

VEÍCULOS AUTÔNOMOS: RISCO DE DESENVOLVIMENTO E SEGUROS OBRIGATÓRIOS

AUTONOMUS VEHICLES: DEVELOPMENT RISK AND MANDATORY INSURANCE

Angélica Luciá Carlini

Pós-Doutora em Direito Constitucional. Doutora em Direito Político e Econômico. Doutora em Educação. Mestre em Direito Civil. Mestre em História Contemporânea. Pós-Graduada em Direito Digital. Pós-Graduada em Análise Econômica do Direito. Graduada em Direito. Docente da Universidade Metropolitana de Santos – Unimes e da Universidade Paulista – Unip. Coordenadora da área de Direito e docente da Escola de Negócios e Seguros – ENS. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6531-3062>.
E-mail: angelicacarlini@carliniadvogados.com.br.

Resumo: Os veículos autônomos já são possíveis e a indústria automobilística investe grande volume de recursos econômicos para que eles se tornem realidade o mais breve possível. Quando estiverem sendo largamente utilizados poderão contribuir para diminuir o número de acidentes, que quase sempre são resultado de más práticas dos motoristas. Por outro lado, os algoritmos e inteligência artificial dos veículos autônomos poderão se tornar fonte de outros riscos, inclusive do risco de desenvolvimento. A solução encontrada por países que já utilizam esses veículos é a adoção de seguros obrigatórios de responsabilidade civil. A experiência brasileira com seguros obrigatórios não é muito exitosa. O artigo discute a aplicação dessa solução a partir da vivência nacional em seguros obrigatórios.

Palavras-chave: Veículos autônomos. Seguros obrigatórios. Riscos de desenvolvimento.

Abstract: Autonomous vehicles are already possible and the automobile industry invests a large volume of economic resources so that they become a reality as soon as possible. When they are being widely used, they can contribute to reducing the number of accidents, which are almost always the result of bad practices by drivers. On the other hand, the algorithms and artificial intelligence of autonomous vehicles could become a source of other risks, including development risk. The solution adopted by countries that already use these vehicles is the adoption of mandatory civil liability insurance. The Brazilian experience with mandatory insurance is not very successful. The article discusses the application of this solution based on national experience in mandatory insurance.

Keywords: Autonomus vehicles. Mandatory insurance. Development risks.

Sumário: Introdução – **1** Veículos autônomos: o estado da arte – **2** Riscos de desenvolvimento – **3** O seguro obrigatório como solução para responsabilidade civil de riscos de desenvolvimento em veículos autônomos – Considerações finais – Referências

Introdução

Veículos autônomos parecem ser uma realidade distante de todos nós, mas podem estar mais perto do que imaginamos porque a tecnologia já existe, tem se mostrado razoavelmente segura para utilização contínua e, principalmente, a repercussão em termos de custos será bastante significativa.

Se considerarmos a utilização de veículos autônomos para automóveis de passeio, nas grandes cidades do planeta, já teremos uma ideia aproximada do que eles representam em termos de impacto na segurança e na facilidade dos deslocamentos, em especial para liberar as grandes vias dos tormentosos e custosos engarrafamentos de veículos e sua consequente lentidão e insegurança.

É na área do transporte de pessoas e de mercadorias, no entanto, que as vantagens dos veículos autônomos se tornam ainda mais evidentes e sedutoras: diminuição do risco de acidentes, dos custos com salários e verbas de previdência social, maior segurança dos trajetos e, conseqüentemente, das pessoas e mercadorias transportadas.

Para que isso se torne realidade é preciso que haja segurança dos sistemas eletrônicos – algoritmos e inteligência artificial – que permitem o funcionamento dos veículos autônomos. A sociedade exige a garantia de que esses veículos não causarão danos por se tornarem incontroláveis em razão de riscos desconhecidos no momento em que foram colocados em circulação. A sociedade deseja a segurança que os veículos autônomos possam oferecer e não quer que eles se tornem fonte de novas modalidades de risco. Mas essa possibilidade é inviável!

De fato, não há nenhum sistema digital, eletrônico ou robótico que possa ser considerado seguro a ponto de não oferecer nenhum risco para a sociedade. Isso não é real. Todos os sistemas tecnológicos oferecem algum tipo de risco e isso precisa ser analisado de forma apurada antes da decisão de implementação das novas tecnologias em qualquer setor da vida social e econômica.

Para os veículos autônomos os riscos existem e têm se tornado mais conhecidos pouco a pouco, na medida em que acidentes são noticiados em diferentes partes do planeta. Mas os estudiosos do tema têm se mostrado razoavelmente tranquilos quanto aos riscos e seus resultados, porque acreditam que os contratos de seguro obrigatórios para responsabilidade civil poderão dar conta da reparação de danos tanto para as vítimas como para as próprias empresas que utilizam os sistemas autônomos.

Os seguros obrigatórios de responsabilidade civil são utilizados comumente nos países de economia central da Europa e, por essa razão, são compreendidos como solução eficiente e que poderá ser utilizada no Brasil com segurança.

A experiência brasileira com seguros obrigatórios é satisfatória? Os seguros obrigatórios no Brasil têm se mostrado confiáveis? E mais, é possível criar seguros para riscos de desenvolvimento? Essas questões motivaram a reflexão deste trabalho.

O Brasil tem forte dependência do transporte terrestre de mercadorias, porque os custos da aviação de carga ainda são muito altos e o país é notoriamente carente de estradas de ferro. A implantação de veículos autônomos para transporte de carga pode ser uma solução eficiente, em especial para o agronegócio, porque representa diminuição dos custos e das perdas, o que permite crer que em breve estarão trafegando no país veículos de transporte com alto grau de automatismo e, conseqüentemente, com a possibilidade de causarem danos decorrentes de riscos de desenvolvimento das tecnologias e componentes utilizados.

Assim, refletir sobre riscos de veículos autônomos e indenização de danos decorrentes de riscos de desenvolvimento não é um exercício de futurologia porque, muito provavelmente, estejamos próximos dessa realidade para a área de transporte de carga, e precisamos nos antecipar na construção de soluções.

1 Veículos autônomos: o estado da arte

Veículos autônomos ainda não são uma realidade consolidada no mundo em que vivemos, mas o estado da arte permite avaliar que muito breve estarão em todas as vias de circulação dos grandes centros urbanos e, muito em especial, no transporte de cargas e passageiros.

Ensina a Prof. Dra. Giselda Hironaka¹ que estado da arte, ou *state of the art*, expressão empregada no vocabulário técnico inglês preferencialmente para ciências biológicas, é *a condição de determinada prática técnica em determinada época, nada mais*. É o máximo desenvolvimento que uma técnica avançou até aquele momento histórico e que, certamente e assim se espera que aconteça, será superada por novos avanços que ocorrerão com o passar do tempo e do avanço da tecnologia. É exatamente esse o estágio atual dos veículos autônomos. Já existe muita tecnologia embarcada neles, mas a expectativa é que outras tantas venham a ser implementadas em pouco tempo.

Autonomia e automação são conceitos diferentes. Autonomia é capacidade de autodeterminação, exercício da vontade; já automação é a utilização de sistemas que permitem melhores condições de utilização de um artefato, no caso em estudo, de um veículo, porém sem permitir a autonomia.

¹ HIRONAKA, Giselda Maria F. Novaes. *Responsabilidade pressuposta*. Belo Horizonte: Del Rey, 2005. p. 116.

A automação já está presente em muitos veículos que transitam habitualmente por ruas e estradas em todo o mundo. É o caso do limpador de para-brisas que funciona quando o vidro recebe gotas de água; a sistema de tração 4x4 progressivo, que atua na medida em que o terreno se torna mais difícil para o tráfego do veículo, entre outros componentes que já são bastante comuns nos veículos que conhecemos na atualidade.

A autonomia de um veículo depende do grau de automação de seus sistemas, mas os conceitos não se confundem. Além disso, a autonomia de um veículo, mesmo nos níveis mais elevados que a tecnologia puder alcançar, nunca poderá ser equiparada à autonomia humana, porque não se pode aceitar que o veículo autônomo se torne uma máquina a serviço de si própria, com algum tipo de autodeterminação para tomar decisões.

A Sociedade de Engenheiros Automotivos – SAE International criou níveis de classificação de veículos autônomos que vão de nível 0 – veículos que não possuem nenhuma capacidade de autonomia – a nível 5 – veículos integralmente independentes de condução.

A SAE, segundo informações de seu portal,² é uma associação mundial com mais de 128 mil engenheiros e especialistas técnicos relacionados aos setores aeroespacial, automotivo e de veículos comerciais.

Para a SAE, os veículos autônomos podem ser: nível 0 – a direção depende integralmente do motorista, embora tenha equipamentos que alertam o condutor; nível 1 – o veículo é capaz de fazer algumas funções, mas as principais dependem do motorista; nível 2 – o veículo já tem automação para acelerar, frear e se manter dentro de faixas de rodagem, mas o motorista deve permanecer atento o tempo todo para assumir de imediato a direção em situações de emergência; nível 3 – o sistema de autonomia do veículo o torna capaz de guiar efetivamente sozinho em certas condições de tráfego; porém o condutor deve se manter atento para assumir o controle do veículo quando solicitado; nível 4 – nesse nível de autonomia o sistema assume praticamente todas as funções do condutor, mas o sistema pode solicitar que o motorista assuma o controle em situações mais difíceis de dirigibilidade, como exemplo, circunstâncias climáticas adversas; e, nível 5 – nesse nível, o veículo dispensará totalmente a participação do motorista, como também dispensará comandos manuais. O motorista dará ordens por sistema de voz.

² SOCIEDADE INTERNACIONAL DE ENGENHEIROS AUTOMOTIVOS – SAE. Disponível em: <http://br.sae.org/search/?searchfield=ve%C3%ADculos+aut%C3%B4nomos>. Acesso em: 2 jul. 2021.

Segundo estudos do Professor Miguel Patrício,³ de 2018, alguns poucos veículos já comercializados se aproximam do nível 3 de automação, e não existem veículos comercializados com nível 4 ou 5. Este último, a propósito, consiste naquilo que se supõe será o último grau de automação em veículos, e alguns protótipos já foram desenvolvidos por empresas como Audi, Volkswagen e Google, esta última com objetivo de desenvolver táxis autônomos.

Os veículos autônomos poderão impactar de forma positiva e negativa a vida em sociedade. No aspecto positivo, serão essenciais para redução do volume de acidentes; diminuição dos congestionamentos nas vias urbanas; aumento significativo da capacidade de locomoção dos deficientes físicos; e redução dos custos de frete e de passagens para o transporte de cargas e pessoas. Os aspectos negativos também são relevantes, como, entre outros, o desaparecimento de várias profissões – motoristas de táxi, de transporte de carga e de ônibus e guardas de trânsito –; a restrição da liberdade para veículos não autônomos em razão do alto preço de seguros e de custos de manutenção; e, principalmente, os riscos de mau funcionamento dos complexos sistemas de automação que poderão fazer com que os veículos causem acidentes graves como atropelamentos e colisões.

Este último aspecto é objeto das reflexões deste trabalho, principalmente, porque os índices de acidentes de trânsito no Brasil já são muito altos e preocupantes. Os dados apontam que 90% dos acidentes são causados por conduta indevida dos motoristas.⁴ Segundo dados da Organização Mundial da Saúde – OMS,⁵ o Brasil aparece em 5º lugar entre os países com maior número de mortes no trânsito, atrás de Índia, China, Estados Unidos e Rússia, seguido por Irã, México, Indonésia, África do Sul e Egito, sendo esses dez países responsáveis por 62% das mortes no trânsito segundo dados de 2010.

Em 2019, ano em que a circulação de veículos no país não sofreu influência do isolamento social determinado pela pandemia da Covid-19, a Seguradora Líder,⁶ que organizava a arrecadação de prêmios de seguro obrigatório e o pagamento de

³ PATRÍCIO, Miguel. Condução autônoma. Aspectos técnicos, legais e éticos. In: LUPION, Ricardo; ARAÚJO, Fernando (Org.). *Direito, tecnologia e empreendedorismo*. Uma visão luso-brasileira. Porto Alegre: FI, 2020. p. 498.

⁴ MURIALDO, Melisa. Em 2020, 80 pessoas morreram por dia em consequência de acidente de trânsito no país. *Portal do Trânsito*, 25 dez. 2020. Disponível em: <https://www.portaldotransito.com.br/noticias/em-2020-80-pessoas-morreram-por-dia-em-consequencia-de-acidente-de-transito-no-pais/>. Acesso em: 2 jul. 2021.

⁵ ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Estudo sobre mortes por acidentes de trânsito em 178 países é base para década de ações por mais segurança*. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/motos/saude/estudo-da-organizacao-mundial-da-saude-oms-sobre-mortes-por-acidentes-de-transito-em-178-paises-e-base-para-decada-de-acoes-para-seguranca.aspx>. Acesso em: 2 jul. 2021.

⁶ SEGURADORA LÍDER. *Relatório Anual 2019*. Disponível em: <https://www.seguradoralider.com.br/Documents/Relatorio-Anual-2019.pdf?#zoom=65%>. Acesso em: 2 jul. 2021.

indenizações no Brasil, efetuou o pagamento de 40.721 indenizações por morte e 235.456 por invalidez. A faixa etária mais atingida foi entre 18 e 34 anos e motoristas representam 55% das indenizações por morte. Investimentos em tecnologia que possa contribuir para diminuir o número de acidentes fatais serão sempre muito bem-vindos para o Brasil.

Se existem dificuldades técnicas e econômicas que poderão atrasar os veículos autônomos de passeio, é possível afirmar que será forte a pressão pela utilização de veículos com maior grau de autonomia para o transporte de carga, seja na modalidade de caminhões, seja na modalidade de veículos sobre trilhos, para que a produção do agronegócio possa ser escoada de forma mais veloz, segura e com menores perdas.

Em 2013, a MDS Corretora de Seguros realizou pesquisa com 1.550 sinistros de carga e concluiu que 67% haviam sido causados por tombamento, capotagem, colisão decorrentes de velocidade incompatível, fadiga do motorista, desrespeito às leis de trânsito, distração, imperícia, falta de qualificação profissional e defeito mecânico.⁷

A perspectiva de redução na perda de vidas e de carga transportada vai tornar a automação dos veículos de transporte de carga tema recorrente nos próximos anos no Brasil. Superados os impactos econômicos decorrentes da pandemia da Covid-19, o país deverá buscar investimentos para conseguir substituir os atuais veículos de carga por outros com maior grau de autonomia e que possam contribuir para a redução de perdas. Mas o que poderá vir junto com as tecnologias de automação?

2 Riscos de desenvolvimento

Alguns acidentes com veículos autônomos já foram registrados, e os estudos apontam que eles resultaram, preponderantemente, de dois fatores: falta de ação humana quando esta seria recomendável e até exigível, e falha de programação dos algoritmos.

Esta última é a que causa maior preocupação. Hans Jones⁸ nos convida à reflexão quando trata da natureza do homem para o desenvolvimento contínuo da técnica e a busca incessante pelo sucesso.

⁷ BUENO, Denise. Estudo da MDS aponta que 67% dos acidentes no transporte de cargas estão relacionados à falha humana. *Sonho Seguro*, 21 mar. 2014. Disponível em: <https://www.sonhoseguro.com.br/2014/03/estudo-da-mds-aponta-que-67-dos-acidentes-no-transporte-de-cargas-estao-relacionados-a-falha-humana/>. Acesso em: 2 jul. 2021.

⁸ "(nos tempos antigos) a técnica era um tributo cobrado pela necessidade, e não o caminho para um fim escolhido pela humanidade – um meio como um grau finito de adequação a fins próximos, claramente

É preciso que as novas tecnologias ofereçam segurança, mas, caso isso não ocorra, é igualmente preciso que a sociedade tenha instrumentos que permitam a reparação dos danos causados. Mas como tratar os resultados inesperados, não computados no momento em que o produto foi colocado no mercado porque não eram conhecidos do fabricante?

Não há consenso sobre a definição de riscos de desenvolvimento. Aliás, há dúvida até de que essa seja a melhor designação para o fenômeno. James Marins⁹ define o risco de desenvolvimento como “possibilidade de que um determinado produto venha a ser introduzido no mercado sem que possua defeito cognoscível, ainda que exaustivamente testado, atente o grau de conhecimento científico disponível à época de sua introdução [...]”. E conclui afirmando que, após a circulação no mercado de consumo, o defeito é detectado em razão da evolução dos meios técnicos e científicos que evoluíram para viabilizar essa detecção.

Hermann Vasconcellos e Benjamin¹⁰ trata o risco de desenvolvimento como “aquele que não pode ser cientificamente conhecido no momento do lançamento do produto no mercado [...]”.

E Rui Stoco¹¹ define o risco de desenvolvimento como aquele que “aparentava segurança”, o que não se confirma após o uso sucessivo da técnica.

Calixto¹² e Breviglieri¹³ em importantes trabalhos também estudam detalhadamente os riscos de desenvolvimento, sua caracterização e consequências.

Muito embora as definições sobre risco de desenvolvimento não sejam muito diferentes umas das outras, é importante ler atentamente para que possamos

definidos. Hoje, na forma da moderna técnica, a *techne* transformou-se em um infinito impulso da espécie para adiante, seu empreendimento mais significativo. Somos tentados a crer que a vocação dos homens se encontra no contínuo progresso desse empreendimento, superando-se sempre a si mesmo, rumo a feitos cada vez maiores. A conquista de um domínio total sobre as coisas e sobre o próprio homem surgiria como a realização do seu destino. [...] Não há nada melhor que o sucesso, e nada nos aprisiona mais que o sucesso” (JONES, Hans. *O princípio da responsabilidade*. Ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto; PUC Rio, 2006. p. 43).

⁹ MARINS, James. *Responsabilidade da empresa pelo fato do produto*: os acidentes de consumo no Código de Proteção e Defesa do Consumidor. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1993. p. 128.

¹⁰ “[...] o risco que não pode ser cientificamente conhecido no momento do lançamento do produto no mercado, vindo a ser conhecido somente após certo período de uso do produto ou do serviço. É defeito que, em face do estado da ciência e da técnica à época da colocação do produto ou serviço em circulação, era desconhecido e imprevisível” (BENJAMIN, Antônio Hermann de Vasconcellos e. *Comentários ao Código de Defesa do Consumidor*. Rio de Janeiro: Gen Forense, 2011. p. 167).

¹¹ “[...] colocação no mercado de consumo de produto que aparentava segurança, segundo o grau de conhecimento técnico e científico à época de sua concepção”, ou seja, o defeito do produto não era detectável e somente pode ser identificado “com o decorrer do tempo e o desenvolvimento de novas técnicas e novos conhecimentos” (STOCO, Rui. Defesa do consumidor e responsabilidade pelo risco do desenvolvimento. *Revista dos Tribunais*, São Paulo, v. 96, n. 855, p. 47, jan. 2007).

¹² CALIXTO, Marcelo Junqueira. *A responsabilidade civil do fornecedor de produtos pelos riscos do desenvolvimento*. São Paulo: Renovar, 2004.

¹³ BREVIGLIERI, Etienne Maria Bosco. *Desenvolvimento & Responsabilidade civil*. Os riscos e custos do desenvolvimento tecnológico. São Paulo: Boreal, 2014.

nos certificar de que elas apontam para o “imprevisível, o que não pode ser cientificamente conhecido em determinado momento, sem defeito cognoscível”, como características essenciais do risco de desenvolvimento.

Assim, para riscos que não eram conhecidos nem possíveis de serem conhecidos em razão do estado da arte da ciência no momento em que foram colocados no mercado de consumo, a principal pergunta é quem deverá assumir a responsabilidade nessas circunstâncias. Quem será o responsável pela indenização se os veículos em decorrência de seus mecanismos de automação – algoritmos e inteligência artificial – se tornarem causadores de danos materiais e imateriais?

No sistema brasileiro de responsabilidade civil, é certo que o consumidor não poderá ser responsabilizado por sua opção de aquisição do produto, por isso é certeza que deverá ser indenizado pelo fornecedor porque a responsabilidade deste é objetiva. Mas o fornecedor poderá não ser o fabricante dos componentes eletrônicos nem dos programas que permitiram aos algoritmos e inteligência artificial provocar o defeito que gerou os danos. Assim, como tratar a relação entre o fornecedor do veículo autônomo e seus fornecedores de componentes e programas de computador?

Os seguros obrigatórios de responsabilidade civil têm sido defendidos como o principal instrumento para diluição de riscos decorrentes da responsabilização por meio, inclusive para veículos autônomos, como defende Laura Osório Bradley dos Santos Dias,¹⁴ ao afirmar que o seguro de responsabilidade civil previsto no art. 787 do Código Civil brasileiro deveria ser contratado obrigatoriamente “tanto pelos novo proprietários, quanto pelos fabricantes, produtores e programadores, como já se tem defendido em doutrina nacional e estrangeira, sendo inclusive suscitado como possível solução adequada pelo Parlamento Europeu”.

A experiência europeia ou norte-americana com seguros de responsabilidade civil obrigatória parece ser muito bem-sucedida. Porém, seguros obrigatórios no Brasil têm se mostrado solução eficiente?

3 O seguro obrigatório como solução para responsabilidade civil de riscos de desenvolvimento em veículos autônomos

Existem no Brasil na atualidade duas modalidades de contratos de seguro que poderiam ser aplicadas a danos decorrentes de veículos autônomos: o seguro

¹⁴ DIAS, Laura Osório Bradley dos Santos. Danos causados por veículos autônomos – Adequação das respostas contemporâneas às perguntas futuras. In: TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. *O direito na inteligência artificial*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020. p. 647.

de responsabilidade civil facultativa de veículo e o seguro de responsabilidade civil geral com contratação de cobertura facultativa para danos decorrentes de produtos.

O primeiro é o seguro comumente contratado por proprietários de veículos automotores juntamente com o seguro de casco do veículo. O seguro de casco oferece cobertura para danos decorrentes de furto, roubo, incêndio ou colisão, e o seguro de responsabilidade civil facultativa de veículos oferece cobertura para danos materiais, corporais e morais causados pelo condutor do veículo para terceiros, compreendidos estes como todos aqueles que não estiverem no veículo no momento do acidente. Para os que estiverem sendo transportados pelo veículo, há cobertura específica denominada acidentes pessoais passageiros.

O seguro de responsabilidade civil geral com cobertura específica para riscos de produtos é o seguro que, em tese, deverá ser contratado pelo fabricante do produto e/ou pelos fabricantes de componentes que será parte do produto. No caso específico dos veículos autônomos analisados neste trabalho, essa é a modalidade de seguro a ser contratado pelo fabricante do veículo e pelos fabricantes dos componentes mecânicos, elétricos e eletrônicos dos veículos. Também é essa modalidade a ser contratada pelos criadores de *softwares* que serão utilizados nos veículos autônomos porque também existe seguro para responsabilidade civil com cobertura para serviços.

Quando se pensa em um seguro obrigatório para veículos autônomos, é possível tornar ambas as modalidades obrigatórias, ou seja, o seguro a ser contratado pelo proprietário do veículo autônomo para proteção de terceiros; e o seguro de responsabilidade civil geral com cobertura para produtos e serviços a ser contratado pelos fabricantes dos veículos e, também, pelos fabricantes de componentes que serão utilizados nesses veículos.

Assim, ocorrido um acidente causado pela instabilidade de um algoritmo ou pelo mau funcionamento de um componente digital de leitura do fluxo de trânsito à frente e que tenha provocado, por exemplo, uma frenagem brusca e indevida do veículo autônomo, o proprietário responderá até o limite máximo de cobertura da apólice pelos danos a terceiros, e sua seguradora poderá se ressarcir junto à seguradora que foi contratada para dar cobertura ao componente defeituoso causador do acidente do qual resultaram danos.

Tornar obrigatória a contratação de seguros não é o principal problema, basta que a lei assim determine. Mas essa solução não parece ser a mais simples à vista de duas situações complexas que precisam ser analisadas: a primeira, a experiência pouco positiva dos seguros obrigatórios no Brasil; e, a segunda, se é realmente possível exigir dos seguradores a cobertura para riscos desconhecidos, riscos de desenvolvimento, que não eram conhecidos da ciência e da tecnologia no momento da contratação do seguro.

A experiência de outros países do mundo com seguros obrigatórios é bem-sucedida. Portugal, por exemplo, tem 201 seguros obrigatórios divididos em 11 grupos nos seguintes ramos: vida, crédito e habitação; acidentes de serviço; acidentes de trabalho; acidentes pessoais; assistência a pessoas; danos; doença; incêndio; seguro-caução; responsabilidade civil e roubo.¹⁵

A Alemanha adotou um Código de Estrada que entrou em vigor em 2017 e que autoriza a comercialização e circulação irrestrita de veículos autônomos com grau de automação nos níveis 3 e 4 da escala da SAE International. Essa autorização está condicionada à instalação de *black box*, ou “caixas pretas”, que serão elemento fundamental de prova em caso de acidentes.

A norma alemã determinou, ainda, que, se a responsabilidade pelos danos decorrentes do acidente for do condutor, este ou o proprietário deverão suportar a indenização, juntamente com sua seguradora. Se constatado que a responsabilidade foi do sistema de automação, os danos serão suportados pelo fabricante do automóvel e sua seguradora. Em todas as hipóteses, o seguro é obrigatório.¹⁶

Os seguros de RC para veículos são obrigatórios na União Europeia e não seria diferente com veículos autônomos. Os valores de cobertura de seguro para veículos nível 3 e 4 foram aumentados, e são de 10 milhões de euros para danos pessoais e 2 milhões para danos materiais.

Qual a experiência brasileira com seguros obrigatórios? Ela é bem menos positiva que a experiência europeia. Seguros obrigatórios, quase sempre, traduzem: (i) a cultura de um país sobre seguros; (ii) a necessidade de base para formação de fundos mútuos que atendam às necessidades objetivas dos cálculos atuariais.

A cultura de seguros é decorrente da consciência de que é positivo para a sociedade que os danos sejam sempre reparados e, por isso, a contratação de seguros cumpre o papel de prevenção de resultado de danos, de garantia de que eles não ficarão indenidos. Fator positivo para a formação da cultura de contratação de seguros são as leis aplicáveis aos causadores de danos, que os obrigam efetivamente a indenizar; e um Poder Judiciário célere que adote medidas punitivas e indenitárias com precisão e eficiência.

No Brasil, a experiência com seguros obrigatórios não é bem-sucedida. Tomemos para análise o Seguro Obrigatório de Veículos Automotores de Vias Terrestres – DPVAT e teremos por resultado: (i) valores pouco significativos para indenizações: R\$13.500 reais em caso de morte e invalidez permanente e R\$2.700

¹⁵ RODRIGUES, Ricardo. Lista de todos os seguros obrigatórios em Portugal. *NValores*, 6 out. 2017. Disponível em: <https://www.nvalores.pt/seguros-obrigatorios-em-portugal/>. Acesso em: 5 jul. 2021.

¹⁶ PATRÍCIO, Miguel. Condução autônoma. Aspectos técnicos, legais e éticos. In: LUPION, Ricardo; ARAÚJO, Fernando (Org.). *Direito, tecnologia e empreendedorismo*. Uma visão luso-brasileira. Porto Alegre: FI, 2020. p. 513.

reais em caso de reembolso de despesas médicas e hospitalares; (ii) vários casos de fraudes praticadas em todo o país; (iii) captação de prêmios de seguro muito superiores às indenizações pagas e com parte destinada a entidades para as quais não havia justificativa plausível, mas que, durante muitos anos, ocorreu sem qualquer questionamento das autoridades; (iv) falta de credibilidade do seguro a ponto de ter sido extinto por medida provisória do governo federal e, posteriormente, mantido porque a MP caducou sem ser votada e por ter ficado muito evidente para todos que as razões da extinção eram apenas político-partidárias.

E, para outros seguros obrigatórios no Brasil, qual tem sido a experiência?

Desde 1992, com a aprovação do Plano Diretor da Superintendência de Seguros Privados – Susep ficou determinado que seguros obrigatórios só podem ser estabelecidos para beneficiar terceiros, já que não se pode impor ao consumidor uma contratação que ele não tenha interesse em concretizar. Mas a lei não estabeleceu que esses seguros devam ser obrigatoriamente oferecidos pelas seguradoras, porque isso seria contrário aos princípios da ordem econômica constitucional e, agora, também à Lei de Liberdade Econômica. As seguradoras devem poder decidir livremente quais os ramos de seguro com os quais desejam operar e quais aqueles que não desejam, incluindo os obrigatórios.

Recentemente, conforme amplamente noticiado na imprensa, várias seguradoras abandonaram o *pool* que formava a chamada Seguradora Líder e, com isso, deixaram de operar com seguro obrigatório de veículos automotores. A Seguradora Líder continua a existir e operar o chamado DPVAT, porém sem essas seguradoras que se retiraram.

Importante recordar a experiência do DPEM, seguro instituído pela Lei nº 8.374, de 1991, com objetivo de oferecer cobertura aos danos pessoais causados por embarcações ou por sua carga às pessoas embarcadas, transportadas ou não transportadas, inclusive aos proprietários, tripulantes e condutores das embarcações independentemente de a embarcação estar ou não em operação.

Ocorre que nenhuma seguradora oferece esse seguro no mercado porque a experiência demonstrou que a inadimplência é muito alta, as embarcações não são satisfatoriamente fiscalizadas pelas autoridades estatais e, conseqüentemente, o risco de a operação se tornar insustentável é muito grande. Resultado? Existe seguro obrigatório para o qual não há oferta. Continua obrigatório, mas os proprietários de embarcações não têm de quem contratar porque não há seguradora que opere com ele!¹⁷

¹⁷ SEGURO DPEM não é oferecido por falta de fiscalização. *Revista Apólice*. Disponível em: <https://www.revistaapolice.com.br/2018/06/seguro-dpem-nao-oferecido-falta-fiscalizacao/>. Acesso em: 4 jul. 2021.

O art. 20 do Decreto-Lei nº 73, de 1966, que ainda hoje é a Lei de Seguros no Brasil, determina vários seguros obrigatórios e, para alguns, sequer existe regulamentação adequada que os tenha colocado em vigor.

A experiência brasileira com seguros obrigatórios não é positiva: valores baixos de indenização, fraudes, ausência de fiscalização para contratação, dificuldade de oferta das seguradoras entre outros fatores que dificultam a prática e a formação da cultura de contratação de seguros.

O que mais tem motivado a contratação de seguros de responsabilidade civil não é a obrigatoriedade, mas sim a ação fiscalizatória do Estado e da própria sociedade civil, como ocorreu com os seguros de responsabilidade civil de diretores e gerentes de empresa conhecido como seguro D&O, que passou de prática de poucas empresas e executivos no início da década de 2000, para uma exigência dos próprios diretores estatutários das empresas após os episódios de condenação nos Estados Unidos – World Com e Enron – e, também, depois da crise de 2008. No Brasil, as sucessivas operações da Polícia Federal para apuração de fraude e corrupção e os episódios que culminaram com as condenações de vários executivos na Operação Lava Jato tornaram esse seguro praticamente *obrigatório* para empresas de maior porte.

Também se tornou de contratação *obrigatória* para as empresas o seguro de responsabilidade civil para produtos e serviços em razão da aplicação contínua e severa do Código de Defesa do Consumidor pelo Poder Judiciário. Também o art. 931 do Código Civil e as decisões judiciais nele fundamentadas contribuíram significativamente para incremento da contratação de seguros de responsabilidade civil para produtos. Não se trata de seguro obrigatório por lei, como sabemos, mas a posição firme do Poder Judiciário na condenação dos causadores de danos a consumidores incentivou as empresas a contratarem seguros de responsabilidade civil com cobertura para produtos e serviços.

Quando se trata de veículos autônomos, no entanto, há um aspecto a ser observado no que diz respeito aos seguros de responsabilidade civil disponíveis no mercado brasileiro na atualidade: a cobertura para riscos de desenvolvimento não é passível de ser contratada nos seguros de responsabilidade civil. De fato, como contratar seguros para riscos que o estado da arte ignora?

Seguros são a formação de um fundo mutual com base em cálculos atuariais que se fundamentam essencialmente em estatísticas, ou seja, em olhar para o passado! Com base no conhecimento detalhado do risco e das estatísticas de ocorrência desses riscos, é possível calcular probabilidades, ou seja, potencial de ocorrência no futuro. Com esses dados dialogando metodologicamente – estatísticas e probabilidades – os atuários organizam os fundos mutuals para os quais contribuem todos os segurados e, dessa mutualidade é que sairão os recursos

necessários para o pagamento das indenizações decorrentes dos danos cobertos pelos contratos.

Todas as modalidades de seguros funcionam dessa mesma forma, ou seja, com o conhecimento detalhado dos riscos, as estatísticas de ocorrência e o cálculo de probabilidades. Como calcular probabilidades para riscos desconhecidos?

É certo que já existem seguros no mercado brasileiro e internacional para riscos cibernéticos que também são possíveis de ocorrer quando se trata de veículos autônomos. São os riscos de invasão dos sistemas de computação por pessoas que desejam sequestrar dados, assumir o controle dos veículos com finalidades criminosas como sequestro de pessoas ou prática de atos terroristas. Esses riscos se tornaram tão frequentes que viabilizaram estudos atuariais e estatísticos que permitiram construir apólices de seguro para essa finalidade específica: riscos cibernéticos.

Mas o ponto central desta reflexão não são os riscos cibernéticos e sim os riscos de desenvolvimento desconhecidos até o produto ser colocado no mercado e utilizado pelos consumidores. São os riscos ainda desconhecidos pelo estado da arte e que podem afetar o correto funcionamento dos veículos autônomos, provocando, por exemplo, a freada brusca em plena rodovia sem qualquer motivo aparente, ou a abertura dos sistemas de *air bags* quando o veículo se encontrar em movimento sem que tenha ocorrido freada ou impacto.

Se, por um lado, em situações como essas, as vítimas não podem ficar indenizadas, por outro lado contraria a lógica atuarial e estatística que os seguradores assumam riscos desconhecidos ao tempo da contratação da apólice. Nessa situação, o seguro de responsabilidade civil, se for tornado obrigatório, será apenas uma forma de “compra” de valores indenitários pelo segurado, sem que haja qualquer convicção de que esses valores serão ou não suficientes para garantir os danos que poderão ocorrer.

Considerações finais

Não existem soluções automáticas para a realidade brasileira, embora seguros obrigatórios de responsabilidade civil sejam praticados comumente em muitos países do mundo e, neste momento, já estejam sendo utilizados como resposta aos riscos dos veículos autônomos como fazem Alemanha, França e Reino Unido, entre outros.

A experiência brasileira com seguros obrigatórios não tem trajetória de êxito, como ficou demonstrado com a análise de dois exemplos simples, de uso corriqueiro e bastante necessário, para veículos e embarcações. E essa experiência,

infelizmente, não é positiva e, provavelmente, não se tornará melhor sem que se estabeleça a cultura da responsabilidade e, conseqüentemente, de preocupação dos fabricantes em contratar seguros por temerem decisões judiciais e a perda da reputação nos casos em que seus produtos sejam responsáveis por causar danos e as indenizações não forem pagas no modo e no tempo certos. A perda reputacional pode ser um fator importante para convencimento dos fabricantes de componentes eletrônicos utilizáveis em veículos autônomos. Contratar seguros de responsabilidade civil por receio de perdas materiais e reputacionais pode ser um fator determinante para a ampliação da cultura de seguros entre os fabricantes.

Além disso, parece possível pensar na formação de fundos econômicos para garantir a indenização de danos decorrentes de riscos de desenvolvimento para veículos autônomos de transporte, de carga ou automóveis, fundos que deveriam ser organizados e geridos em conjunto pelo Estado e pelos fabricantes de produtos, de componentes e de programas de computadores utilizados para construção de veículos autônomos. Desses fundos deveriam sair valores para indenizar danos derivados de riscos de desenvolvimento, bem como pesquisas em universidades para detecção e correção de falhas tecnológicas.

Obrigar seguradoras a oferecerem seguros de responsabilidade civil para riscos de desenvolvimento e fornecedores a contratarem não estimula a cultura da prevenção das conseqüências da responsabilidade civil, ao contrário, no Brasil, poderá resultar em seguros de valores muito pequenos e, por isso mesmo, insuficientes para recompor os danos decorrentes de riscos de desenvolvimento. Aplicar a estratégia de reproduzir modelos a partir da realidade de países de economia central e com larga vivência em seguros nem sempre dará certo.

O momento é oportuno para a construção de reflexão que nos leve a outras soluções, menos automáticas e mais condizentes com a experiência histórica e econômica dos seguros obrigatórios no Brasil que, a princípio, não pode ser classificada como bem-sucedida.

Referências

BENJAMIN, Antônio Hermann de Vasconcellos e. *Comentários ao Código de Defesa do Consumidor*. Rio de Janeiro: Gen Forense, 2011.

BREVIGLIERI, Etienne Maria Bosco. *Desenvolvimento & Responsabilidade civil*. Os riscos e custos do desenvolvimento tecnológico. São Paulo: Boreal, 2014.

BUENO, Denise. Estudo da MDS aponta que 67% dos acidentes no transporte de cargas estão relacionados à falha humana. *Sonho Seguro*, 21 mar. 2014. Disponível em: <https://www.sonhoseguro.com.br/2014/03/estudo-da-mds-aponta-que-67-dos-acidentes-no-transporte-de-cargas-estao-relacionados-a-falha-humana/>. Acesso em: 2 jul. 2021.

CALIXTO, Marcelo Junqueira. *A responsabilidade civil do fornecedor de produtos pelos riscos do desenvolvimento*. São Paulo: Renovar, 2004.

DIAS, Laura Osório Bradley dos Santos. Danos causados por veículos autônomos – Adequação das respostas contemporâneas às perguntas futuras. In: TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. *O direito na inteligência artificial*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020.

HIRONAKA, Giselda Maria F. Novaes. *Responsabilidade pressuposta*. Belo Horizonte: Del Rey, 2005.

JONES, Hans. *O princípio da responsabilidade*. Ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto; PUC Rio, 2006.

MARINS, James. *Responsabilidade da empresa pelo fato do produto: os acidentes de consumo no Código de Proteção e Defesa do Consumidor*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1993.

MURIALDO, Melisa. Em 2020, 80 pessoas morreram por dia em consequência de acidente de trânsito no país. *Portal do Trânsito*, 25 dez. 2020. Disponível em: <https://www.portaldotransito.com.br/noticias/em-2020-80-pessoas-morreram-por-dia-em-consequencia-de-acidente-de-transito-no-pais/>. Acesso em: 2 jul. 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Estudo sobre mortes por acidentes de trânsito em 178 países é base para década de ações por mais segurança*. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/motos/saude/estudo-da-organizacao-mundial-da-saude-oms-sobre-mortes-por-acidentes-de-transito-em-178-paises-e-base-para-decada-de-acoes-para-seguranca.aspx>. Acesso em: 2 jul. 2021.

PATRÍCIO, Miguel. Condução autônoma. Aspectos técnicos, legais e éticos. In: LUPION, Ricardo; ARAÚJO, Fernando (Org.). *Direito, tecnologia e empreendedorismo*. Uma visão luso-brasileira. Porto Alegre: FI, 2020.

RODRIGUES, Ricardo. Lista de todos os seguros obrigatórios em Portugal. *NValores*, 6 out. 2017. Disponível em: <https://www.nvalores.pt/seguros-obrigatorios-em-portugal/>. Acesso em: 5 jul. 2021.

SEGURADORA LÍDER. *Relatório Anual 2019*. Disponível em: <https://www.seguradoralider.com.br/Documents/Relatorio-Anual-2019.pdf?#zoom=65%>. Acesso em: 2 jul. 2021.

SEGURO DPEM não é oferecido por falta de fiscalização. *Revista Apólice*. Disponível em: <https://www.revistaapolice.com.br/2018/06/seguro-dpem-nao-oferecido-falta-fiscalizacao/>. Acesso em: 4 jul. 2021.

SOCIEDADE INTERNACIONAL DE ENGENHEIROS AUTOMOTIVOS – SAE. Disponível em: <http://br.sae.org/search/?searchfield=ve%C3%ADculos+aut%C3%B4nomos>. Acesso em: 2 jul. 2021.

STOCO, Rui. Defesa do consumidor e responsabilidade pelo risco do desenvolvimento. *Revista dos Tribunais*, São Paulo, v. 96, n. 855, p. 47, jan. 2007.

Informação bibliográfica deste texto, conforme a NBR 6023:2018 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

CARLINI, Angélica Luciá. Veículos autônomos: risco de desenvolvimento e seguros obrigatórios. *Revista Brasileira de Direito Civil – RBDCivil*, Belo Horizonte, v. 31, n. 3, p. 83-98, jul./set. 2022. DOI: 10.33242/rbdc.2022.03.005.

Recebido em: 14.11.2021

Aprovado em: 22.01.2022