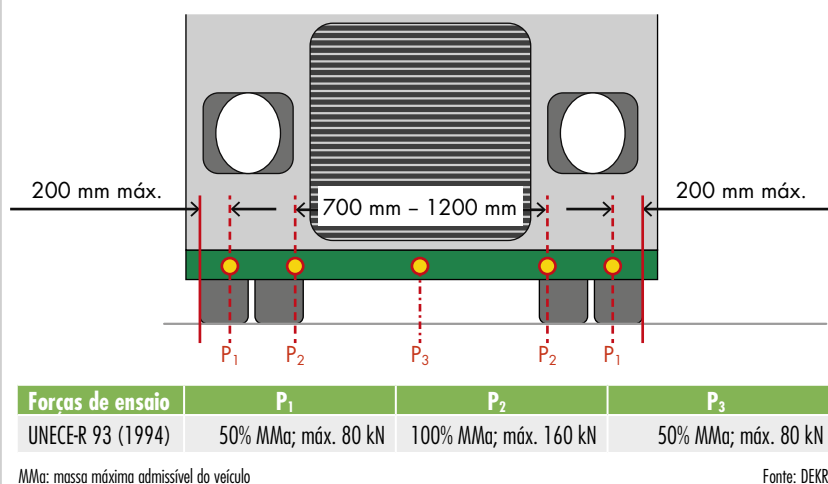
de 30 a 35 ocupantes de veículos ligeiros perdem a vida anualmente. Relativamente ao ano de 2015, tal corresponde a cerca de 2% das 1620 mortes registadas em ocupantes de veículos ligeiros. Nos EUA (diagrama 26), esta percentagem ascendia inclusivamente aos 16,1%, em 2015.

Típicos são os acidentes em autoestradas, nos quais um veículo ligeiro embate na traseira de um semirreboque. Em média, a velocidade do veículo de mercadorias é, nestes casos, de 80 km/h, e a do veículo ligeiro de 125 km/h, o que corresponde a uma velocidade de impacto relativa do veículo ligeiro de 45 km/h.

Conhecimentos básicos sobre a ocorrência dos acidentes e testes de colisão precoces na Universidade de Berlim levaram, já nos anos 70, com a colaboração da Agência Federal dos Transportes, à introdução da proteção traseira contra o encaixe. Com a diretiva 70/221/CEE, foi apresentada, pela primeira vez, uma descrição técnica reconhecida internacionalmente nos estados da então Comunidade Económica Europeia para uma proteção traseira contra o encaixe. Para a implementação nacional nos Estados-membros, optou-se na maior parte das vezes por um regulamento de construção, como é o caso da introdução do § 32b do regulamento de aprovação relativo à circulação rodoviária (StVZO): “A proteção contra o encaixe tem de possuir a resistência à flexão de um suporte de aço, cuja secção transversal apresente um binário de resistência contra uma flexão de 20 cm³” na legislação de aprovação de produtos alemã, em 1975.

Com o UNECE-R 58, publicado em 1983 e reconhecido também fora da Europa, acordaram-se requisitos de eficácia. O método de teste é aplicado até hoje. Este especifica a aplicação consecutiva

26 Proteção frontal contra o encaixe e forças para verificação segundo o UNECE-R 93



de forças quase estáticas em cinco pontos de aplicação da carga dispostos simetricamente (P₁, P₂, P₃, ver diagrama 27). Uma vez que a eficácia insuficiente da proteção contra o encaixe em acidentes reais deu sempre azo a críticas, aumentaram-se repetidamente as cargas de teste. Atualmente, aplicam-se os requisitos do UNECE-R 58-03. Segundo o mesmo, as cargas de teste da proteção contra o encaixe são, agora, superiores às especificadas legalmente em 2000, com a diretiva 2000/40/CE, com os requisitos do UNECE-R 93. Para a implementação dos requisitos atuais relativos à proteção traseira contra o encaixe, de acordo com o UNECE-R 58-03 no âmbito da homologação do modelo de veículo, aplicam-se prazos diferentes até 2019 ou 2021.

A proteção traseira contra o encaixe é um exemplo típico do desenvolvimento contínuo dos dispositivos de segurança nos veículos: em primeiro lugar, propõem-se e negociam-se novas medidas. O resultado é muitas vezes um primeiro compromisso que tem de se comprovar no trânsito rodoviário real. Cabe à investigação de acidentes verificar regu-

MELHORES PRÁTICAS

A proteção lateral e contra o encaixe nos camiões continua a ser, também no futuro, um elemento indispensável da segurança passiva.



Dispositivos de proteção laterais em camiões.

MELHORES PRÁTICAS



O padrão norte-americano FMVSS 223 é exemplar no que diz respeito à determinação da absorção de energia por parte dos dispositivos de proteção traseira contra o encaixe.

larmente a eficácia de tais medidas e, se necessário, sugerir medidas corretivas, tanto na construção dos veículos como nos requisitos de verificação. Atualmente, considera-se geralmente aceite que uma proteção traseira contra o encaixe de um camião tem de oferecer, a um veículo ligeiro de dimensão média que embata na sua traseira com uma velocidade diferencial de 56 km/h, pelo menos uma resistência suficiente. Desta forma, as respetivas zonas de deformação

frontais e os sistemas de retenção do mesmo podem atuar como previsto e proteger os seus ocupantes. Também no que diz respeito à compatibilidade, é requerida uma proteção suficiente dos ocupantes do veículo ligeiro, que deve orientar-se, pelo menos, pelas especificações do UNECE-R 94 (colisão frontal a 56 km/h contra uma barreira fixa). Com velocidades superiores, os sistemas de travagem de emergência automáticos podem ajudar, já antes da colisão, a reduzir tanto quanto possível a energia cinética.

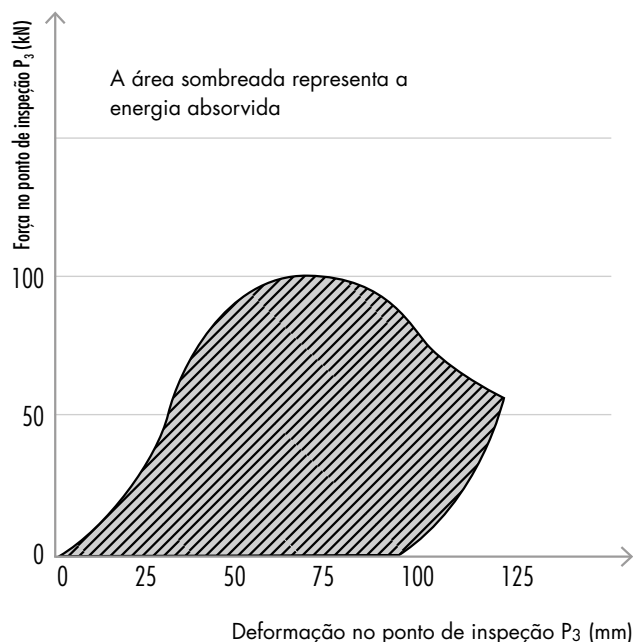
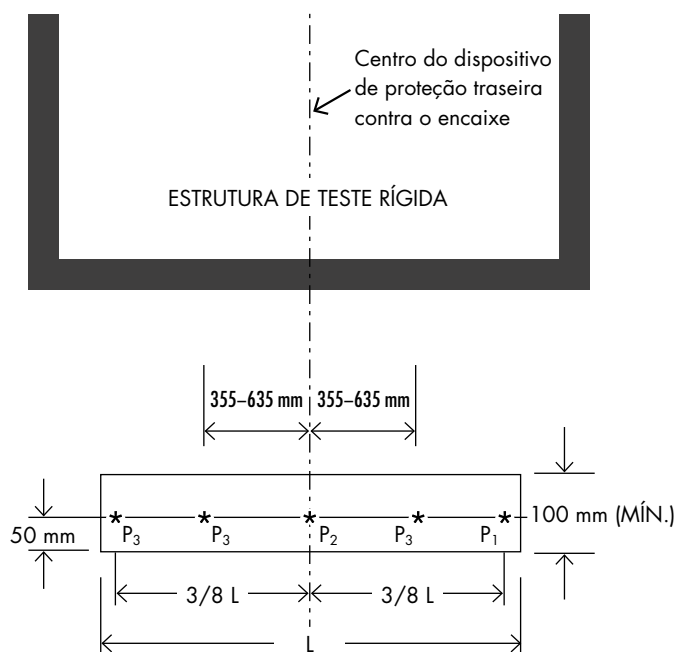
A eficácia da proteção frontal contra o encaixe de acordo com o UNECE-R 93 (diagrama 28) é aceite de forma geral como suficiente, o que também se deve ao facto de as relações construtivas e geométricas na parte da frente de um camião pesado serem amplamente uniformes e económicas. Já as relações na traseira, sobretudo em reboques com uma saliência traseira comprida, são significativamente mais diversificadas e menos económicas. Continua, por isso, a não ser possível excluir por completo os encaixes traseiros fatais no futuro, sobretudo a velocidades de impacto mais elevadas em autoestradas.

REFORÇO DOS REQUISITOS RELATIVOS À PROTEÇÃO LATERAL



No âmbito de aplicação do método de aprovação da UE, e em conformidade com o UNECE-R58 ou UNECE-R93, continua a não haver quaisquer requisitos relativamente a uma absorção de energia controlada nos dispositivos de proteção trasei-

29 Sobrecarga de um dispositivo de proteção traseira contra o encaixe segundo o FMVSS 223, com determinação da absorção de energia através de uma deformação plástica em cada um dos pontos de inspeção



ra e frontal contra o encaixe. Com cálculos e testes de colisão, comprovou-se várias vezes nas últimas décadas que estes contribuem não só para uma redução dos picos de carga das estruturas mecânicas, como também para uma distância de desaceleração adicional valiosa para a retenção dos ocupantes no veículo ligeiro. No contexto das “Melhores Práticas”, o padrão norte-americano FMVSS 223 pode servir de exemplo (diagrama 29). Aqui determina-se, com base na linha de força/distância, a energia de deformação absorvida durante a carga estática de pontos de teste individuais, e compara-se a mesma com o valor mínimo especificado.

De acordo com as normas europeias em vigor, os dispositivos de proteção frontal e traseira contra o encaixe deverão oferecer, a veículos das classes M1 (ligeiros) e N1 (camiões ligeiros com até 3,5 toneladas) que embatem num camião pesado (classes N2 e N3) ou em reboques (classes O3 e O4), uma proteção suficiente que evite antecipadamente o encaixe inferior nos mesmos. Relativamente aos dispositivos de proteção laterais, especificados na Alemanha desde 1992 segundo o § 32c do StVZO, os requisitos mecânicos exigidos são consideravelmente inferiores. A este respeito, a diretiva 89/97/CEE ou o UNECE-R73 especificam que estes dispositivos devem disponibilizar aos peões, ciclistas e motociclistas uma proteção eficaz que evite que estes caiam para baixo do veículo pela lateral e sejam atropelados pelas respetivas rodas. No ensaio de homologação, tal dispositivo é considerado adequado se conseguir resistir a uma força aplicada de 1 kN perpendicularmente a partir do exterior, num local aleatório.

Paralelamente à capacidade de carga mecânica, são também definidos requisitos geométricos relativos aos dispositivos de proteção contra o encaixe e aos dispositivos de proteção laterais. Um fator importante é, neste contexto, a distância em relação ao solo. Na proteção frontal contra o encaixe, ela pode comportar, no máximo, 400 mm e, na proteção traseira contra o encaixe, entre 450 mm e 500 mm, dependendo das condições específicas do veículo. Já para a proteção lateral está especificada uma distância máxima de 300 mm em relação ao solo. Os investigadores de acidentes já solicitaram por várias vezes um reforço dos requisitos relativos à proteção lateral. Atualmente, o tema faz também parte da agenda do Conselho Europeu de Segurança Rodoviária ETSC. No documento que expõe a sua posição relativamente à revisão do General Safety Regulation 2009/661 (regulamento geral de segurança), publicado em março de 2015, o ETSC requer, entre

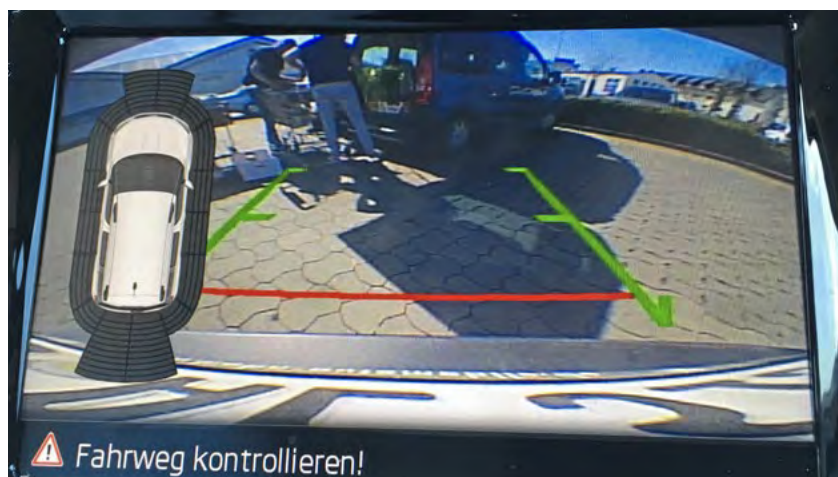
Câmaras de visão traseira para carrinhas

As carrinhas são um elemento importante na frota de veículos e assumem, há anos, uma proporção cada vez maior do serviço de transporte na Alemanha e na Europa. Neste sentido, surgem constantemente discussões sobre a segurança rodoviária em combinação com a divulgação crescente deste tipo de veículo. Visando uma análise objetiva dos acidentes rodoviários com carrinhas, a Agência Federal dos Transportes (BAST), a investigação de acidentes DEKRA, a investigação de acidentes das companhias de seguros (UDV) e a associação da indústria automóvel alemã (VDA) iniciaram há alguns anos um projeto de investigação sobre a segurança das carrinhas, publicando em 2012 um estudo a esse respeito.

As análises do projeto baseiam-se em dados da estatística oficial alemã sobre acidentes rodoviários, da base de dados de acidentes das companhias de seguros (UDB) e da DEKRA, bem como nos dados do German In-Depth Accident Study (GIDAS). Analisados foram não só a área de minimização das consequências do acidente em relação à própria proteção e à dos parceiros, como também a questão da origem dos acidentes ou da prevenção de aciden-

tes. Os resultados forneceram, por um lado, respostas às questões no âmbito das normas e, por outro lado, apresentaram-se propostas para atividades, sobretudo para o setor da proteção e da informação dos consumidores.

A análise de todos os acidentes inseridos no GIDAS revelou que 4,7% foram causados por carrinhas, com base nos quais é possível constituir quatro cenários de acidente principais: acidentes por colisão, acidentes ao virar ou em cruzamentos, acidentes em marcha e acidentes ao fazer marcha-atrás. Estes últimos verificam-se, em comparação com outros tipos de veículo como os veículos ligeiros ou camiões, com uma frequência significativamente superior nas carrinhas. Afinal, 6% dos acidentes provocados por carrinhas têm origem em manobras de marcha-atrás. Tanto nas carrinhas com janelas traseiras como nos veículos sem vidro, o tipo de acidente em que o peão passa pela traseira do veículo é o que ocorre mais frequentemente. Nestes casos, as pessoas idosas (mais de 60 anos) são as mais afetadas. Os sistemas de câmaras de visão traseira e/ou os sistemas de alerta acústicos poderiam ajudar neste tipo de situações.



outros, que a resistência dos dispositivos de proteção laterais seja melhorada no que diz respeito à colisão de motociclos.

DISPOSITIVOS RETRORREFLETORES EM VEÍCULOS COMERCIAIS



Muitos dos acidentes com camiões ocorrem sob condições climáticas adversas, ao crepúsculo e durante a noite. Um motivo para tal é, entre outros, a deteta-

MELHORES PRÁTICAS



As “marcações de contorno” com películas retrorrefletoras tornam visíveis os contornos laterais e traseiros de um veículo.

Erik Jonnaert

Secretário-Geral da Associação Europeia de Fabricantes de Automóveis (ACEA)



Proteger os dados do veículo e transmiti-los de forma segura

Cada vez mais veículos estão atualmente integrados em rede ou equipados com funções de condução autónomas. O resultado é uma enorme quantidade de dados. A maior parte destes dados sobre os veículos é de natureza técnica, é processada rapidamente e não é guardada. Outros dados dos veículos podem ser utilizados de forma diversificada: para o aumento do conforto e da comodidade, para o aperfeiçoamento de produtos e de serviços e como contributo para os objetivos sociais, tais como a melhoria da segurança rodoviária e a redução do consumo de combustível.

Aqui coloca-se a questão: como é que podemos proteger os dados dos veículos e transmiti-los sem riscos? É evidente que os proprietários dos veículos estão seriamente preocupados com a proteção dos seus dados pessoais e da sua esfera privada. Por outro lado, cada vez mais, esses proprietários estão dispostos a transmitir os seus dados se puderem, assim, beneficiar de serviços úteis. Na Europa, temos a sorte de a UE conseguir demonstrar uma forte tradição em matéria de proteção de dados. Em 2015, adotou-se o regulamento de base da proteção de dados, a legislação mais moderna do mundo no que diz respeito à proteção de dados.

Não há dúvida que a proteção de dados é um tema que os fabricantes de automóveis levam muito a sério. Antes da entrada em vigor deste novo regulamento da UE, a Associação Europeia de Fabricantes de Automóveis (ACEA) introduziu, em 2015, uma série de princípios relativos à proteção de dados para os veículos integrados em rede. De acordo com estes princípios, o setor compromete-se a partilhar os dados pessoais com terceiros apenas numa base contratual e com o consentimento do cliente, ou no âmbito do cumprimento de requisitos legais.

Aliás, a difusão de veículos integrados em rede está cada vez

mais associada à solicitação de terceiros no sentido de aceder aos dados do veículo e de processar os mesmos. A indústria automóvel vê-se, assim, perante o enorme desafio de encontrar a melhor forma para um acesso seguro e protegido a estes dados. Por um lado, alguns dos envolvidos requerem o acesso direto aos dados do veículo, o que favoreceria os ataques de hackers, uma vez que, com cada nova interface de dados, aumenta o número de possíveis pontos de ataque. Por outro lado, a distração do condutor poderia causar riscos de segurança adicionais, caso as entidades externas conseguissem aceder livremente aos sistemas de bordo do veículo. Um automóvel não é nenhum smartphone sobre rodas nem nenhum PC que se reinicie se surgir um problema durante a viagem.

Os fabricantes de automóveis mostram-se, em princípio, disponíveis para transmitir determinados dados. No entanto, com a condição de que esta transmissão seja segura e esteja protegida. Nos últimos meses, o setor trabalhou no sentido de encontrar a melhor solução possível para um acesso seguro aos dados do veículo por terceiros interessados. Esta consistiria na transmissão segura dos dados relevantes do veículo, através dos fabricantes, para uma instalação fora do veículo, à qual os terceiros pudessem depois aceder. Pretendia-se, assim, reduzir substancialmente os riscos mencionados.

O facto de os veículos reunirem cada vez mais condições para trocar dados com o mundo exterior comporta um grande potencial para a revolução da condução, especialmente no que diz respeito à melhoria da segurança de condução. No entanto, não sem algumas armadilhas. Para beneficiar desta integração em rede, há que criar um quadro sólido que garanta a proteção dos dados do veículo e permita, simultaneamente, o acesso de terceiros aos mesmos.

bilidade, muitas vezes insuficiente, dos camiões que circulam mais devagar, com o consequente risco de colisão por parte dos veículos traseiros. Perante este cenário, existem também já há alguns anos normas uniformes internacionais para a identificação especial de veículos pesados e longos e dos respetivos reboques, mediante marcações retrorrefletoras. Consegue-se, assim, uma melhor visibilidade através das “marcações de contorno” das películas retrorrefletoras, que permitem a identificação lateral e traseira do contorno do veículo. Desta forma, é possível identificar os camiões atempadamente, sobretudo quando, depois de um acidente, caso em que muitas vezes não têm sem a própria iluminação ativa, ficam imobilizados de forma indefinida no trânsito. A marcação do contorno significa, neste sentido, um ganho considerável em segurança, especialmente graças à estimativa substancialmente melhorada da distância e da velocidade para o trânsito que se segue.

Igualmente generalizadas estão as marcações retrorrefletoras em vermelho/branco (sinalização de segurança) nos veículos que se destinam à construção, à manutenção ou à limpeza das estradas e das instalações nas estradas. Estas complementam, por exemplo, os faróis rotativos amarelos. Da mesma forma, além dos faróis de luz azul ou amarela, inúmeros veículos de emergência como os da polícia e dos bombeiros, ou as ambulâncias e os veículos de assistência rodoviária, estão ainda equipados com marcações retrorrefletoras específicas para uma melhor visibilidade, sobretudo em deslocações noturnas, e para o aumento do contraste durante o dia.

DISPOSITIVOS DE ILUMINAÇÃO PASSIVOS PARA OS UTENTES DA ESTRADA DESPROTEGIDOS

Também para os utentes da estrada desprotegidos, ou seja, para os peões e ciclistas, existe uma diversidade cada vez maior de produtos retrorrefletores, em diferentes versões e cores, que visam torná-los mais visíveis durante todo o dia nas épocas mais escuras ou, pelo menos, aquando da utilização noturna de zonas de circulação públicas.

Falamos, por exemplo, de calçado, mas sobretudo de vestuário exterior já equipado com materiais retrorrefletores por parte do fabricante, ou de fitas e pendentes que podem ser colocados posteriormente. Películas refletoras autocolantes são cada vez mais apreciadas pelos pais, que as colam nas bicicletas das crianças, nos carrinhos de bebé, ou tam-

Ângulo morto – maior segurança para os veículos comerciais ao virar para a direita



Sobretudo nas cidades, a manobra de viragem à direita pelos veículos comerciais representa um elevado risco para os peões e ciclistas. Mais ainda quando estes param, por exemplo, diretamente ao lado de um camião num cruzamento, ficando assim na zona do ângulo morto, na qual só são visíveis parcialmente ou não são de todo visíveis ao condutor do camião. Se o camião virar para a direita, o risco de atropelamento é muito elevado. Não menos elevado é o perigo nos casos em que um utente da estrada desprotegido, circulando a direito, quer passar pelo camião (em marcha) pelo lado direito – acreditando que o condutor do camião o vê e confiante da sua prioridade.

As consequências graves são evidentes quando olhamos para os números relativos a estas situações. Apesar de a estatística, por exemplo na Alemanha, não conter quaisquer números exatos para o “cenário do ângulo morto”, os peritos da Agência Federal dos Transportes (BASt) restringiram para um estudo, há alguns anos, os ciclistas gravemente feridos e mortos, de forma aproximada. Segundo este estudo, e extrapolando o cálculo para a República Federal da Alemanha, verificaram-se, em 2012, cerca de 640 acidentes dentro das localidades, em manobras de viragem numa “situação de ângulo morto”. Neles, 118 ciclistas ficaram feridos e 23 ciclistas morreram.

Paralelamente às medidas infraestruturais, como por exemplo a antecipação da linha de paragem e a “luz verde” adiantada para os ciclistas, os sistemas de assistência ao condutor como o assistente de

travagem e o assistente de mudança de direção para os camiões podem reduzir significativamente este risco de acidente. Isto porque, por um lado, o assistente em questão alerta o condutor do camião atempadamente, caso este, apesar de todo o cuidado ao virar para a direita, não veja um ciclista ou um peão na zona lateral direita. Por outro lado, ele trava o camião automaticamente em caso de perigo até à respetiva imobilização.

Neste contexto, também os espelhos obrigatórios há anos, de acordo com a 2003/97/CE, para a redução do ângulo morto ou para a melhoria do campo de visão indireto, não podem ser esquecidos. Em princípio, não faz qualquer sentido instalar mais espelhos ou espelhos mais curvados. O condutor do camião tem, do seu lado direito, quatro espelhos que lhe permitem a visibilidade sobre uma grande área à frente e ao lado do veículo. No entanto, ele só se consegue focar num espelho de cada vez e processar conscientemente as informações aí visíveis. A sequência dos espelhos utilizados depende da sua avaliação pessoal. Ninguém diz ao condutor do camião se e quando é que um peão ou ciclista se torna visível num determinado espelho. Uma curvatura mais acentuada dos espelhos também não faz sentido, na medida em que já se alcançou, com a curvatura atual, o limite de resolução do olho humano. Sob determinadas circunstâncias, a correta regulação dos espelhos é um fator muito mais decisivo. E é precisamente aqui que está o problema, tal como demonstrou uma análise da DEKRA.

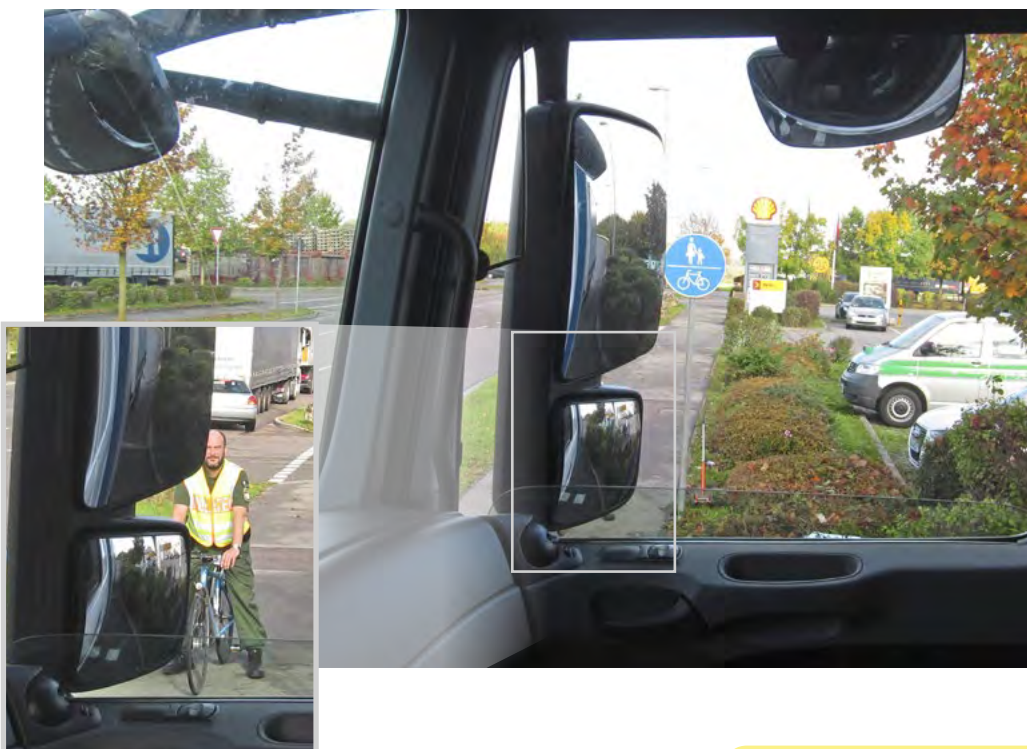
A DEKRA desenvolveu, por isso, juntamente com os fabricantes de veículos comerciais Daimler e MAN, um auxiliar de orientação para a regulação dos espelhos. Além das dicas compiladas num pequeno folheto sobre o manuseamento dos sistemas de espelhos dos veículos comerciais, desenvolveu-se, para a verificação prática dos campos de visão, assegurados por cada um dos espelhos individuais especificados, um método inovador que permite a regulação ideal e muito rápida dos espelhos. Meios simples possibilitam o posicionamento das respetivas marcações em cada parque automóvel ou ponto de descanso. Este método é mais um contributo da DEKRA no sentido de alcançar o objetivo da Carta da UE relativamente à redução das vítimas mortais e de feridos graves em acidentes.

Em Genebra, trabalha-se atualmente na revisão da diretiva 2003/97/CE. No futuro, deverão ser permitidas câmaras em todo o lado, em vez de espelhos. Ao mesmo tempo, o campo de visão a cobrir será mais uma vez ampliado, para continuar a reduzir os ângulos mortos. Simultaneamente, os fabricantes de automóveis trabalham no sentido de desenvolver uma forma de converter as imagens captadas pelas várias câmaras no monitor numa só imagem, de modo que o condutor se possa concentrar em apenas uma vista. A utilização de câmaras em vez de espelhos visa não apenas uma maior segurança, como tem também motivos ecológicos, pois com ela diminui a resistência ao ar e, consequentemente, o consumo de combustível ou a emissão de CO₂.

MELHORES PRÁTICAS



A regulação correta dos espelhos no camião é importante para a prevenção do ângulo morto. No entanto, em alguns casos, também é possível que os utentes da estrada sejam encobertos pelos espelhos.



**Annika Stensson Trigell
e Daniel Wanner**

KTH Royal Institute of Technology

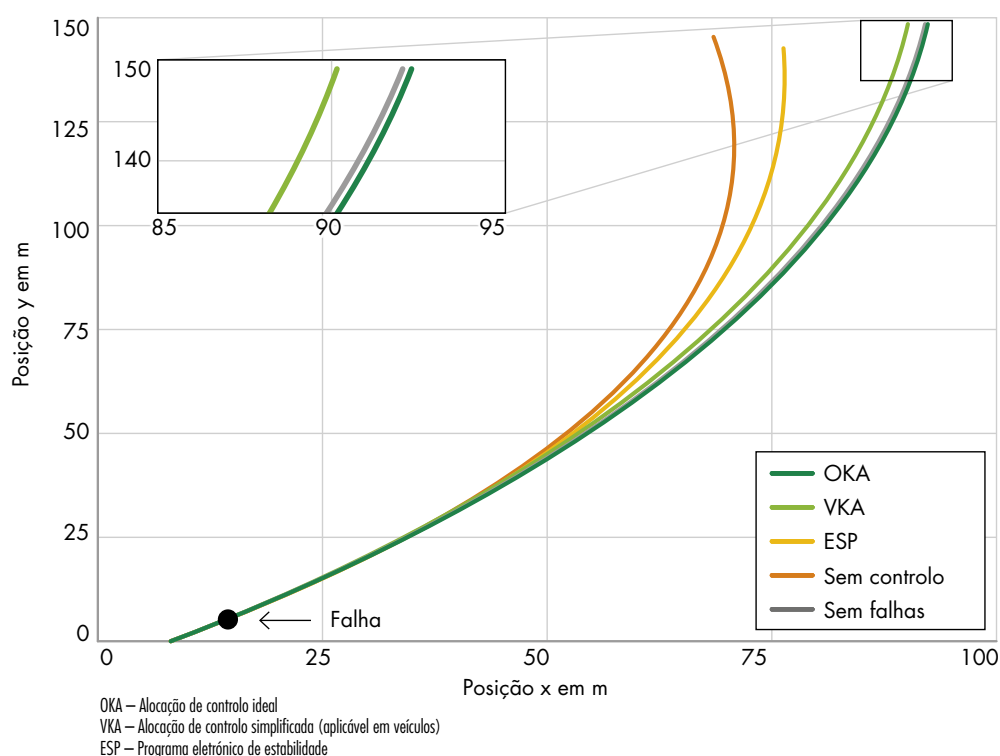
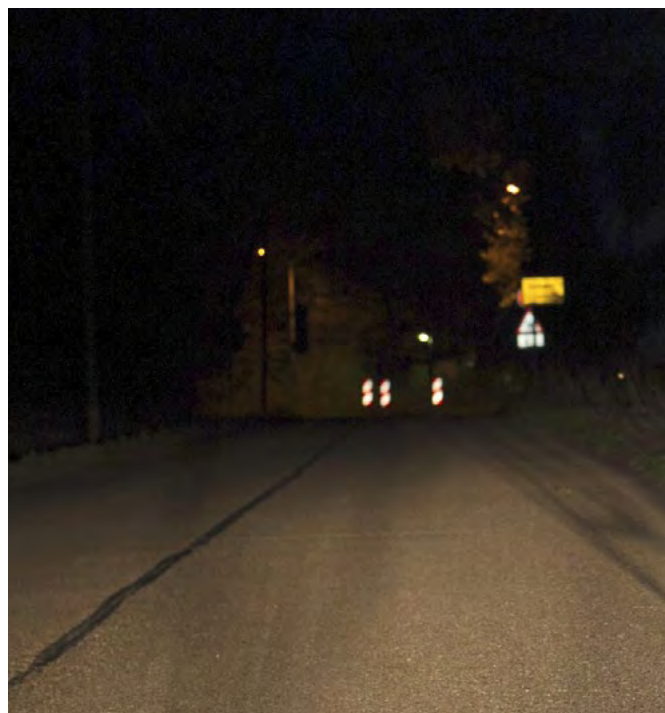


Estratégias de controlo tolerantes a falhas reduzem o risco de acidente nos veículos elétricos

Sistemas eletrificados de chassis e do grupo motopropulsor tornam possível uma série de funções adicionais para o aumento da segurança e do conforto nos veículos rodoviários. Esta tecnologia aumenta, no entanto, o risco de falhas técnicas em sistemas novos, como é o caso do grupo motopropulsor. Uma falha deste tipo nem sempre tem de ser grave, contudo, pode originar um comportamento inesperado do veículo, ao qual o condutor terá de reagir. Quando um veículo se desvia do seu curso, existe o perigo de este sair da estrada ou de embater num veículo que circule em sentido contrário.

Num veículo com motores do cubo da roda elétricos, um problema que surja de repente numa das rodas traseiras, por exemplo, pode tornar necessária uma travagem brusca que desviará o veículo do seu curso. De acordo com os estudos realizados sobre as reações do condutor, um veículo sem uma estratégia de controlo desvia-se, em tais situações, cerca de 1,3 metros para o lado, enquanto o condutor tenta recuperar o controlo sobre o mesmo. Uma forma possível de resolver este problema é a chamada estratégia de controlo tolerante a falhas, que permite que o veículo consiga manter o seu curso no momento em que a falha ocorre. Nos testes, os investigadores verificaram que o movimento lateral, a taxa de guinada e a desmultiplicação da direção em veículos com tal estratégia são reduzidos em até 90%, em comparação com veículos sem um sistema tolerante a falhas.

O projeto "Over-actuated fault-tolerant hybrid electric vehicles" (veículos elétricos híbridos de sobreatuação tolerantes a falhas) foi realizado no departamento "Vehicle Dynamics" da área de especialização "Aeronautical and Vehicle Engineering", no KTH Royal Institute of Technology, e está atribuído ao Swedish Electric and Hybrid Vehicle Center (SHC). Os respetivos estudos decorreram no âmbito do projeto EVERSAFE, com participantes da Suécia e da Alemanha, e lançaram a base para as propostas da legislação da UE.





30 Equipamento mínimo especificado com dispositivos de iluminação (LTE), aqui: bicicletas (com até 1 m de largura)

no futuro, de acordo com a proposta do regulamento de alteração n.º 52 da legislação relativa à circulação rodoviária 

	DURANTE O DIA		
	À NOITE		
	LTE ativos <u>amovíveis</u> não têm de ser instalados nem transportados durante o dia	LTE passivos <u>todos</u> têm de estar <u>sempre disponíveis</u> na sua totalidade, bem fixos e expostos	
para a frente	Faróis	Retrorefletores brancos	Faróis
para trás	Farolim vermelho	Refletores dos pedais amarelos	Farolim vermelho
		Retrorefletores cat. Z vermelhos	
para o lado		opcionalmente	
		Faixas retrorrefletoras nos pneus ou jantes, brancas	
		(suportes dos) raios retrorrefletores, brancos	
		Refletores dos raios, amarelos	

bém nos sacos ou malas. Até um andarilho só fica verdadeiramente seguro com retrorefletores.

Especialmente vulneráveis são os ciclistas que têm, inevitavelmente, de se ajustar recorrentemente ao fluxo dos utentes da estrada em veículos motorizados. É também por este motivo que se atribui especial importância ao equipamento técnico de segurança deste tipo de veículo, o mais difundido ao nível mundial e, entretanto, parcialmente equipado com um acionamento auxiliar elétrico. Uma iluminação em bom estado é indispensável para as bicicletas, não só nas épocas mais escuras para ver bem durante a condução mas, sobretudo, para ser sempre bem visível. No início deste ano, procedeu-se à reformulação do § 67 do regulamento alemão de aprovação relativo à circulação rodoviária (StVZO) – Dispositivos de iluminação nas bicicletas – e à adição do § 67a – Dispositivos de iluminação nos atrelados de bicicleta. De acordo com estas alterações, será imputada, no futuro, uma maior responsabilidade aos utilizadores de bicicletas: ainda que seja admissível não instalar nem transportar os dispositivos de iluminação ativos eventualmente amovíveis – ou seja, faróis e farolins – durante o dia, estes têm de estar obrigatoriamente instalados e, naturalmente, funcionais, durante a noite.



Nos casos em que não seja possível cumprir esta obrigação, seja porque o utente se “esqueceu” das luzes amovíveis, porque se “enganou” no planeamento do carregamento, ou porque “de repente”

ficou escuro, os dispositivos de iluminação passivos ganham especial importância. Só quando todos os refletores ou dispositivos refletores especificados estiverem disponíveis na sua totalidade, bem fixos e expostos, é que eles poderão cumprir a sua função de dispositivos de segurança, salvando vidas sob determinadas circunstâncias, na dimensão requerida (diagrama 30).

MELHORES PRÁTICAS

Ciclistas responsáveis certificam-se de que o seu equipamento dispõe de todos os dispositivos de iluminação ativos e passivos prescritos.

Síntese dos factos

- Segundo estudos, os diversos sistemas de segurança salvaram, só nos EUA, mais de 600 000 vidas entre 1960 e 2012. Os cintos de segurança, os airbags frontais e as colunas de direção de segurança representam aqui praticamente 75%.
- Os sistemas de assistência ao condutor eletrónicos só poderão surtir efeito se funcionarem de forma fiável durante toda a vida útil do veículo. A monitorização periódica dos veículos ganha, neste contexto, ainda mais importância.
- A proteção frontal, lateral e traseira contra o encaixe nos camiões é, também no futuro, necessária como “solução alternativa mecânica”, para atenuar a gravidade dos acidentes inevitáveis.
- As marcas retrorefletoras permitem uma melhor identificação dos camiões já a uma grande distância. É assim possível reduzir, de forma sustentável, o número de colisões.
- Os veículos de duas rodas, como é o caso das bicicletas ou das Pe-delecs, requerem um equipamento com dispositivos de iluminação ativos e passivos muito eficazes.
- Os testes mundiais do NCAP foram e são um importante impulsionador para as melhorias constantes na proteção dos passageiros e dos peões.



As estradas têm de colmatar os erros

A tecnologia automóvel e o fator humano são dois fatores centrais na segurança rodoviária. Uma infraestrutura funcional e eficiente é igualmente fundamental. Trata-se, aqui, de eliminar os fatores favoráveis aos acidentes através de medidas rodoviárias e reguladoras do trânsito e, além disso, atenuar os locais de perigo de forma que, em caso de acidente, as consequências sejam tão mínimas quanto possível. No entanto, quando se trata de medidas infraestruturais, o controlo da velocidade em focos de acidente, os serviços de resgate e uma harmonização tão ampla quanto possível das regras de trânsito também não podem ser descuradas.

S seja com um meio de transporte ou a pé: quem circula pela estrada para se deslocar de A para B, quer chegar ao seu destino de forma segura e sem sofrer lesões. A contribuição da infraestrutura neste contexto é fundamental. As diferentes necessidades dos utilizadores, os muitas vezes limitados meios financeiros para planeamento, manutenção, nova construção e ampliação, além das questões associadas à proteção da natureza e do ambiente, bem como as circunstâncias geográficas, geológicas e climáticas, colocam os responsáveis pelos projetos perante grandes desafios. Por outro lado, com as melhorias proporcionadas pela telemática de trânsito e pelas novas possibilidades de uma utilização variável da faixa de rodagem, por exemplo, inauguram-se, simultaneamente, opções adicionais.

Fundamentalmente, o planeamento das infraestruturas e das vias de trânsito só é possível com uma metodologia a longo prazo. As novas tecnologias, bem como as alterações cada vez mais rápidas no comportamento de mobilidade e as associadas alterações na frota acarretam, inevitavelmente, alguns problemas. A exemplificá-lo está a crescente utilização da bicicleta na zona urbana, visível em muitas regiões. Paralelamente à alteração da consciência ambiental e ao desejo de fazer exercício físico, esta mudança deve-se, sobretudo, ao facto de a bicicleta

permitir um avanço significativamente mais rápido do que o automóvel dentro das cidades. A fomentação do tráfego velocipédico urbano representa, por isso, uma abordagem positiva em muitos aspetos. Os Países Baixos desempenharam, já muito cedo, um papel pioneiro na Europa e são, atualmente, uma referência no que diz respeito a uma rede de ciclovias sólida com legislação correspondente.

ELIMINAR O POTENCIAL DE CONFLITOS ENTRE OS CICLISTAS E OS AUTOMOBILISTAS

Muitos políticos municipais na Alemanha também já reconheceram que a ampliação da infraestrutura do tráfego velocipédico em muitos locais compensa, tendo em conta o espírito da era atual. No entanto, muitas vezes, devido à falta de planos globais e ao puro desejo de conseguir, com o mínimo de recursos financeiros e no mais curto período de tempo, o máximo de quilómetros de ciclovia, o resultado alcançado é frequentemente o contrário do pretendido: o aumento de atratividade, o apoio de parcerias e, por fim, a segurança rodoviária. Regulamentos claros que definam os requisitos mínimos que uma ciclovia tem de cumprir e quando é que as ciclovias têm de estar disponíveis criam clareza e, consequentemente, mais segurança para todos os envolvidos. Uma separação física entre as ciclovias e o trânsi-

Uma infraestrutura adequada para bicicletas em estradas secundárias paralelas, com uma prioridade claramente regulada para o tráfego velocipédico, traduz-se num acréscimo de segurança para todos os utentes da estrada.

to rodoviário não é possível em todo o lado. O mais tardar em cruzamentos e entroncamentos ocorrerá a confluência e o potencial de conflitos a ela associados. Aqui, há que ter sempre os seguintes aspetos em consideração:

- Largura suficiente da ciclovia, também adequada a bicicletas de carga;
- Distância de segurança em relação aos veículos estacionados para redução do risco proveniente de portas dos automóveis que se abrem de repente;
- Largura da faixa de rodagem residual para o trânsito rodoviário que permita uma ultrapassagem de bicicletas com uma distância lateral suficiente;
- Superfície da faixa de rodagem plana e adequada, sem grelhas ou valetas pavimentadas, por exemplo.



Se não existir a possibilidade de criar uma superfície segura para o tráfego velocipédico, então será eventualmente necessário decretar uma velocidade máxima adequada, de acordo com o fluxo de bicicletas e de automóveis. No entanto, uma resolução dos problemas também seria muitas vezes viável se não se insistisse em integrar o tráfego velocipédico nas estradas de circulação principais. A criação de uma infraestrutura adequada para bicicletas em estradas secundárias paralelas, com uma prioridade claramente regulada para o tráfego velocipédico, poderá proporcionar um acréscimo de segurança para todos os utentes da estrada. Através de uma punição coerente, há que garantir, simultaneamente, que a infraestrutura de ciclovias não se torna inutilizável para os ciclistas devido a mau estacionamento ou aos transportes de mercadorias, mas, que por outro lado, também é corretamente utilizada pelos ciclistas.

BOAS EXPERIÊNCIAS COM BARREIRAS E ESTRADAS 2+1

Diferenças na capacidade de aceleração, na manobrabilidade e na velocidade desempenham um papel importante em termos de segurança, não só no trânsito misto com veículos motorizados, ciclistas e peões, mas também no trânsito rodoviário clássico. Tal aplica-se, sobretudo, na zona de estradas rurais sem possibilidades ou com possibilidades muito limitadas para uma ultrapassagem segura, com um nível de velocidade simultaneamente elevado. Um exemplo de Portugal mostra como estas situações podem ser perigosas: aqui havia, entre outros, um troço da estrada de ligação do IC2 entre Lisboa e Porto muito propenso a acidentes. Num período de dez anos, morreram, num troço limitado de apenas três quilómetros, 77 pessoas. Desenvolveu-se, por

isso, em finais de 2015, um plano de medidas que abrangia a melhoria da sinalização e uma ampliação das faixas. A medida central consistiu no equipamento do troço com um separador central em betão entre as faixas de rodagem de sentido contrário. Resultado: apesar de terem sido registados aí oito acidentes com duas mortes, dois feridos graves e três

A segurança rodoviária não pode ser negligenciada na construção de rotundas

Em vários países da Europa, a rotunda experiencia um renascimento já desde os anos 90. O nível de velocidade mais baixo contribuiu não só para o decréscimo do número de acidentes como também para a atenuação da gravidade dos ferimentos em caso de acidente. Contudo, nem sempre as rotundas são a solução ideal, e com a criação de condições-quadro desfavoráveis, elas nem sempre contribuem para uma maior segurança. Neste sentido, também as rotundas têm de ser anunciadas atempadamente. Sobretudo à noite, é imprescindível uma identificação clara e atempada, por exemplo, através de uma sinalização adequada, de uma iluminação suficiente ou de uma identificação retrorrefletora.

Tal como demonstrou um estudo da Universidade Técnica de Dresden, a pedido da Agência Federal dos Transportes, uma má visibilidade das rotundas em caso de chuva e em piso molhado pode originar uma acumulação de acidentes, especialmente com ciclistas e motociclistas que não são vistos pelos automobilistas ou que se tornam perceptíveis demasiado tarde. Em números: um em cada dois acidentes em rotundas ocorreu em piso molhado e cerca de um em cada três acidentes envolveu ciclistas. Além disso, as entradas e as saídas devem ser projetadas de forma que não seja possível passar por elas sem reduzir a velocidade. Por outro lado, as obras de arte ainda instaladas no centro de algumas rotundas não podem representar qualquer

obstáculo nem provocar uma distração dos utentes da estrada.

O que é incompreensível é que, no que diz respeito à prioridade na rotunda, continuem a existir na Europa regras substancialmente tão diferentes. Alguns exemplos: na Alemanha, os veículos que entram na rotunda têm de aguardar. Quem circula dentro na rotunda tem prioridade e o pisca só é utilizado ao sair da rotunda. Na Áustria, aplica-se por princípio a regra da “prioridade à direita”, ou seja, os veículos que entram na rotunda têm prioridade sobre aqueles que já circulam no interior da rotunda. No entanto, ainda é possível decretar outras regras de prioridade através de placas de sinalização. O pisca é utilizado para sair da rotunda. Em Itália, aplica-se igualmente a regra da “prioridade à direita”. Contudo, na prática, esta é muitas vezes ignorada. Daí que seja necessário um cuidado redobrado. Em França, os veículos que pretendem entrar na rotunda têm, por princípio, prioridade. No entanto, mediante a respetiva sinalização, também é concedida muitas vezes prioridade aos veículos que já circulam na rotunda. Na Suíça, tal como em Espanha, Portugal e na Polónia, salvo sinalização em contrário, os veículos que circulam dentro da rotunda têm prioridade. Na Grã-Bretanha, devido à circulação pela esquerda, o trânsito conflui para a esquerda ao entrar na rotunda. Os veículos que surgem do lado direito dentro da rotunda têm, normalmente, prioridade.



MELHORES PRÁTICAS

Os separadores entre as faixas de rodagem de sentido contrário reduzem a gravidade das eventuais consequências dos acidentes.

MELHORES PRÁTICAS

As estradas 2+1 reduzem o risco de colisões frontais muitas vezes fatais.

feridos ligeiros durante a primeira metade de 2015, ninguém perdeu a vida no mesmo período de 2016. O número de acidentes elevou-se a dez, entre os quais se registaram “apenas” sete feridos ligeiros.



Também nos EUA, por exemplo, no estado de Missouri, as experiências com barreiras de proteção entre as faixas de rodagem foram positivas. Entre 1996 e 2004, registaram-se aí, só em três estradas nacionais, cerca de 380 mortes e 2256 utentes da estrada feridos, em acidentes que envolviam veículos em sentido contrário. Foi então que se começou a equipar as *Highways* com barreiras de cabo de aço centrais. Com sucesso: segundo dados do Missouri Department of Transportation, o número de mortes em acidentes com veículos em sentido contrário desceu, após a implementação desta medida, de uma média de 18 a 24 mortes por ano para uma única morte.

A ampliação consistente a duas faixas, com uma separação estrutural das faixas de sentido contrário,

seria igualmente uma solução para a prevenção de acidentes que envolvam veículos em sentido contrário. No entanto, por razões óbvias relacionadas com a proteção do ambiente, a utilização de terrenos, os custos e também a necessidade efetiva, tudo isto é pouco razoável. Contudo, em troços muito movimentados e com uma proporção de veículos comerciais especialmente elevada, esta variante oferece, em todo o caso, o máximo potencial de segurança – sobretudo, devido à possibilidade de ultrapassagem quase sem riscos.

O princípio das chamadas estradas 2+1, desenvolvido no início dos anos 90 na Suécia, foi comprovado nos locais em que não é necessária ou possível uma ampliação completa a duas faixas, mas onde que se revela imprescindível criar formas de ultrapassagem seguras. Esta forma de ampliação consiste em disponibilizar, alternadamente ao sentido de circulação contrário, um troço com duas faixas e, depois, novamente com uma faixa. O modelo convencional 1+1 nos troços intermediários varia, ao longo do seu comprimento, entre a ultrapassagem direta e vários quilómetros com proibição de ultrapassagem.

**Luis Jorge Romero**

Diretor-Geral do Instituto Europeu de Normas de Telecomunicações (ETSI)

**Normas TIC para a segurança rodoviária**

Já estamos no século XXI. Nos últimos 100 anos, verificaram-se inúmeros desenvolvimentos tecnológicos. Conseguimos enviar alguém para a lua e recuperá-lo são e salvo. Conseguimos vencer doenças que antigamente eram fatais para a humanidade. No trânsito, houve uma evolução da deslocação com animais de trabalho até aos aviões supersónicos. Onde inicialmente eram utilizados, literalmente, cavalos-força, utilizamos atualmente máquinas.

No mundo da tecnologia das informações e da comunicação (TIC), a antiga telegrafia foi substituída pela Internet e pelas comunicações móveis. Graças a esta evolução já nada nos escapa. Em poucos segundos, ficamos a saber o que está a acontecer no outro lado do mundo. E tudo isto não apenas em palavras: uma transmissão de vídeo em direto permite-nos acompanhar os acontecimentos diretamente nos nossos telemóveis. Isto é impressionante.

Mais surpreendente ainda é, no entanto, o facto de, apesar de todos os avanços, os acidentes rodoviários serem atualmente uma das causas

de morte mais comuns. Como é que é possível que consigamos saber em tempo real o que acontece do outro lado do globo, mas que não sejamos alertados para o que nos espera depois da próxima curva? Não é incrível? Parece evidente que estas mortes poderiam ser evitadas através de uma comunicação eficaz, se os veículos conseguissem comunicar entre si e com o meio envolvente.

E é precisamente para este desenvolvimento que gostaríamos de contribuir no ETSI: com normas absolutamente necessárias que permitam a comunicação entre os diversos veículos e entre os veículos e a infraestrutura. O objetivo não é apenas evitar acidentes e, consequentemente, criar vias e estradas mais seguras. Pretende-se também uma melhor e mais eficiente utilização dos meios de transporte. Para conseguir superar este enorme desafio, precisamos da participação de todas as partes: da indústria automóvel, dos utentes da estrada e das autoridades responsáveis pelo trânsito rodoviário. Estamos convencidos de que o resultado compensará todos os esforços.

A experiência nos troços ampliados correspondentes mostrou que o número e a gravidade dos acidentes reduzem e que as proibições de ultrapassagem têm uma elevada aceitação. Troços maiores igualmente ampliados existem, para além da Suécia, também nos EUA, na Austrália, na Nova Zelândia e na Alemanha. Na Suécia, as faixas de rodagem de sentido contrário são, normalmente, separadas adicionalmente entre si com barreiras de cabo de aço. Reduz-se, assim, o risco de colisões frontais. No entanto, o debate sobre os riscos de ferimentos provavelmente mais elevados para os passageiros de motociclos impede a introdução da medida em muitos outros países.

A gestão do tráfego 2+1 está também disponível numa forma modificada em alguns troços com uma forte densidade de tráfego num determinado sentido de manhã e, à tarde, no sentido contrário, com o trânsito pendular e em hora de ponta. Uma utilização da faixa de rodagem central, orientada em função da necessidade permite a otimização da fluidez do tráfego com uma ocupação de solo reduzida. Para determinar o sentido de circulação, são utilizados sistemas de indicação eletrónicos ou barreiras de proteção móveis. O exemplo mais célebre da utilização de separadores móveis de faixa de rodagem é a Ponte Golden Gate entre São Francisco e o Condado de Marin. As seis faixas de rodagem podem, assim, ser utilizadas num modelo 4+2, 3+3 e 2+4,

de acordo com a necessidade. Através da deslocação mecânica dos elementos separadores, este processo decorre de forma muito rápida, a gestão do tráfego é clara e o nível de proteção muito elevado. Este sistema pode ser utilizado não apenas em pontes, mas também em troços mais longos.

REAÇÃO FLEXÍVEL A CONDIÇÕES DE TRÁFEGO VARIÁVEIS

O sistema de liberação das faixas de emergência em autoestradas adota uma abordagem semelhante. Em caso de elevada densidade do tráfego, as faixas de emergência são disponibilizadas temporariamente como faixas de rodagem adicionais, mediante a respetiva sinalização variável, frequentemente antes das saídas das autoestradas. Pretende-se, com esta abordagem, evitar os congestionamentos, obtendo-se também uma medida de prevenção de acidentes, além de muitos outros efeitos positivos. No entanto, o sistema só pode funcionar bem se as faixas de emergência forem monitorizadas permanentemente e bloqueadas no respetivo troço, caso se destinem ao estacionamento de veículos acidentados ou avariados.

A reação flexível às condições de tráfego variáveis presta, em todo o caso, um contributo essencial para o aumento da segurança rodoviária. Os sinais de trânsito variáveis em autoestradas ou em espaços de feiras e eventos já existem há muito tempo. Os grandes avanços na tecnologia dos sensores, no setor da tecnologia da comunicação e, naturalmente, na tecnologia dos computadores, bem como na compreensão da fluidez do tráfego, permitiram um desenvolvimento contínuo dos sistemas. A articulação entre a tecnologia das informações e da telecomunicação, bem como a interligação das diversas formas de participação no trânsito rodoviário, permitem, atualmente, intervenções direcionadas no tráfego, não apenas ao nível nacional mas também na circulação rodoviária urbana fortemente congestionada.

A combinação da regulação do tráfego e das informações sobre os utentes da estrada demonstra, em parte, resultados muito bons. Em Inglaterra, o National Traffic Control Centre (NTCC) disponibiliza informações em tempo real sobre as condições de trânsito em autoestradas e estradas nacionais. Em Londres, o trânsito é monitorizado a partir do London Streets Traffic Control Centre (LSTCC) e está sujeito a intervenções de controlo. Existem centros semelhantes, e em parte ainda mais bem equipados, por exemplo, em Varsóvia, em Mosco-



vo ou em Tóquio. O desenvolvimento constante no domínio da telemática dará ainda origem, neste contexto, a muitos outros desenvolvimentos úteis.

CRIAÇÃO DE UMA INFRAESTRUTURA DE PONTOS NODAIS

No entanto, não se apela aqui apenas à tecnologia, mas também a cada um dos utentes da estrada. Enquanto os automobilistas acreditarem mais num sistema de navegação que ainda não está integrado em rede do que nos centros de controlo do tráfego, ou optarem por atalhos por uma zona residencial para contornarem uma estrada principal congestionada, serão criados riscos de tráfego evitáveis. Além disso, a insistência inflexível em apenas um meio de transporte, normalmente no veículo de passageiros, leva a congestionamentos desnecessários com os riscos de acidente a eles associados. O recurso mais frequente às ofertas da utilização partilhada de veículos, ciclomotores e bicicletas, a mudança para transportes públicos, pelo menos em parte do trajeto, bem como a utilização da bicicleta ou andar a pé, não ficam bem apenas “aos outros”. A flexibilidade na mobilidade começa com cada um de nós. A tecnologia é, aqui, apenas um meio para atingir o fim.

No entanto, para a promoção da utilização flexível de diferentes meios de transporte, é também ne-

■ Na Alemanha, em caso de um volume de tráfego elevado, as faixas de emergência são libertadas em determinados troços da autoestrada.

MELHORES PRÁTICAS

Barreiras de proteção com uma viga, desenvolvidas na Alemanha, oferecem aos motociclistas que sofrem um impacto uma proteção relativamente elevada.

cessário criar uma infraestrutura de pontos nodais. Trata-se, neste caso, sobretudo da criação de possibilidades de estacionamento seguras para automóveis, bicicletas e meios de transporte alternativos, como é o caso dos *segways*, em locais com uma boa ligação aos transportes públicos. Nos Países Baixos e nos países asiáticos, por exemplo, são frequentes os parques de estacionamento adequados para bicicletas nas proximidades de estações de comboio muito movimentadas. A cidade japonesa de Quioto aposta, inclusivamente, em garagens subterrâneas completamente automatizadas. Lugares de estacionamento cobertos para bicicletas, com boas possibilidades de proteção, deverão ser disponibilizados em tantas paragens quanto possível. Também a criação de formas seguras que permitam transportar bicicletas nos meios de transporte públicos, bem como em ligações de longa distância, contribui para a segurança rodoviária. Quanto mais atrativas forem as ofertas, maior será a aceitação pelos potenciais utilizadores.

DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO ATENUANTES PARA MOTOCICLISTAS

Também fora das localidades existe ainda um grande potencial de melhoria. Devido ao nível de velocidade mais elevado, já não são os peões e os ciclistas que sofrem acidentes mais frequentemente, mas sim os utilizadores de veículos motorizados. A adaptação das infraestruturas para motociclistas visa, neste contexto, a redução do risco a que este tipo de utente da estrada está particularmente exposto.

■ Uma iniciativa da Associação Alemã de Prevenção de Acidentes Rodoviários na Baixa Saxónia.



Medidas que mantenham seguro o pavimento da faixa de rodagem têm um efeito positivo também para os restantes utentes da estrada. Especialmente a massa de betume utilizada em alguns países para re-mendar buracos ou fendas torna-se rapidamente um perigo para os motociclistas. As medidas de reparação deverão, por isso, envolver materiais que apresentem valores de fricção semelhantes aos do restante pavimento. Uma reparação rápida de buracos evita a danificação contínua da superfície da faixa de rodagem e o surgimento de gravilha no decorrer de reparações maiores.

Além disso, as barreiras de proteção deverão ser concebidas de forma a oferecer, também aos motociclistas que nelas embatam, a melhor proteção possível. A combinação de um lado superior grande, por exemplo de um perfil em caixa, com uma viga instalada por baixo da longarina para evitar um embate no pilar, provou a sua eficácia não apenas nos testes de colisão, mas também em acidentes reais. As vigas podem ser reequipadas em muitos sistemas já existentes. O sistema “Euskirchen Plus”, desenvolvido pela DEKRA a pedido da Agência Federal dos Transportes, por exemplo, oferece ao motociclista que sofre o impacto uma proteção igualmente elevada.

MELHOR PROTEÇÃO EM CASO DE COLISÃO COM UMA ÁRVORE



Um problema que permanece igualmente grande na Alemanha e em alguns outros países é a colisão com árvores na berma da estrada, da qual resultam muitas vezes consequências graves. Segundo dados do Serviço Federal de Estatística, em 2015, 603 pessoas perderam a vida em acidentes rodoviários na Alemanha devido à colisão com uma árvore. Estas mortes representam cerca de 17% do total de 3459 utentes da estrada mortos. As estradas rurais albergam, neste contexto, o maior risco: nelas morreram, na Alemanha, 517 pessoas em 2015, devido à colisão com uma árvore, representando quase 26% de todas as mortes em estradas rurais. Em comparação: em França, 2175 pessoas morreram, em 2015, em acidentes rodoviários em estradas rurais. Entre elas, 316 devido à colisão com uma árvore, ou seja, praticamente 15%. Em Itália, o problema parece ser um pouco menos grave: aí, 1495 pessoas perderam a vida, em 2015, em acidentes em estradas rurais, 127 das quais numa colisão com uma árvore, ou seja, quase 9%.

Fundamentalmente, o risco de morrer numa colisão contra uma árvore é, para os passageiros de veículos ligeiros, aprox. duas vezes maior do que com outros obstáculos. Contexto: na colisão com uma

árvore, toda a energia do embate se concentra numa pequena área do veículo. Consequentemente, as estruturas previstas para a segurança dos passageiros do veículo só conseguem atuar de forma muito limitada. O resultado é um risco muito elevado para os ocupantes do veículo. Atualmente, vê-se nas medidas infraestruturais, entre outras, um grande potencial para a redução do número e das consequências dos acidentes que envolvem a colisão com uma árvore perto da faixa de rodagem.

Tanto na construção de estradas novas como na plantação de árvores, deverá criar-se, por exemplo, uma zona de segurança lateral, tal como a que já existe em alguns países escandinavos. Se tal não for possível numa dimensão suficiente, deverá proceder-se à instalação de sistemas de retenção adequados, também já existentes. Através das respetivas formas construtivas, também os ciclistas podem ser protegidos de forma eficaz.

Equipamentos de delimitação óticos na faixa de rodagem ou diretamente ao lado da mesma podem melhorar a orientação visual, tal como os postes flexíveis com dispositivos refletores. Os arbustos podem ser uma variante igualmente adequada do ponto de vista ecológico e da segurança técnica na projeção das estradas. Estes permitem a imobilização dos veículos numa grande área e de forma relativamente suave. A substituição de árvores danificadas ou destruídas na berma da estrada deverá ser suspensa. Em troços perigosos, as árvores deverão ser removidas da berma da estrada e plantadas de novo com uma distância suficiente em relação à estrada. Em locais com um potencial de perigo conhecido devido a árvores que não podem ser deslocadas, além das barreiras de proteção, também os amortecedores de impacto seriam uma solução viável para disponibilizar uma maior superfície de impacto e absorver uma quantidade de energia adicional através da deformação.

Em trajetos propensos a acidentes, os limites de velocidade e as proibições de ultrapassagem contribuem igualmente para a melhoria da segurança, se forem controlados de forma adequada. Um bom exemplo neste contexto é o Estado Federal alemão de Brandeburgo que, devido ao seu elevado número de avenidas, regista todos os anos muitas mortes em acidentes com árvores. Aí, quase 40% de todas as vítimas mortais em acidentes rodoviários perderam a vida num embate contra uma árvore, em 2015. Em números: 69 de um total de 179. Tal significa, em comparação com 2014 – ano em que 54 pessoas morreram na sequência da colisão com uma árvore

– um aumento de quase 28%. Em 2016 deu-se uma melhoria considerável. Segundo dados provisórios, o número de mortes na sequência de uma colisão com uma árvore desceu quase 60%, de 69 para 30. O que se deve, provavelmente, ao facto de Brandeburgo ter decretado um limite de velocidade para todas as avenidas em que não existiam quaisquer barreiras de proteção na berma da estrada. Aí, a velocidade máxima admissível é agora de 70 km/h, em comparação com a de 80 ou 100 km/h permitida anteriormente. Para esta redução acentuada entre 2015 e 2016, poderá também ter contribuído a instalação de barreiras de proteção suplementares em grande escala, nas avenidas e em árvores individuais.



MEDIDAS DE CONTROLO DA VELOCIDADE

Em muitos países do mundo, disposições legais padronizadas, tais como o limite de velocidade dentro das localidades de 30 km/h em áreas residenciais e de 50 km/h nas estradas de circulação principais, de 65 km/h a 100 km/h nas estradas rurais e de 100 km/h a 130 km/h nas estradas nacionais, constituem, entretanto, a base para uma interação tão segura quanto possível entre os diversos utentes da estrada. Cabe depois às autoridades administrativas



■ *Ligação para um teste de colisão com o qual a DEKRA demonstrou as terríveis consequências da colisão de um veículo com uma árvore.*

MELHORES PRÁTICAS



Os limites de velocidade e as barreiras de proteção adicionais proporcionaram nas avenidas de Brandeburgo uma redução significativa dos acidentes e das vítimas mortais na colisão com uma árvore.

Kathrin Schneider

Ministra da Infraestrutura e do Ordenamento do Território de Brandeburgo



Pacote de medidas abrangente no âmbito da prevenção, controlo e investimentos

Perante os preocupantes números de acidentes nos anos 90, era impreterível reforçar o trabalho, em todas as áreas, em matéria de segurança rodoviária no estado de Brandeburgo. Entretanto, são significativamente menos as pessoas que perdem a vida ou que sofrem ferimentos nas nossas estradas.

Tal facto deve-se à implementação de um pacote de medidas completo no âmbito da prevenção, do controlo e dos investimentos. A rede de segurança rodoviária e a nossa campanha “Primeiro a segurança. Primeiro a vida.” prestaram, com muitos voluntários, um trabalho de esclarecimento bem-sucedido. Com as operações de controlo de velocidade, a polícia garante o cumprimento

das regras. Os investimentos na infraestrutura rodoviária, a eliminação de focos de acidentes e um programa de barreiras de proteção abrangente tornaram mais seguras muitas das estradas com árvores em Brandeburgo. Os acidentes mortais com árvores baixaram, desde 1995, de 409 para 30, no último ano. Nos locais onde não foi possível instalar barreiras de proteção, a velocidade máxima deverá ser limitada a 70 km/h.

Apesar de todos os sucessos: continuam a morrer pessoas nas nossas estradas. Por isso, prosseguiremos com o nosso trabalho em matéria de segurança rodoviária a todos os níveis, também nos próximos anos.

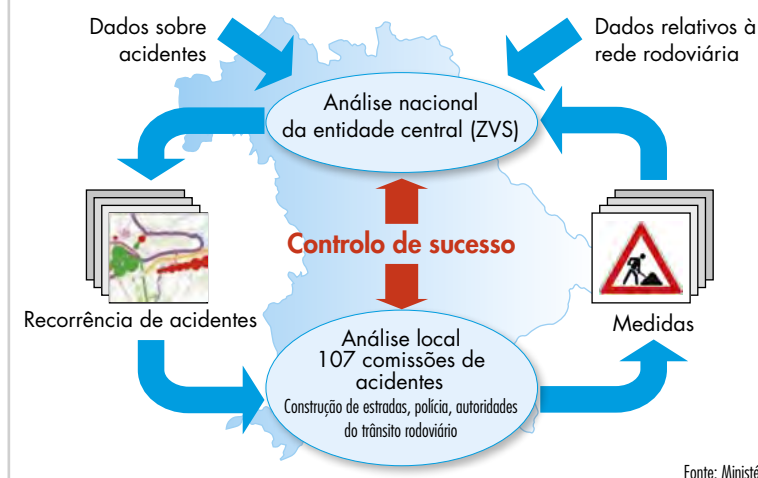
Eficácia das medidas de segurança nas estradas rurais da Baviera

Uma infraestrutura rodoviária segura tem de ser garantida tanto ao nível regional como local. Já salientámos várias vezes o excepcional papel desempenhado pelas comissões de acidentes neste contexto, não só neste relatório como em relatórios de segurança rodoviária anteriores da DEKRA. Boas experiências com sucessos comprovados foram reportadas, por exemplo, pelo Ministério do Interior da Baviera, num relatório de 2011 sobre a eficácia das medidas de segurança para a eliminação da recorrência de acidentes em estradas rurais.

Desde a sua fundação, em 2000, as 107 comissões de acidentes da Baviera se concentram no objetivo de identificar a recorrência de acidentes nas estradas de trânsito regional (autoestradas, estradas nacionais e uma parte das estradas municipais) e de eliminar tal recorrência através de medidas que visam a melhoria da segurança rodoviária. Segue-se uma análise da eficácia (controlo de sucesso) com vista a introduzir outras melhorias, se necessário (diagrama 31). Todas as informações relevantes para o efeito são recolhidas numa base de dados central. Entre elas, contam-se os dados técnicos e geográficos sobre a rede rodoviária e os dados de acidentes recolhidos pelos serviços policiais responsáveis com mapas de tipos de acidente eletrónicos. As comissões de acidentes recolhem outras informações relevantes sobre a recorrência de acidentes e para a documentação de medidas.

Para a documentação das medidas de segurança implementadas, da sua eficácia e dos respetivos custos, elaborou-se um compêndio abrangente. A eficácia (benefícios com base na melhoria da ocorrência de acidentes) é ilustrada em três cores (verde: eficácia ideal, amarelo: eficácia limitada, vermelho: eficácia não alcançada). A título de exemplo, o diagrama 32 apresenta a avaliação resumida das medidas implementadas para o combate a acidentes rodoviários em troços mais longos, num total de 86 casos. Por exemplo, em dez casos, foi definida uma limitação da velocidade máxima permitida (dependendo das circunstâncias locais, para 60 km/h, 70 km/h ou 80 km/h) apenas com sinais de trânsito. Se por um lado os custos resultantes foram reduzidos, a verdade é que, por outro lado, a eficácia só foi classificada como ideal em menos de um quarto dos casos. Em 25 casos, a limitação da velocidade foi controlada intensivamente, originando custos anuais médios de aprox. 10 000 euros. Neste caso, foi possível classificar a eficácia como ideal

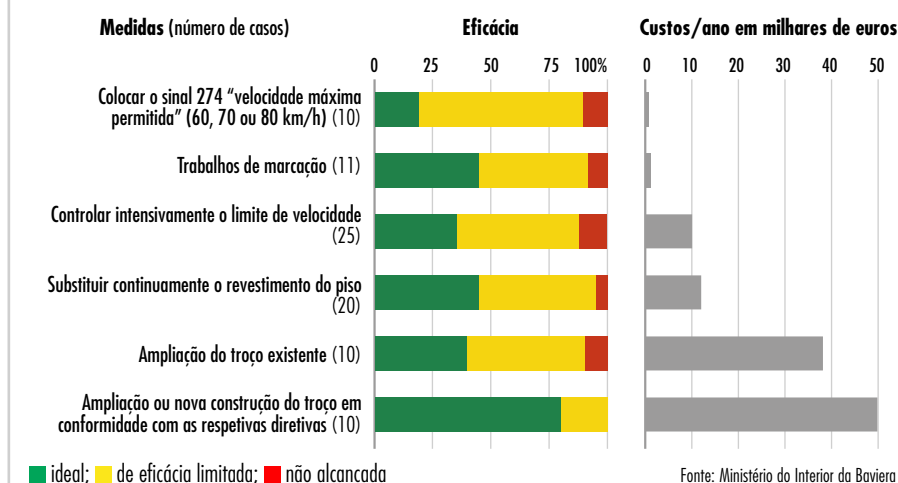
31 Esquema do método de eliminação da recorrência de acidentes nas estradas de trânsito regional da Baviera



Fonte: Ministério do Interior da Baviera

32 Avaliação da eficácia das medidas e dos respetivos custos médios

tomando como exemplo o combate a acidentes rodoviários em troços mais longos das estradas regionais da Baviera



Fonte: Ministério do Interior da Baviera

em cerca de um terço dos casos. Já a ampliação ou a nova construção do troço em conformidade com as respetivas diretivas revelou-se como sendo a medida mais eficaz. Em mais de três quartos dos dez casos correspondentes foi possível classificar a respetiva eficácia como ideal. No entanto, com custos médios anuais de 50 000 euros, tal medida é a mais cara.

No total, em 83% das zonas de acidentes recorrentes identificadas, verificaram-se melhorias na ocorrência de acidentes após a introdução de medidas suscetíveis de avaliação. As medidas revelaram-se 80% eficazes e rentáveis. Antes da implementação das comissões de acidentes, verificou-se uma redução de 16% nos custos associados a acidentes em estradas regionais e nacionais da Baviera, entre 1991 e 2000.

Diretamente após a implementação das comissões de acidentes, esta tendência aumentou significativamente. No período entre 2000 e 2009, registou-se um decréscimo de 37%, o que significa uma redução anual dos custos associados a acidentes mais de duas vezes superior. Nas zonas de acidentes recorrentes identificadas e nas quais se implementaram medidas de combate, os custos associados a acidentes diminuíram cerca de oito vezes mais do que na restante rede de rotas. Desde a implementação das comissões de acidentes em 2000, foi sobretudo nos acidentes graves em estradas regionais da Baviera que se registou uma redução mais significativa. Os benefícios económicos nacionais de todas as medidas adotadas são doze vezes superiores aos respetivos custos.

responsáveis determinar limites de velocidade suplementares através da instalação de sinais de trânsito específicos para determinadas localidades.

No entanto, a imposição de velocidades máximas permitidas por si só não proporciona qualquer acréscimo de segurança. Só quando os utentes da estrada respeitam as regras, é possível aproximarmo-nos do efeito pretendido. Tem por isso de existir o risco de os excessos de velocidade serem detetados e punidos. No que diz respeito aos métodos de monitorização e às sanções aplicadas, os conceitos são muito diferentes por todo o mundo. As possibilidades vão desde a avaliação da velocidade de condução pelos agentes da polícia, passando pela monitorização local com aparelhos de medição, até aos diversos meios de controlo aéreo. Também na aplicação das sanções a variação é grande. Para excessos de velocidade de 20 km/h fora das localidades, a sanção pode ir, por exemplo, dos 20 euros em algumas zonas do Canadá até pelo menos 240 euros na Suíça. Quanto maior for o excesso, maior será a sanção. Em alguns casos, existe inclusivamente a possibilidade de apreensão do veículo e de penas de prisão. Muitas vezes, a coima a aplicar fica ao critério das forças policiais envolvidas. Em muitos países existem, além disso, sistemas por pontos, segundo os quais não apenas as infrações graves isoladas, mas também várias infrações relevantes levam normalmente à apreensão temporária da carta de condução.

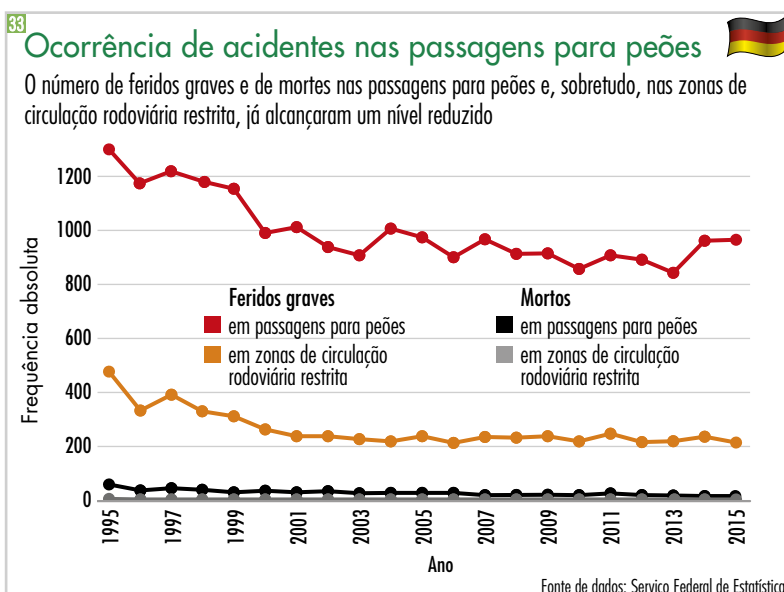
Há 60 anos começaram a ser utilizados os primeiros radares móveis para o controlo da velocidade. Com estes, tornou-se possível determinar, com uma elevada precisão, a velocidade de um veículo, de forma estacionária e móvel. O risco de erros de medição foi minimizado com a aplicação correta, tendo-se criado pelo menos uma base técnica para uma punição justa. Com o passar do tempo, os sistemas de controlo de velocidade foram sendo permanentemente aperfeiçoados.

O estado australiano New South Wales inaugurou novos caminhos com a “Zero-tolerance policy to speeding” (política de tolerância zero para o excesso de velocidade). Relativamente à proteção dos peões, uma redução da velocidade, ainda que mínima, pode ser decisiva. Uma tolerância mais reduzida ou nula em relação à velocidade máxima permitida com os sistemas de radar estacionários e móveis deverá, por isso, levar a uma redução da velocidade nas zonas urbanas. O chamado “avanço do tacógrafo” por si só deverá garantir, aqui, uma tolerância suficiente.



■ Com controlos por radar reforçados, as autoridades têm também a possibilidade de intensificar a sensibilização para o perigo de velocidades excessivas.

A regulamentação que determina quem pode controlar a velocidade e com que métodos é muito distinta ao nível mundial. Se em algumas regiões esta monitorização é da exclusiva responsabilidade da polícia, outras há em que também as entidades reguladoras, e até os municípios, podem instalar aparelhos de medição da velocidade. Tudo se torna mais complexo quando a instância responsável pela supervisão beneficia diretamente das receitas daí provenientes. Neste caso, há que assegurar, através de disposições jurídicas claras, que o controlo da segurança rodoviária é um serviço útil e não um serviço que visa encher os cofres da entidade supervisora. Em alguns países, por exemplo em França, este controlo só pode ser efetuado em áreas definidas. Em muitos casos, os controlos de velocidade têm de ser anunciados previamente através da respetiva sinalização. Noutros países, pelo contrário, é





■ Os pais deverão, já desde cedo, ensinar aos seus filhos como se atravessa uma rua em segurança.

proibido que as localizações dos aparelhos de medição de velocidade estacionários sejam indicadas nos sistemas de navegação ou numa aplicação de alerta no telemóvel.

Gradualmente, tornam-se cada vez mais comuns as chamadas “maratonas de radares”. Com aviso prévio e, em regra, com um acompanhamento mediático, o ponto central do controlo incide sobre a velocidade, em determinados dias, numa região específica ou em todo o país, durante 24 horas. Muitas vezes, dá-se aos cidadãos a possibilidade de designar, antecipadamente, locais em que, do seu ponto de vista, os controlos de velocidade sejam particularmente importantes. As experiências em vários países europeus mostram que tais ações usufruem de uma ampla perceção e de uma boa aceitação por parte da população. A taxa de excesso é muito baixa nos dias em questão.

A corrupção pode revelar-se um grande problema associado à punição contínua das infrações no âmbito da segurança rodoviária. Sobretudo em alguns países emergentes e em desenvolvimento, observam-se tendências que não permitem que os condutores de automóvel reconheçam o verdadeiro sentido deste controlo, daí que as coimas aplicadas também não surtam qualquer efeito de melhoria.

Os chamados “monitores de diálogo” revelaram-se muito eficazes, sobretudo em locais em que o cumprimento da velocidade máxima admissível é particularmente essencial, por exemplo, na entrada de uma localidade, à frente de escolas e jardins de

infância ou em passagens de peões. Neste monitor, o condutor pode ver a sua velocidade atual, complementada, por exemplo, por um *smiley* sorridente ou triste. O dedo indicador levantado, associado a uma indicação emocional, ou até o elogio direto e visível a outras pessoas pelo cumprimento da velocidade máxima permitida, são muitas vezes muito mais eficazes e sustentáveis do que uma multa.

PASSAGENS PARA PEÕES E ZONAS DE CIRCULAÇÃO RODOVIÁRIA RESTRITA

Para que os peões possam atravessar de forma segura as estradas cada vez mais movimentadas, instalaram-se já no primeiro terço do século passado, “passagens” especiais de configuração variável. O primeiro semáforo para peões da Europa foi implementado em 1933, em Copenhaga. Na Alemanha, a colocação em funcionamento do primeiro semáforo para peões teve lugar em 1937, em Berlim. Nos semáforos para peões, as linhas brancas interrompidas no sentido de marcha assinalam, à esquerda e à direita, a delimitação da passagem para os peões. Se o peão atravessar diretamente a faixa larga branca disposta sobre a faixa de rodagem, trata-se, então, de uma passagem para peões. Este tipo de “passadeira” (designação oficial antiga: cadeia de traços largos) não é, na Alemanha, regulada por um semáforo, e é utilizada em combinação com uma sinalização clara e visível dentro das localidades.



Uma vez que este é um local de passagem frequente para os chamados utentes da estrada mais desprotegidos, como os peões e os ciclistas, são necessárias medidas de proteção especiais. Tendo em conta o facto de que a velocidade é um fator de risco primário, as abordagens adotadas a este respeito são muito variáveis em todo o mundo. Além das zonas para peões, bloqueadas a veículos motorizados, e aos modelos das estradas para bicicletas e das ciclovias, existem também na Alemanha zonas de circulação rodoviária restrita. Nestas zonas, a velocidade máxima para os veículos motorizados é de aprox. 7 km/h, sendo que as bicicletas também não a podem ultrapassar de forma significativa. Todos os utentes da estrada estão em pé de igualdade e não se podem obstruir mútua e desnecessariamente.

Uma velocidade máxima de 20 km/h em muitas zonas residenciais aplica-se, por exemplo, na Rússia, na Letónia, na Ucrânia e na Bielorrússia. Em 2014, Portugal seguiu este exemplo e implementou um limite de velocidade de 20 km/h para determinadas zonas residenciais. Na Suíça, estas zonas chamam-se “zonas de encontro”. Zonas com um limite de velo-

MELHORES PRÁTICAS



Monitores de diálogo mostram de forma clara a velocidade de condução aos utentes da estrada, desencadeando, numa situação ideal, uma alteração do comportamento.

Semáforos para peões nas mais diversas variantes

Os clássicos semáforos para peões (figura 1) são cada vez mais complementados com informações adicionais. Entre eles, contam-se informações estatísticas como “Aguarde/O sinal vai mudar” (figura 2) ou o outro nível de ampliação com a indicação de tempo restante para a mudança do sinal (figura 3 + figura 4). A solução ilustrada na figura 4 remete para o tempo restante entre o sinal verde e o sinal vermelho. Este semáforo não requer qualquer campo de indicação adicional. Aqui, o campo LED não utilizado

no momento para a fase de mudança de sinal vermelho/verde é utilizado para indicar o tempo restante. Uma ideia um pouco invulgar é a conceção do comum botão de pedido como ecrã tátil. Quando se prime o botão, começa um jogo de vídeo (aqui, o *Street Pong*) que entretem os peões enquanto esperam. As primeiras observações permitiram verificar que poucos peões atravessaram a rua com o sinal vermelho.

Além disso, algumas placas rodoviárias explicam atualmente aos peões

como é que estes devem compreender e utilizar os semáforos (figura 5).

Uma solução fundamentalmente diferente é, por exemplo, a variante que se encontra no Japão e na Austrália, que garante o sinal verde a todos os peões simultaneamente. Como é possível evitar que os peões sejam surpreendidos pela comutação do sinal verde para vermelho enquanto atravessam a estrada? Uma solução possível é a informação adicional sobre a fase de evacuação (figura 6).



Semáforos clássicos para peões



Semáforo para peões com indicação adicional para aguardar



Semáforo para peões com indicação avançada do tempo restante para o sinal vermelho



Semáforo com indicação alternada da duração restante do sinal verde ou vermelho



Explicação no semáforo para peões



Semáforo para peões com sinal amarelo para “liberação”

**MELHORES
PRÁTICAS**

Com a limitação da velocidade dentro das localidades, combinada com medidas rodoviárias e placas de sinalização, foi possível reduzir, na Alemanha, o número de mortes em zonas de circulação rodoviária restrita.

cidade de 30 km/h foram implementadas em muitos países europeus, tendo comprovado a sua eficácia. Aqui, as reflexões vão, em parte, ao ponto de se considerar a introdução de uma velocidade máxima de 30 km/h dentro das localidades, mantendo-se, nas estradas de passagem e nas estradas importantes, um limite de velocidade de 50 km/h para assegurar a fluidez do tráfego. No entanto, este conceito é debatido de forma muito controversa.

As zonas com um limite de velocidade de 30 km/h foram testadas na Alemanha a partir de 1983, inicialmente em projetos-piloto e, pouco depois, introduzidas em muitas cidades e municípios. Ainda

Łukasz Puchalski

Diretor da Administração Rodoviária Municipal de Varsóvia ZDM (Zarząd Dróg Miejskich)



Sistema integrado para a gestão do tráfego em Varsóvia

O aumento acentuado do tráfego urbano e dos congestionamentos são, em todo o mundo, um problema constante das grandes cidades. No entanto, os elevados investimentos em infraestruturas, a construção de estradas e as ligações rodoviárias não conseguem acompanhar o número de veículos que cresce de forma dinâmica. Daí que os meios de transporte públicos e privados se tornem cada vez mais ineficazes. Por isso, a Câmara de Varsóvia desenvolveu, juntamente com a Administração Rodoviária de Varsóvia, um sistema integrado e financiado pela UE para a gestão do tráfego. Pretende-se com ele otimizar a fluidez do tráfego dentro da cidade e tornar os meios de transporte públicos mais atrativos através de tempos de viagem mais curtos. Além disso, o sistema de gestão do tráfego tem como objetivo aumentar a segurança nas estradas e reduzir a poluição do meio ambiente resultante da circulação dos veículos.

Um software desenvolvido pela Siemens constitui a base para o efeito. Este permite monitorizar, controlar e otimizar o fluxo de tráfego em 37 cruzamentos do distrito de Powiśle, no centro de Varsóvia, e dar prioridade à rede de elétricos na Aleje Jerozolimskie sobre os meios de transportes privados. No sistema de gestão de tráfego de Varsóvia está também integrada a videovigilância do túnel de Wisłostrada. Adicionalmente, são ainda utilizados cinco quadros com mensagens variáveis para informa-

ção dos utentes da estrada e 22 câmaras de monitorização. A estrutura modular permite ampliar o sistema com outros controlos de sinais e integrar novas funcionalidades.

Relativamente ao sistema em si: com a ajuda da videovigilância, estações meteorológicas e detetores, determina-se o número de veículos e a situação do tráfego nos cruzamentos e nas estradas de ligação. A deteção do movimento dos meios de transportes públicos com a ajuda das chamadas "On-Board-Units" permite representar o fluxo de tráfego e identificar a situação nas estradas. Com base na localização por satélite (GPS), estas unidades comunicam continuamente a localização dos veículos à central de gestão de tráfego. A partir do movimento ou da imobilização é possível tirar conclusões sobre a densidade do tráfego e sobre os congestionamentos. Todos estes dados são analisados e ilustrados numa imagem sobre a situação de trânsito atual.

Com base nessa imagem, a central de gestão de tráfego decide então o que fazer relativamente à comutação dos semáforos e à gestão do tráfego no centro de Varsóvia. Por outro lado, apuram-se também previsões sobre a evolução esperada do trânsito, às quais é depois possível aceder na forma de informações de trânsito através da Internet ou de outros meios. Os utentes da estrada podem, assim, escolher caminhos alternativos para chegarem ao seu destino de forma mais rápida e segura.

mais reduzida é a velocidade nas zonas de 20 km/h. Em muitas zonas residenciais e comerciais, criaram-se, entretanto, troços devidamente sinalizados. Neste caso, os peões têm direito de passagem em toda a zona de circulação, não podendo, no entanto, obstruir a circulação dos veículos desnecessariamente. Nas zonas de circulação rodoviária restrita, só é permitida uma velocidade de circulação muito lenta e os automobilistas não podem dificultar nem colocar em perigo a circulação dos peões. Se necessário, eles terão de aguardar. Por outro lado, os peões também não podem obstruir a circulação dos veículos desnecessariamente nestas zonas de circulação restrita. Os primeiros projetos-piloto com zonas de circulação restrita tiveram lugar na Alemanha já em 1977. A partir de 1980, a implementação legal no código da estrada já estava regulada.

Desde 1995 que os números relativos aos acidentes e às respetivas vítimas em passagens para peões (passadeiras), bem como em zonas de circulação restrita, são publicados na estatística alemã de acidentes rodoviários. Até ao início do novo milénio, foi possível comprovar, desta forma, decréscimos significativos e sustentáveis nos números das vítimas de acidentes. No [diagrama 33](#) ilustramos a título exemplificativo as frequências absolutas dos números relativos aos feridos graves e às vítimas mortais.

A importância significativa das reduções de velocidade dentro das localidades, com as medidas rodoviárias e a sinalização a elas associadas, revela-se nas zonas de circulação rodoviária restrita. Aqui, o número de feridos graves em toda a Alemanha situa-se, desde o início do novo milénio, entre 200 e 250, e o número de mortes desde 1996 consistentemente num valor baixo de apenas um dígito. Em 2012, registou-se apenas uma morte nas zonas de circulação rodoviária restrita. Aproximamo-nos verdadeiramente do objetivo da Visão Zero.



Se anteriormente se tratava, sobretudo, de proporcionar aos peões uma passagem segura da faixa de rodagem, hoje a interação segura e atenciosa entre os vários grupos de utentes da estrada nas zonas comuns é o centro das atenções. Ao nível internacional, estabeleceu-se para este conceito a designação "Shared Spaces" (espaços partilhados).

IMPLEMENTAÇÃO COERENTE DO PRINCÍPIO DO "SHARED SPACE"

Já há alguns anos que cada vez mais cidades europeias desenvolvem espaços de circulação selecionados de acordo com o princípio do "Shared Space". A ideia

subjacente a este princípio é a de redefinir o trânsito dentro das localidades. Sempre que possível, abdica-se dos semáforos, das sinalizações e das marcações. O objetivo é, neste sentido, alcançar, sem regras restritivas, uma alteração voluntária do comportamento de todos os utilizadores do espaço público. Ao mesmo tempo, pretende-se que todos os utentes da estrada estejam plenamente em pé de igualdade. Em novembro de 2005, por exemplo, inaugurou-se na cidade de St. Gallen, na Suíça, um grande lounge citadino como objeto urbano, com várias centenas de metros quadrados, a partir das ideias da artista Pipilotti Rist e do arquiteto Carlos Martinez. Na área entretanto denominada “Praça Vermelha”, peões, ciclistas, motociclistas, automobilistas e, ocasionalmente, até carrinhas de entregas e camiões, partilham as mesmas rotas e existem zonas de descanso com móveis vermelhos. Implementar o princípio do “Shared Space” de forma mais coerente e visível é praticamente impossível.

Zonas pedonais como a “Praça Vermelha” foram integradas na legislação suíça relativa ao trânsito rodoviário já em 2002 como “zonas de encontro”. Entretanto, foram já remodeladas na Suíça várias centenas de estradas e praças de acordo com este modelo de sucesso. Atualmente, também a França e a Bélgica já conhecem regulamentos idênticos.

OTIMIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE RESGATE

Em termos de infraestrutura, a ampliação e a manutenção de estradas, ou as medidas de segurança com os respetivos dispositivos de proteção ou com proi-



■ A “Praça Vermelha” na cidade suíça de St. Gallen é um exemplo de sucesso de uma zona de “Shared Space” urbana.



bições de ultrapassagem e limitações da velocidade em troços propensos a acidentes não são, por si só, suficientes. Os serviços de resgate, por exemplo, oferecem também um potencial de otimização. Após um acidente, uma comunicação rápida e precisa do local do acidente e das respetivas circunstâncias, por exemplo, desempenha um papel importante no sentido de informar os meios de socorro e os veículos de apoio adequados e de disponibilizá-los tão rapidamente quanto possível no local do acidente.

Os sistemas automáticos de chamadas de emergência prestam, neste contexto, um contributo valioso. Contudo, um número de emergência comum

MELHORES PRÁTICAS

Transferência de um sistema comprovado após verificação minuciosa.

Projeto-piloto para assistência de emergência na China

A República Popular da China pretende criar um modelo de serviços de resgate de acordo com o exemplo alemão. Para o efeito, a Fundação Björn Steiger foi encarregada, em junho de 2016, de criar na cidade de Jieyang (7,5 milhões de habitantes), na província de Guangdong no sul da China, um projeto-piloto para um sistema de serviços de resgate integrado, que vai desde a central de chamadas de emergência até ao helicóptero de resgate. O projeto funciona como um projeto-modelo para a criação de um sistema de emergência nacional “Made in Germany”, em terra e no ar. O objetivo é alcançar 95% de todos

os casos de emergência médica num período de 15 minutos.

Inúmeras empresas alemãs e europeias, tais como a Airbus Helicopter, a Ford, a Mercedes-Benz, a Bosch Sicherheitssysteme, a Deutsche Telekom e a Dräger Werke estão envolvidas na criação do sistema de regaste integrado, sob liderança da Fundação Björn Steiger. Paralelamente às ambulâncias, aos helicópteros de resgate, aos centros de coordenação das operações de resgate e ao equipamento médico de ponta, também a formação especializada do pessoal necessário faz parte do programa. A Fundação aposta, por isso, na formação dos controladores dos centros de coordenação e dos socorristas, na qualificação de médicos como paramédicos de emergência, na formação dos pilotos, bem como na formação dos bombeiros, no âmbito do resgate técnico.



Os custos do projeto para a primeira fase de implementação no centro da cidade de Jieyang para 550 000 habitantes ascendem, até finais de 2017, a quase 43 milhões de euros. Com uma evolução positiva do projeto-piloto, pretende-se ampliar, até 2028, os serviços de resgate a toda a Província de Guangdong, com cerca de 125 milhões de habitantes. Igualmente possível é o alargamento gradual também a outras províncias.



Ana Tomaz

Diretora do Departamento de Segurança Rodoviária,
Direção de Segurança, Infraestruturas de Portugal, SA



Ninguém deve pagar com a própria vida por um erro de condução

Nas últimas décadas, Portugal tem vindo a registar uma evolução muito relevante na redução da sinistralidade rodoviária. Enquanto em 1996 se registavam mais do dobro do número de vítimas mortais por habitantes em relação à média da União Europeia, passados 20 anos, esse indicador reduziu-se em 92%, estando agora 10% acima da média da união europeia.

A Rede Rodoviária Nacional (RRN) sob gestão da Infraestruturas de Portugal, SA, e das suas antecessoras, com cerca de 15 mil quilómetros de estradas tem contribuído decisivamente para essa redução, em particular nos últimos 15 anos. Enquanto Portugal reduziu o número de acidentes com vítimas em 25% e o número de vítimas mortais em 49%, a RRN sob gestão da IP reduziu em 56% o número de acidentes com vítimas e em 79% as vítimas mortais.

Há 20 anos, com menos um quarto da circulação rodoviária e menos 3200 quilómetros de estradas construídas, a RRN registou mais de 1100 vítimas mortais, o que representava quase 60% da sinistralidade em Portugal. Atualmente as 176 vítimas mortais registadas na RRN sob gestão da IP representam apenas 37%.

Um dos fatores que mais contribuiu para os resultados apresentados foi o forte investimento feito durante os últimos 20 anos em infraestruturas rodoviárias, nomeadamente em vias com maior qualidade e segurança, como as autoestradas, que permitiram o incremento na execução do Plano Rodoviário Nacional, que em 1995 rondava 23%, e atualmente atinge 73%. Um dos exemplos destes bons investimentos são a autoestrada A4 que liga Porto a Bragança e a autoestrada A25 que vai do Porto de Aveiro até à fronteira com Espanha. A requalificação destas estradas ficou concluída em 2016 e 2007, respetivamente, e constituíram uma melhoria significativa face às estradas que existiam antes, o IP4 e o IP5.

O IP5 ficou concluído em 1989 e na altura foi considerado a “realidade mais sensacional que a região Centro do País conhece desde a implementação do Caminho-de-ferro”. No entanto, e apesar de efetivamente ter

satisfeito um conjunto de necessidades – mais utilização, menos tempo de percurso e mais mobilidade – não cumpriu com o requisito mais importante – a segurança rodoviária, que passou desde essa altura a ser uma exigência da sociedade. Deste modo foram dados os primeiros passos nas estradas de terceira geração, que garantem a segurança e mobilidade, tendo ficado concluída em 2007, a requalificação deste itinerário e a sua transformação em autoestrada – a A25.

Com cerca de 10 anos de funcionamento, a A25 contribuiu para a redução em 82% das vítimas mortais quando comparada com os últimos 10 anos de funcionamento do IP5. Efetivamente entre 1996 e 2006 registaram-se 206 vítimas mortais no IP5 enquanto que entre 2007 e 2016 a A25 registou 38 mortos.

Conclusões semelhantes podem ser tiradas dos vários investimentos feitos durante as últimas décadas em infraestruturas rodoviárias que permitiram uma redução de 85% na sinistralidade rodoviária, mesmo com a circulação a aumentar em mais do triplo.

Estes investimentos tiveram um benefício económico e social significativo para a sociedade – contribuíram para poupar milhares de vidas, milhares de feridos e milhões de euros. A título de exemplo, se tivéssemos atingido os resultados de 2015, 15 anos antes, teríamos poupado 7 mil milhões de euros para a sociedade e 5 mil mortos e mais de 200 mil feridos.

Apesar dos bons resultados obtidos ainda há muito trabalho a fazer. As exigências sobre a infraestrutura vão continuar e vão criar a necessidade das estradas de quarta geração, aquelas que respeitam os princípios fundamentais do Sistema de Transporte Seguro (STS) que assenta, entre outros, na aceitação do erro humano e no reconhecimento de que embora os acidentes não possam ser completamente evitados, não é aceitável que alguém morra ou fique gravemente ferido em consequência de um acidente rodoviário: ninguém deve pagar com a própria vida por um erro de condução.

também garante melhorias significativas. Nos EUA e no Canadá existe já há muito tempo, com o 911, um número de emergência comum para a polícia, para os serviços de resgate e para os bombeiros. Na Europa, existe uma diversidade de números de emergência. Graças à introdução do número de emergência europeu, 112, já é possível, entretanto, em toda a Europa e em muitos estados vizinhos, ligar para uma central permanentemente ocupada e em que se fala, pelo menos, o inglês. Um número de emergência comum é também a base dos sistemas eCall, que não convergem para uma central de chamadas de emergência própria. Os números de emergência são do conhecimento dos utentes da estrada e quem efetua a chamada não tem de fazer qualquer seleção, independentemente de precisar da polícia, dos serviços de salvamento, dos bombeiros, ou de vários destes elementos em simultâneo. Além disso, todas as chamadas de emergência convergem para uma ocorrência num só local, onde as informações que permitem a implementação de medidas eficazes são avaliadas rapidamente.

Para reduzir o tempo de chegada da polícia, dos bombeiros e dos serviços de resgate, recomenda-se que os veículos de emergência sejam equipados com sensores de GPS. A central responsável tem, assim, uma ideia precisa do local em que se encontra que veículo, o que permite, por sua vez, alocar os recursos mais próximos. Um acesso tão bom quanto possível dos veículos de emergência tem de ser integrado no planeamento da infraestrutura. Sobretudo em zonas urbanas, a fluidez do tráfego e o nível de velocidade são frequentemente reduzidos através de medidas estruturais. No entanto, tal dificulta muitas vezes o acesso ao local do acidente, em especial nas horas de ponta, já críticas em qualquer circunstância. Os controlos de prioridade nos semáforos para veículos de emergência em operações de emergência são utilizados já há muito tempo com os mais diversos princípios de funcionamento. Se um veículo de emergência se aproximar de um cruzamento controlado por semáforo, o circuito do semáforo liga-se de modo que o trânsito congestionado no trajeto em questão consiga fluir e o veículo de emergência passe com a luz verde. No entanto, os sistemas têm de ser integrados no sistema de controlo do semáforo por forma a que as operações de emergência não originem congestionamentos adicionais devido à incompatibilidade com o computador do centro de controlo do tráfego.

Para minimizar eventuais restrições no tráfego, há que reduzir ao máximo os tempos de operação, resgate e liberação, sobretudo na sequência de

Assistência rápida em situações de emergência com a “DocStop”

Esta ação é, na verdade, algo muito especial. E, até agora, única em toda a Europa: referimo-nos à iniciativa DocStop, criada em 2007 e apoiada, entre outros, pela DEKRA, que assumiu a tarefa de prestar um contributo para uma maior segurança rodoviária e para a segurança no local de trabalho dos motoristas de autocarros e dos motoristas profissionais no setor dos transportes. O ponto de partida foi a ideia de Rainer Bernickel, promotor da iniciativa DocStop, segundo a qual é imprescindível uma prestação de assistência rápida caso surjam problemas de saúde durante as deslocações. Nomeadamente, assistência profissional, pois a frequentemente utilizada automedicação não leva, na maior parte das vezes, aos resultados desejados.

Para evitar a ocorrência de acidentes devido a restrições por motivos de saúde, a DocStop criou, ao longo dos anos, uma rede que integra, entretanto, mais de 700 médicos e clínicas, áreas de serviço, terminais rodoviários e empresas de transporte, como pontos de contacto ao longo das autoestradas e dos principais eixos rodoviários.

Nos pontos DocStop, identificáveis no logótipo DocStop verde e azul, e através da

linha de assistência telefónica com o número 01805 112 024, os condutores têm à sua disposição uma forma de contacto, em caso de necessidade, que lhes fornece de imediato informações sobre um médico ou uma clínica nas proximidades para receberem o respetivo tratamento e prosseguirem viagem, se o diagnóstico assim o permitir, depois de recebida a assistência médica adequada. “Afim, apenas um condutor saudável pode ser um condutor seguro, que não se coloca nem a si nem aos outros utentes da estrada em perigo”, salienta Joachim Fehrenkötter, gestor da empresa de transportes alemã com o mesmo nome e presidente voluntário da DocStop.

Há muito tempo que os promotores da DocStop já estenderam as suas ati-

vidades também a outros países. Na Dinamarca, por exemplo, através da colaboração com a associação de empresas de transporte dinamarquesa, existem desde 2013 quatro pontos de informação DocStop. Já na Polónia, mais de 50 médicos e pontos de contacto pertencem, entretanto, a esta rede. Nos Países Baixos, a primeira estação DocStop foi inaugurada em abril de 2015, ao passo que, na Áustria, estão até hoje disponíveis sete pontos de contacto. Atualmente, esta iniciativa presta o seu apoio na fundação de uma associação DocStop na República Checa, estando também em curso negociações intensas com parceiros na Hungria e em França.



um acidente, por forma a que o troço afetado possa ser liberado de novo, tão rapidamente quanto possível. Uma abordagem proveniente dos Países Baixos parece ser, neste contexto, muito eficaz. No âmbito de um pacote global para a redução dos tempos de obstrução e dos congestionamentos a eles associados, a Direção-Geral da Mobilidade e dos Transportes pertencente ao Ministério da Infraestrutura e do Ambiente celebrou um acordo com companhias de seguros. De acordo com o mesmo, assim que é recebida uma mensagem de um incidente, é enviado automaticamente um reboque/veículo de resgate. Em caso de “falso alarme”, os custos incorridos são suportados pelo Ministério e, em todos os outros casos, pelas respetivas companhias de seguros. Esta medida reduziu, em média, o tempo de chegada do serviço de reboque, nos casos em que este era necessário, em cerca de 15 minutos. O sistema foi adotado em todas as estradas nacionais e em algumas estradas regionais.



PROTEÇÃO DOS VEÍCULOS ACIDENTADOS OU AVARIADOS

Uma proteção correta dos veículos acidentados ou avariados na faixa de rodagem ou na berma da estrada presta igualmente um contributo essencial para a

prevenção de acidentes e para a segurança rodoviária. Em muitos países do mundo consagrou-se a utilização do triângulo de sinalização. A forma triangular de um sinal de advertência, a cor vermelha e as propriedades refletoras permitem um elevado grau de reconhecimento e, ao mesmo tempo, um efeito de sinalização eficaz. No entanto, é imprescindível que o triângulo seja colocado no local correto. Neste caso, as disposições vinculativas aliviam a carga sobre o utente da estrada que, devido à situação de emergência, já se encontra numa situação de stress. Nos triângulos aprovados em conformidade com o UNECE-R 27, em toda a volta do triângulo existem ainda faixas em material fluorescente que, ao entrarem em contacto com a luz do dia, se tornam ainda mais evidentes, e consequentemente mais facilmente perceptíveis, devido ao fenómeno da fotoluminescência. Através de elementos luminosos ativos, é possível aumentar ainda mais o efeito de sinalização. É por isso que as luzes de perigo fazem parte, já há muito tempo, do equipamento obrigatório dos veículos motorizados. Em veículos com mais de 3,5 toneladas, é ainda obrigatório o transporte de uma luz de aviso portátil. Graças à moderna tecnologia LED e às baterias de longa duração mais económicas, este acréscimo em segurança seria fácil de concretizar.

MELHORES PRÁTICAS

Nos Países Baixos, com vista a reduzir eficazmente os tempos de liberação, pelo menos um reboque/veículo de resgate é enviado automaticamente assim que se recebe uma mensagem de um incidente, sobretudo em estradas nacionais.



■ A formação da população em matéria de primeiros socorros ganha uma importância significativa.

No entanto, o quadro jurídico a este respeito ainda tem de ser criado.

Contudo, também as forças operacionais dos bombeiros e dos serviços de resgate, bem como das organizações semelhantes, têm de receber formação adequada no que respeita à proteção dos seus locais de operação. Muitas empresas de assistência rodoviária dispõem de ofertas de formação exemplares. Além da própria segurança, uma boa proteção do local, com uma identificação clara do itinerário, facilita a orientação dos condutores dos veículos que passam pelo local de intervenção. Paralelamente à formação, é evidente que os veículos de emergência também têm de ser equipados com material de proteção adequado.

MEDIDAS OBRIGATÓRIAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Quanto melhor e mais rapidamente os diversos níveis de assistência se articularem entre si, maiores serão as possibilidades de sobrevivência e recuperação dos utentes da estrada que sejam vítimas de acidentes. A base mais importante reside, aqui, nos cuidados primários prestados aos feridos pelas pessoas presentes no local ou socorristas leigos, o que inclui os envolvidos no acidente que não sofreram ferimentos. A prestação atempada de primeiros socorros qualificados permite evitar o agravamento do estado do paciente. Segundo um estudo da Universidade de Würzburg, seria possível reduzir em 10% o número de vítimas mortais na Alemanha se, depois de um acidente, os primeiros socorros fossem prestados imediatamente.

Uma vez que todos nós podemos, a qualquer momento, estar numa situação em que seja necessário prestar os primeiros socorros, é extremamente importante uma boa formação de uma parte tão grande quanto possível da população. A este respeito,

existem em todo o mundo diversas abordagens que se debruçam sobre este aspeto. Em alguns países, os primeiros socorros são já ensinados na escola; noutros países, uma formação em primeiros socorros é parte integrante obrigatória da formação prevista para a obtenção da carta de condução. Além disso, empresas a partir de uma determinada dimensão têm a obrigação de formar socorristas e de assegurar uma atualização regular dos seus conhecimentos. Ainda que o espectro das formações exigidas seja diferente e que, em muitos casos, não seja requerida qualquer atualização, existe uma sensibilização. Reduz-se, assim, o receio de intervir.

Já a obrigatoriedade de prestar os primeiros socorros é tratada de forma muito diversa. Na Argentina, Dinamarca, Alemanha, França ou na Sérvia, por exemplo, aplica-se a obrigatoriedade de prestar assistência. Casos em que uma assistência necessária e possível não seja prestada estão sujeitos a pena de prisão. Em países como nos estados do Commonwealth ou nos EUA e em grande parte do Canadá, cujo sistema jurídico se baseia no direito consuetudinário, tais disposições claras são, geralmente, inexistentes. No entanto, a “Common Law” (direito consuetudinário) inclui, em todos os seus regulamentos, a “Good Samaritan Law” (lei do bom samaritano), com base na qual se fundamenta a obrigação de prestar assistência.

Além da obrigatoriedade de prestar auxílio, também a proteção dos socorristas é de especial importância. Aqui aplica-se, e com razão, o sistema alemão como Melhor Prática. Enquanto o socorrista estiver a prestar apoio em plena consciência e de boa fé, ele está legalmente protegido contra quaisquer tipos de reivindicações. O mesmo se aplica quando, das medidas tomadas – acidentalmente ou inevitavelmente no âmbito das medidas de auxílio – resultarem danos. Além disso, o socorrista está assegurado pelo

seguro de acidentes legal alemão contra todos os danos físicos e materiais causados ou sofridos durante a assistência. As possíveis consequências negativas da inexistência de uma proteção do socorrista tornam-se evidentes num exemplo da China. Em 2006, um socorrista foi processado pela vítima do acidente, que reivindicava que este suportasse as despesas de tratamento médico resultantes dos ferimentos da queda por ele causada. Apesar da falta de provas, o tribunal decidiu a favor da paciente. A justificação apresentada foi a de que ninguém ajuda ninguém se, numa situação de emergência, não se sentir culpado. Consequentemente, a disponibilidade para prestar assistência reduziu drasticamente na China.

RESGATE MAIS RÁPIDO DE OCUPANTES PRESOS NO VEÍCULO

Sobretudo nos acidentes rodoviários, o resgate de ocupantes presos ou fechados no veículo pelos bombeiros é de especial importância. Estes deparam-se, no entanto, com inúmeros desafios. Devido aos materiais mais estáveis para o aumento da segurança dos passageiros, os bombeiros precisam atualmente de aparelhos de resgate para conseguirem prestar uma assistência rápida. Numa altura em que os recursos financeiros são limitados, nem todos os bombeiros conseguem acompanhar todas as necessidades. Além disso, graças aos veículos cada vez mais seguros, o número de acidentes com situações de aprisionamento também desce. Este aspeto valioso para a segurança rodoviária faz com que os bombeiros tenham cada vez menos experiência e rotina no resgate de passageiros.



Exercícios práticos também se tornam difíceis, visto que normalmente só estão disponíveis veículos de sucata que ainda não dispõem dos respetivos reforços. Além disso, os veículos de exercício não estão, em regra, danificados ou têm apenas alguns danos, o que pode originar diferenças significativas em relação a uma verdadeira operação de resgate. A tudo isto acresce ainda uma variedade de novos conceitos de veículo com acionamentos ou combustíveis alternativos. O resultado é um espetro de formação enorme que não pode, nem de longe, ser prestado na dimensão necessária pela maior parte das forças operacionais voluntárias. Também nos bombeiros profissionais, temas específicos dos veículos no âmbito do espetro de tarefas igualmente cada vez mais abrangentes e complexas, são abordados, frequentemente, de forma demasiado breve.

O investimento na pesquisa em matéria de serviços de resgate e de disponibilização de materiais de

formação é, por isso, um aspeto importante da segurança rodoviária. A investigação de acidentes da DEKRA, em colaboração com a Universidade de Medicina de Göttingen e a empresa Weber Rescue, leva atualmente a cabo um estudo sobre os métodos de resgate. Em veículos modernos com um grau de deformação semelhante, resultante de testes de colisão com velocidades de embate de 85 km/h, testam-se múltiplas vezes diversos métodos de resgate. Desta forma, é possível representar as dificuldades emergentes e os aspetos positivos e comparar os métodos entre si. Criam-se, assim, meios de assistência à tomada de decisões e apresentam-se potenciais de otimização. O mesmo se aplica ao setor dos sistemas de acionamento alternativos. Como é que é possível eliminar as baterias dos veículos elétricos? Onde estão os riscos, o que há que ter em atenção? Também aqui a investigação de acidentes da DEKRA contribuiu para o esclarecimento com uma série de tentativas. A fundação norte-americana NFPA Fire Protection Research Foundation procedeu a uma investigação no mesmo setor e desenvolveu um curso de formação completo e gratuito para as forças operacionais. Assim, treina-se, por exemplo, a intervenção em veículos com acionamentos ou combustíveis alternativos. Afinal, estas medidas são também um contributo importante para uma maior segurança rodoviária.



A formação dos bombeiros permite um resgate mais eficiente e rápido dos ocupantes do veículo após um acidente.

Síntese dos factos

- Através de medidas rodoviárias e medidas reguladoras do trânsito deverá ser possível atenuar, tanto quanto possível, potenciais locais de perigo.
- Em troços propensos a acidentes, recomenda-se a ampliação coerente a duas faixas de rodagem, com uma separação física entre as faixas de rodagem de sentido contrário.
- Perante a gravidade dos acidentes que envolvem o embate num obstáculo (árvore, poste, etc.), os espaços laterais das estradas deverão ser protegidos de forma passiva.
- A imposição de velocidades máximas permitidas por si só não proporciona qualquer acréscimo de segurança. Esta só surte efeito quando os utentes da estrada cumprem as regras. Fundamentalmente, os limites de velocidade têm de ser compreendidos.
- A utilização crescente da bicicleta requer a criação de uma rede de ciclovias segura, adequada e sem lacunas.
- Para uma rápida assistência médica às vítimas dos acidentes e para a minimização dos entraves à circulação, é imprescindível um encaminhamento rápido da chamada de emergência com a indicação exata do local do acidente e da gravidade do mesmo. Os sistemas eCall para todos os veículos oferecem, neste contexto, vantagens significativas.
- O resgate rápido das vítimas de acidentes requer serviços de bombeiros e de salvamento bem formados e equipados, estacionados em todo o território. Não é apenas a segurança rodoviária que beneficia dos investimentos neste setor.
- Para evitar acidentes secundários, há que proteger corretamente os locais dos acidentes e os veículos avariados.



A segurança rodoviária é e permanecerá um desafio global

Cerca de 1,25 milhões de vítimas mortais por ano em todo o mundo significam que, todos os dias, mais de 3400 pessoas morrem nas estradas. Quem quiser contrariar de forma eficaz esta tendência, terá de agir aos mais variados níveis. E isto aplica-se, sobretudo, tendo em conta os requisitos que variam bastante de continente para continente no que diz respeito à infraestrutura, ao tipo de utente da estrada, à idade e ao equipamento de segurança dos veículos. As medidas de “Melhores Práticas” apresentadas nos capítulos anteriores podem fornecer pontos de partida valiosos para o efeito.

Quer se trate de limites de velocidade, de programas de bloqueio em caso de álcool e controlos de álcool, formações em matéria de segurança de condução, campanhas públicas, educação rodoviária a jovens condutores, inspeção técnica periódica para a deteção de falhas nos veículos, sistemas de assistência ao condutor, separadores entre faixas de rodagem, estradas 2+1, barreiras de proteção adicionais contra as colisões com árvores e muito mais: quando se trata de aumentar a segurança rodoviária, nada deve ficar por experimentar. No entanto, deverá existir sempre uma análise prévia e tão precisa quanto possível para determinar se as medidas a tomar para a problemática em questão ou para as circunstâncias regionais ou locais são de facto adequadas e, consequentemente, eficazes. O que também não pode ser esquecido é o acompanhamento posterior, por forma a verificar se as medidas têm o efeito desejado ou se serão eventualmente necessárias outras melhorias.

Neste contexto, os exemplos de “Melhores Práticas” provenientes dos mais variados países do mundo que apresentamos neste relatório não devem ser entendidos como um “último recurso”, mas sim como possíveis pontos de partida para a prevenção de acidentes rodoviários e para a redução das respetivas consequências. Uma medida bem-sucedida na

Suécia ou num estado dos EUA, por exemplo, não tem obrigatoriamente de surtir o efeito pretendido num outro estado ou noutra região.

Tal depende também, em parte, do comportamento em termos de mobilidade, que é tão diferente ao nível mundial. Por exemplo, o facto de o grau de motorização dos veículos ser ainda relativamente reduzido em muitos países emergentes e em desenvolvimento deve-se fundamentalmente à situação financeira, muitas vezes tensa, existente no local. Quem não tem condições financeiras para comprar um automóvel, anda de bicicleta, de motociclo ou a pé. Segundo dados da OMS, mais de 90% das vítimas mortais em acidentes rodoviários de todo o mundo são registadas nos países com um nível de rendimentos baixo ou médio, sendo que o risco de perder a vida no trânsito rodoviário é especialmente elevado para os utentes da estrada mais desprotegidos, como é o caso dos peões, dos ciclistas e dos motociclistas.

Entretanto, para grande parte dos políticos e dos fabricantes e fornecedores do setor automóvel, a solução para os desafios associados à segurança rodoviária reside, entre outros, no reforço do equipamento dos veículos com sistemas para uma condução semiautomática, altamente automática e completa-

mente automática. Sem dúvida, estes sistemas (paralelamente aos sistemas de condução assistida) em todo o tipo de veículos desempenharão, no futuro, um papel cada vez mais importante para tornar as estradas mais seguras. Não obstante, o fator mais importante da segurança rodoviária continua a não poder ser negligenciado: o fator humano.

INTERAÇÃO IDEAL ENTRE O HOMEM, O VEÍCULO E O AMBIENTE

Se, por um lado, se pretende aliviar a carga sobre as pessoas através dos sistemas mencionados, por outro lado existe o perigo de que, com eles, a sua atenção fique limitada. Com base em estudos sobre pilotos de aviões, por exemplo, sabe-se que aqueles que voam frequentemente com piloto automático falham em situações nas quais são necessárias competências de voo. E quanto melhor se tornam os sistemas, menos vezes o condutor do veículo é obrigado a intervir na ocorrência. O que significa que a crescente automatização da condução faz com que o condutor tenha de adquirir e preservar cada vez menos competências para lidar com situações de condução difíceis. Além disso, é possível que o condutor circule de forma arriscada porque confia totalmente na intervenção dos “sistemas inteligentes” em caso de situações difíceis.

Atualmente, e em conformidade com a alteração da “Convenção de Viena sobre o trânsito rodoviário”, que entrou em vigor em março de 2016, as funções automatizadas no veículo são admissíveis se puderem ser substituídas ou desativadas manualmente, a qualquer momento, pelo condutor. A questão decisiva é: de quanto tempo é que uma pessoa precisa para intervir, se necessário, quando o sistema solicita tal intervenção? Foi a resposta a esta questão que os investigadores da cadeira “Fatores humanos no trânsito” pesquisaram na Universidade de Southampton. Para o efeito, 26 indivíduos com idades entre os 20 e os 52 anos percorreram, num simulador de condução, cerca de 30 quilómetros em autoestrada, a uma velocidade de aprox. 113 km/h. Durante a viagem, o piloto automático solicitou aleatória e repetidamente aos indivíduos que assumissem o controlo do veículo. Os tempos de resposta medidos foram muito diferentes de indivíduo para indivíduo, sendo que o tempo máximo registado foi de 25,8 segundos. Neste caso, o veículo percorreria 800 metros até que o condutor reagisse.

O estudo reforça o que os psicólogos da área dos transportes também pedem constantemente: a pessoa não pode ser dispensada da sua responsa-

bilidade por aquilo que acontece na estrada. Ela é e permanece o elemento decisivo para a segurança rodoviária. Ou dito de outra forma: um comportamento consciente e responsável, aliado a uma avaliação correta das próprias capacidades e a um elevado grau de aceitação das regras, são também no futuro os requisitos mais importantes para que cada vez menos pessoas percam a vida nas estradas. Além disso, a infraestrutura tem de ser projetada de forma segura, medida na qual se integra o conceito de “estrada que colmata os erros”.

Tal como já havia demonstrado William Haddon em meados do século passado, com a matriz que recebeu o seu nome, trata-se aqui da interação ideal entre o Homem, o veículo e o ambiente, antes, durante e depois de uma colisão, para evitar, tanto quanto possível, os acidentes ou, pelo menos, reduzir as suas consequências a um mínimo. O mesmo se aplica a qualquer país do mundo – e a todos os tipos de utente da estrada.

As reivindicações da DEKRA

- A disponibilidade de dados de acidentes fundamentados e amplamente comparáveis, bem como de estatísticas, tem de ser melhorada ao nível internacional.
- As medidas tomadas ao nível nacional, regional ou local para aumentar a segurança rodoviária têm de ser avaliadas mais profundamente no que diz respeito ao seu verdadeiro impacto. Além disso, no plano nacional, há que criar um quadro que permita experimentar novos conceitos de segurança rodoviária.
- Antes da implementação de uma medida de segurança rodoviária comprovadamente bem-sucedida noutra local, há que verificar de forma precisa se esta é transferível para as circunstâncias locais e, consequentemente, se é aplicável de forma igualmente bem-sucedida.
- Os sistemas de assistência ao condutor destinados a promover a segurança deverão conseguir uma penetração no mercado ainda maior.
- A funcionalidade dos componentes mecânicos e eletrónicos da segurança dos veículos tem de estar garantida ao longo de toda a vida do veículo.
- O cinto de segurança, enquanto salva-vidas n.º 1, tem de ser colocado nos lugares da frente e nos bancos traseiros no início de cada viagem.
- Através de medidas rodoviárias e medidas reguladoras do trânsito rastreáveis deverá ser possível atenuar, tanto quanto possível, potenciais locais de perigo.
- Uma educação rodoviária contínua é a melhor prevenção. Por isso, ela deverá começar tão cedo quanto possível, abordar de forma diferenciada todos os grupos de utentes da estrada e estender-se até uma idade mais avançada.
- O trânsito rodoviário deve ser entendido como uma interação social e requer, neste sentido, um comportamento consciente, responsável e apropriado por parte de todos os utentes da estrada.
- Infrações especialmente perigosas, tais como o álcool ao volante, a distração com o smartphone ou ultrapassagens excessivas do limite de velocidade têm de ser controladas de modo ainda mais rigoroso e punidas de forma correspondente.

Mais questões?

TECNOLOGIA DE TESTE

Hans-Jürgen Mäurer

Tel.: +49.7 11.78 61-24 87

hans-juergen.maeurer@dekra.com

Reiner Sauer

Tel.: +49.7 11.78 61-24 86

reiner.sauer@dekra.com

Florian von Glasner

Tel.: +49.7 11.78 61-23 28

florian.von.glasner@dekra.com

INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES

Alexander Berg

Tel.: +49.7 11.78 61-22 61

alexander.berg@dekra.com

Markus Egelhaaf

Tel.: +49.7 11.78 61-26 10

markus.egelhaaf@dekra.com

Walter Niewöhner

Tel.: +49.7 11.78 61-26 08

walter.niewoehner@dekra.com

PARECER ANALÍTICO SOBRE ACIDENTES

Jens König

Tel.: +49.7 11.78 61-25 07

jens.koenig@dekra.com

Michael Krieg

Tel.: +49.7 11.78 61-23 19

michael.krieg@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH

Handwerkstraße 15

70565 Stuttgart

Referências bibliográficas/Estatísticas

- Adminaite, D., Jost, G., Stipdonk, H., Ward, H. (2016). 10th Road Safety Performance Index Report: Ranking EU Progress on Road Safety. European Transport Safety Council, Bruxelas.
- Ahrens, A., Baum, H., Beckmann, J., Boltze, M., Eisenkopf, A., Fricke, H., Göpfert, I., von Hirschhausen, C., Knieps, G., Knorr, A., Mitusch, K., Dater, S., Radermacher, F.-J., Schindler, V., Siegmann, J., Schlag, B., Stölzle, W. (2010). A segurança em primeiro lugar: formas de aumentar a segurança rodoviária na Alemanha. ZVS Zeitschrift für Verkehrssicherheit 56 (2010) n.º 4, pág. 171-194.
- Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e.V. (2015). Folheto informativo "Direito de tráfego para os ciclistas".
- Appel, H. (1972). Concessão das estruturas dos veículos relativamente a colisões entre pequenos e grandes veículos. Der Verkehrsunfall 10 (1972) caderno 11, pág. 221-230.
- Appel, H., Middelhaue, V., Heger, A. (1977). Requisitos relativos às saliências exteriores dos camiões. Universidade Técnica de Berlim, Instituto de Veículos, relatório de pesquisa n.º 128 a pedido da Agência Federal dos Transportes. Berlim, fevereiro de 1977.
- Appel, H., Kramer, F., Glatz, W., Lutter, G., Baumann, J., Weller, M. (1991). Quantificação da segurança passiva para os ocupantes de veículos de passageiros. Relatório de pesquisa da Agência Federal dos Transportes, volume 227, Bergisch-Gladbach, fevereiro de 1991.
- Appel H., Lutter, G., Vetter, D. (1997). Quantificação da segurança passiva de veículos de passageiros, métodos e validação. Documentação do congresso relativa ao evento Proteção contra a colisão no trânsito rodoviário, Haus der Technik, Essen, 25 - 26 de novembro de 1997.
- Baum, H., Christ, R., Höhnscheid, K.-J., Lerner, M., Schleh, R., Schneider, J. (2004). Trabalho eficaz no âmbito da segurança rodoviária – um desafio ao nível europeu. ZVS Zeitschrift für
- Verkehrssicherheit 50 (2004) n.º 1, pág. 7-10.
- Bax, C., Kärki, O., Evers, C., Bernhoft, I. M., & Mathijssen, R. (2001). Alcohol Interlock Implementation in the European Union, Feasibility study: Final Report of the European Research Project (No. D-2001-20). Leidschendam.
- Berg, A., Rücker, P. (2009). Resultados de um teste de colisão de veículo "Oldtimer". VKU Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik, junho de 2009, caderno 6, pág. 211-216.
- Berg, A. (2017). Zeitliche Entwicklung des unfallursächlichen Fehlverhaltens der Pkw-Fahrer. VKU Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik, abril de 2017, caderno 4, pág. 126-127.
- Ministério Federal dos Transportes e da Infraestrutura digital (2017). Em síntese: bicicleta.
- Buttler, I. (2016). Enforcement and support for road safety policy measures. ESRA thematic report no. 6. ESRA project (European Survey of Road users' safety Attitudes). Varsóvia, Polónia: Institutu Transportu Samochodowego.
- Dingus, T.A., et al. (2016). Driver crash risk factors and prevalence evaluation using naturalistic driving data. Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America, 113(10), pág. 2636-2641.
- Dobberstein, J., Pastor, K. (2013). Acidentes graves com camiões devido ao encaixe traseiro. Comparação do efeito de uma proteção melhorada contra o encaixe traseiro com assistentes de travagem de emergência otimizados. 9.º Congresso VDI Segurança dos veículos. Segurança 2.0. Berlim, 20 e 21 de novembro de 2013, volume do congresso, pág. 343-350.
- DVR (2012). Visão Zero. Princípios e estratégias. Série de publicações DVR n.º 16, Conselho Alemão de Segurança Rodoviária, Bona, 2012.
- Elvik, R., Høy, A., Vaa, T., Sørensen, M. (2.ª edição, 2009). The Handbook of Road Safety Measures. Emerald Group, Howard House, Bingley.
- Comissão Europeia (2016). Salvar vidas humanas: maior
- segurança dos veículos na UE. Relatório sobre a monitorização e avaliação de sistemas avançados para a segurança dos veículos, bem como a respetiva rentabilidade e viabilidade em termos de revisão dos regulamentos sobre a segurança geral dos veículos e a proteção dos peões e de outros utentes da estrada mais desprotegidos. Bruxelas.
- Euro NCAP (2015). 2020 Roadmap European New Car Assessment Program, March 2015.
- Farmer, C. M., Lund, A. K. (2014). The Effects of Vehicle Redesign on the Risk of Driver Death. Insurance Institute for Highway Safety.
- Ferris, J., Devaney, M., Sparkes-Carroll, M., Davis, G. (2015). A national examination of random breath testing and alcohol-related traffic crash rates. Canberra: Foundation for Alcohol Research and Education.
- Gerchow, J. (2005). Álcool no trânsito rodoviário. In M. V. Singer & S. Teyssen (Eds.), Alkohol und Alkoholfolgekrankheiten. Grundlagen – Diagnostik – Therapie (2.ª ed., pág. 532-539). Heidelberg: Springer.
- Goodwin, A., Thomas, L., Kirley, B., Hall, W., O'Brien, N., & Hill, K. (2015). Countermeasures that work: A highway safety countermeasure guide for State highway safety offices, Eighth edition. (Report No. DOT HS 812 202). Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration.
- Helms, H. (1980). Relatório do 3.º congresso IIF em Braunschweig. ATZ Automobiltechnische Zeitschrift 82 (1980) caderno 11, pág. 595-599.
- Hershman, L. (2001). The U.S. New Car Assessment Program (NCAP): Past, present and future. 17th International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles (ESV) – Amsterdam, The Netherlands, June 4-7, 2001, Proceedings Paper No. 390.
- IIHS Status Report (2015). Saving Lives. Improved Vehicle Designs Bring Down Death Rates. International Transport Forum – International Traffic Safety Data and Analysis Group (IRTAD),
- Road Safety Annual Report 2016. Paris.
- Istituto Nazionale di Statistica (2016). Incidenti stradali 2015. Roma.
- Kahane, C. J. (2015). Lives saved by vehicle safety technologies and associated Federal Motor Vehicle Safety Standards, 1960 to 2012 – Passenger cars and LTVs – With reviews of 26 FMVSS and the effectiveness of their associated safety technologies in reducing fatalities, injuries, and crashes. (Report No. DOT HS 812 069). Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration.
- Langwieder, K., Gwehenberger, J., Kandler, M. (2001). Proteção contra o encaixe traseiro nos veículos comerciais. ATZ Automobiltechnische Zeitschrift 103 (2001) caderno 5, pág. 368-381.
- Lindenmeyer, J. (2010). Lieber schlau als blau: Entstehung und Behandlung von Alkohol- und Medikamentenabhängigkeit (8.ª edição rev.). Weinheim: Beltz.
- Lippard, D. (2013). Onde a Visão Zero já é uma realidade. Relatório DVR n.º 2, 2013, pág. 15-16.
- Malczyk, A. (2007). A influência da nova legislação para veículos comerciais pesados no risco de colisões por encaixe. Volume do 6.º Congresso VDI Proteção inovadora para ocupantes e peões, Berlim, 18 e 19 de outubro de 2007, relatório VDI n.º 2013 (2007) pág. 299-314.
- National Center for Statistics and Analysis (2016). 2015 motor vehicle crashes: Overview. (Traffic Safety Facts Research Note. Report No. DOT HS 812 318). Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration.
- National Center for Statistics and Analysis (2017). Occupant protection in passenger vehicles: 2015 data (Traffic Safety Facts. Report No. DOT HS 812 374). Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration.
- Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (2011). Recorrência de acidentes em estradas rurais. Medidas de segurança. Eficácia.
- Observatoire national interministériel de la sécurité routière (2016). La sécurité routière en France 2015. Paris.
- Petroulias, T. (2011). Community attitudes to road safety – 2011 survey report. Melbourne: Department of Infrastructure and Transport.
- Schade, F.-D., Heinzmann, H.-J. (2011). Sicherheitswirksamkeit des Begleiteten Fahrens ab 17: Summative Evaluation (Mensch und Sicherheit, caderno M 218). Bergisch Gladbach.
- Schreck, B., Pöppel-Decker, M. (2014). Unfallgeschehen zwischen rechtsabbiegenden Güterkraftfahrzeugen und geradeaus-fahrenden Radfahrern. Zeitschrift für Verkehrssicherheit, caderno 4, 2014, pág. 239-242.
- Schubert, W. & Nickel, W.-R. (Hrsg.) (2012). Best Practice Alkohol-Interlock: Erforschung alkoholsensitiver Wegfahrsperrn für alkoholauffällige Kraftfahrer – Literaturstudie, Bewertung und Designperspektiven. Kirschbaum. Bona.
- Seeck, A., Friedel, B., Sievert, W. (2000). Weltweite NCAP Harmonisierung – Ausgangssituation, Anforderungen und Perspektiven. Documentação do evento relativa ao Congresso "Crash-Tech 2000", 18 e 19 de maio de 2000, Munique.
- Serviço Federal de Estatística (2016). Acidentes rodoviários em 2015. Wiesbaden.
- Serviço Federal de Estatística (2017). Acidentes rodoviários em dezembro de 2016. Wiesbaden.
- Vehmas, A. & Löytty, M. (2013). Effectiveness and impact of alcohol interlock-controlled driving rights. Finnish Transport Safety Agency (Trafi). Helsinquia.
- Voas, R. B., & Fisher, D. A. (2001). Court procedures for handling intoxicated drivers. Alcohol Research & Health, 25(1), 32-42.
- Voas, R. B., Tippetts, A. S., Bergen, G., Grosz, M. & Marques, P. (2016). Mandating Treatment Based on Interlock Performance: Evidence for Effectiveness. Alcoholism: Clinical and Experimental Research, 40(9), 1-8
- Organização Mundial de Saúde (2015). Global Status Report on Road Safety 2015. Genf.

PRINCÍPIOS/ PROCESSOS

André Skupin

Tel.: +49.3 57 54.73 44-2 57

andre.skupin@dekra.com

Hans-Peter David

Tel.: +49.3 57 54.73 44-2 53

hans-peter.david@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH
Senftenberger Straße 30
01998 Klettwitz

PSICOLOGIA DO TRÁFEGO RODOVIÁRIO

Dr. Karin Müller

Tel.: +49.30.2 93 63 39-21

karin.mueller@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH
Departamento
de Pessoas e Saúde
Warschauer Straße 32
10243 Berlim

Psicóloga Caroline Reimann

Tel.: +49.3 31.8 88 60-16

caroline.reimann@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH
Filial de Potsdam
Verkehrshof 11
14478 Potsdam

COMUNICAÇÃO CORPORATIVA

Wolfgang Sigloch

Tel.: +49.7 11.78 61-23 86

wolfgang.sigloch@dekra.com

DEKRA e.V.
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart

SERVIÇOS DEKRA

SERVIÇOS AUTOMÓVEIS



Inspeção de veículos



Vistorias técnicas



Soluções Automotive



Homologação & Ensaio de tipo



Regularização de sinistros

SERVIÇOS INDUSTRIAIS



Inspeção industrial e de edifícios



Verificação de material e inspeção



Controlos e certificação
dos produtos



Garantia de negócio



Pareceres técnicos

SERVIÇOS DE PESSOAL



Qualificação



Trabalho temporário



DEKRA Portugal S.A.
Av. D. João II, nº 45 - Piso 10,
Parque das Nações
1990-084 Lisboa - Portugal
Tel.: +3 51.2 18 98 10 20
Fax: +3 51.2 13 43 33 97/99
www.dekra.pt