

Transportes Autônomos como Paradigma da Economia Circular

**José Renato Torres do
Nascimento**

Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Direitos, Instituições e Negócios Universidade Federal Fluminense - UFF. Mestre em Gestão Pública pela FGV. Delegado de Polícia.

**Sérgio Gustavo de Mattos
Pauseiro**

Professor Adjunto da Universidade Federal Fluminense - UFF. Professor do Programa de Pós-graduação em Direito Instituições e Negócios – PPGDIN/UFF. Professor de Arbitragem na Pós-Graduação de Gestão em Processo Civil – IBMEC. Doutor Pela Universidade Federal Fluminense.

RESUMO

A economia circular tem como um dos seus objetivos principais a reformulação das metodologias para o crescimento urbano e redução da extração de recursos naturais. Quando o assunto é mobilidade urbana, umas das grandes estratégias das cidades circulares são os veículos elétricos, que terão um papel crítico para implementar as redes inteligentes nas cidades através de transportes reabastecidos em rede elétrica (V2G). Trens e ônibus autônomos já começam a circular de forma experimental na Inglaterra e Alemanha e a utilização da energia elétrica e controle remoto via satélites desses modais permite a redução de poluen-

tes e reduz o desperdício de energia, já que os robôs não aceleram e nem freiam desnecessariamente, como os seres humanos. Mas a grande revolução está no setor privado com a chegada dos carros autônomos no mercado. Esses veículos são controlados a distância por um sistema operacional remoto via satélite e, como qualquer sistema, pode ser haqueado, transformando uma inovação tecnológica num verdadeiro risco à Segurança Nacional. O governo americano demonstra grande preocupação na regulação da matéria, enquanto o Brasil, embora já tenha tais veículos circulando, sequer iniciou a debate do assunto.

INTRODUÇÃO

Os ordenamentos jurídicos têm dificuldades de acompanhar o desenvolvimento tecnológico das sociedades sobre as quais suas normas incidem. Em que pese isso não seja necessariamente um problema, haja vista que a manutenção de uma estrutura de regras dá segurança e previsibilidade aos agentes sociais, por vezes percebe-se um atraso excessivo na adaptação do Direito aos novos tempos.

Essa dificuldade é bastante notável no atual contexto tecnológico global, no qual se percebe uma verdadeira quarta revolução industrial, referente sobretudo ao ganho de inteligência das coisas, mas, contraditoriamente, aplicam-se normas absolutamente desconectadas da realidade para situações que sequer existiam quando essas regras foram elaboradas.

Um dos setores mais sensíveis a esse descompasso fático-jurídico é o de automóveis autônomos, uma vez que os veículos já existentes, sem motorista, geram debates jurídicos das mais diversas matizes.

Em caso de acidente que gere dever de indenizar, de quem é a responsabilidade? A liberação da atividade dependerá somente das leis de mercado ou é possível que um ente estatal certifique o veículo? Se o automóvel guiado por um robô será uma fonte extremamente rica de dados sobre deslocamento de pessoas, como lidar juridicamente com a coleta, transação e destruição dessas

informações? Existe algum risco de monopólio no mercado automobilístico com a popularização da nova tecnologia? Em que medida e de que forma o Estado-regulador pode atuar sobre esse domínio econômico?

Todas essas questões são absolutamente pertinentes e atuais, uma vez que vivemos na idade da inteligência artificial, e é por isso que o presente trabalho, depois de melhor abordar o atual contexto disruptivo, tentará encontrar respostas para algumas dessas indagações.

1 – O MOVIMENTO DA ECONOMIA CIRCULAR

O desperdício é algo criado pelo ser humano, não existindo na natureza, onde tudo é reaproveitado e cada organismo contribui para a saúde do todo. As flores de uma árvore frutífera caem no chão e se decompõem em alimento para outros seres vivos. As bactérias e fungos se alimentam do lixo orgânico da árvore e dos animais que comem seus frutos, depositando nutrientes no solo, que a árvore pode absorver e converter em crescimento. O lixo do organismo se torna alimento para outros seres e os nutrientes fluem perpetuamente no berço regenerativo, gerando o ciclo do nascimento, decadência e renascimento. Para natureza, o lixo é desperdício, que é igual a energia ou comida para outros seres.¹

O crescimento industrializado estimula a densidade urbana e aumenta consumo. Os efeitos combinados da urbanização, industrialização e globalização influenciaram profundamente o desenvolvimento de cidades ao redor do mundo. É fato que industrialização impulsionou o crescimento econômico, também atraiu empresas e alimentou o apetite do consumidor. O mundo industrial prospera onde os recursos naturais são disponíveis e podem ser extraídos facilmente para fabricação e produção. A extração de recursos naturais aumentou doze vezes mais no último século, sendo que, nos últimos quarenta anos, o uso global de matéria-prima quase triplicou, saltando de 26,7 bilhões de toneladas em 1970 para 84,4 bilhões de toneladas em 2015. A estima-

¹ HODKINSON, Gregory; GALAL, Hazem and MARTIN, Cheryl. Circular Economy in Cities Envolving the Model for a Sustainable Urban Future. Press by World Economic Forum. Geneva. Switzerland. 2018. p. 01.

tiva é de que o consumo de matéria-prima chegue entre 170 e 184 bilhões de toneladas até 2050. Esse nível crescente de uso de matéria-prima ou commodities demarca uma crescente urbanização, que demanda por habitação, alimentos e bens de consumo, o que só irá crescer nos próximos anos. Segundo estimativas da ONU, a população urbanizada cresceu de 14% no início do século para 54%, no final do século XX. A previsão é de que a população dos grandes centros urbanos represente 66% da população mundial até 2050. Esse ciclo de crescimento industrializado com mais urbanização, consumo e maior extração de recursos naturais colocou tremenda pressão sobre o meio ambiente, que já perdeu 30% da sua capacidade de resiliência natural.²

Portanto, as cidades precisam de novas formas de lidar com o desperdício, pois os níveis atuais de consumo estão gerando valores sem precedentes de resíduos, que exacerbam o impacto ambiental negativo e efeitos do aumento da extração. As fases da montagem, os processos de extração e fabricação dos produtos consomem grandes volumes de água e energia. Estima-se que mais de dois terços da energia do mundo é consumida nas cidades, o que representa mais de 70% das emissões globais de CO². As cidades são os locais onde as maiores quantidades de resíduos são geradas, em torno de 1,3 bilhão de toneladas de resíduos por ano, o que se traduziu numa média de 1,2 quilogramas por pessoa por dia, segundo dados levantados pelo Banco Mundial em 2012. A estimativa é de que, nesse ritmo, as cidades passem a gerar até 2,2 bilhões de toneladas até 2025. Esses resíduos tradicionais, combinados a práticas de manejo e descarte, resultam em aterros sanitários, emissão de gases ou poluição do meio ambiente. Dessa forma, é imperativa a necessidade de se adotar um método mais viável de produção e consumo na cadeia de valor global para aliviar o ônus dos resíduos nas áreas urbanas.³

Nesse contexto, insere-se a abordagem da economia circular, que visa a reformular metodologias para o crescimento urbano e redução da extração de recursos naturais. A intenção é criar

² Capacidade de resiliência- capacidade do bioma se autorecuperar da exploração natural. Ibid. p. 02

³ Ibid. p. 02-03.

um futuro mais sustentável, que permita que o meio ambiente restaure os recursos extraídos e o proteja dos efeitos negativos dos resíduos industrializados.⁴

São conceitos da economia circular: a) o desenvolvimento sustentável, que tenta reconciliar e combinar três dimensões do desenvolvimento: econômico, ambiental e social. O desenvolvimento sustentável se conecta com a economia circular através da economia e dimensões ambientais, bem como através de responsabilidade social corporativa; b) A economia verde, que é um conceito que propõe soluções econômicas para questões ambientais através de políticas multipartidárias, emanadas das Nações Unidas; c) Performance econômica, que é a economia de desempenho, também conhecida como economia funcional. Sua tese determina que os negócios devem dissociar o crescimento do consumo de recursos *in natura*; portanto, novos modelos de negócios baseados no serviço de vendas e reaproveitamento devem ser criados, ao invés da mera oferta de bens em quantidade, uma nova qualidade ao produto deve ser atribuída. Essa ideia geral pode estimular a inovação e criar incentivos para fechar a produção e o consumo em novas rotações; d) O pensamento do ciclo da vida, que visa a reduzir impactos ambientais, com ecoeficiência, o que significa acompanhar todos os ciclos do consumo até o descarte final pelo consumidor e remoldá-lo da forma mais natural possível; e) “Valores Partilhados” é uma abordagem de gerenciamento que foi desenvolvido por autoridades da estratégia, como Michael Porter e Mark Kramer, a fim de conciliar capitalismo com necessidades sociais. Na prática, solicita que as empresas criem valores visando a atender às necessidades sociais por meio de novos produtos, construindo redes de valores redefinidas, gerando um sistema de capacitação e desenvolvimento comunitário; f) Ecologia Industrial, a ecologia industrial é uma pesquisa com aplicação na criação e manutenção de um ecossistema industrial de ciclo fechado. A Ecologia Industrial visa a otimizar o uso da energia e materiais, diminuição da poluição e redução de resíduos através de transformação economicamen-

⁴ Ibid. p.03-04.

te viável de subprodutos ou resíduos em novos insumos, com o objetivo final de permitir sistemas industriais que imitem os ecossistemas naturais. g) Responsabilidade dos Produtores Estendida, a responsabilidade alargada do produtor é um dos pressupostos do princípio do poluidor-pagador e visa a mudar a relação do produtor com o meio ambiente, responsabilizando-o pelo o ciclo da vida completo de volta para o produtor, obrigando-o a estabelecer uma logística reversa; h) Ecodesign baseia-se na integração dos aspectos ambientais no produto desenvolvimento. O ecodesign pode ser usado como ferramenta para implementar os resultados, verificando se o produto possui ecoeficiência no processo de desenvolvimento circular.⁵

Esses conceitos da Economia Circular fizeram o Ministério da Educação e Pesquisa da Alemanha cunhar o conceito das *Smart Cities* como as cidades do futuro, adaptadas ao clima, eficientes em termos de energia e recursos, além de neutras nas emissões de CO₂.

Há alguns anos, o governo alemão vem organizando, juntamente com a iniciativa privada, um diálogo permanente com o objetivo de desenvolver o conceito de *Smart City*. A sociedade de pesquisa Fraunhofer, por exemplo, definiu a *smart city* como uma cidade informatizada, conectada a redes, móvel, segura e sustentável.⁶

As *smart cities* podem trazer muitos benefícios, com sistemas inteligentes para guiar o tráfego, integrar as redes de informação, bem como facilitar o acesso a energia e, na melhor das hipóteses, redução do consumo da mesma. Com a ajuda de tecnologias de informação e comunicação inteligentes, todos os setores relevantes podem ser interligados e controlados: tráfego, administração, saúde, moradia, educação e cultura. Esse mundo novo e inteligente, onde existe uma solução tecnológica para tudo, está “mais próximo do que se imagina”, segundo os especialistas da Sociedade Fraunhofer.⁷

5 Ibid. p. 05.

6 Idem. p06.

7 Idem. p. 07/08.

2 – OS TRANSPORTES AUTÔNOMOS

Um dos maiores desafios das *Smart Cities* são: marco regulatório, transporte multimodal urbano e sistema de segurança inteligente.⁸

Na temática mobilidade urbana, a discussão dos transportes autônomos ganha cada vez mais espaço e investimento tanto do setor público quanto privado. No setor público, as palavras de toque na mobilidade circular são trens e ônibus autônomos, guiados via satélite, por serem mais econômicos, com controle de frenagem e velocidade. A França e a Alemanha já possuem modelos de trens autônomos, e a Inglaterra já tem uma rota, em caráter experimental, em funcionamento, de ônibus autônomos.

Mas a grande revolução parece estar no setor privado, principalmente nos Estados Unidos, com a entrada dos carros autônomos no mercado, os quais certamente mudarão radicalmente a forma como nos movemos e a maneira como vivemos. Entretanto, antes que essa realidade venha a se concretizar, é preciso entender e enfrentar os obstáculos que podem impedir a entrada dessa tecnologia no mercado.

Embora pareça uma cena de filme futurista, na prática, esses veículos já existem, recebendo um embrionário tratamento regulatório por parte de certas jurisdições. Os números da Califórnia, por exemplo, entusiasmam: no ano de 2017, 1.300.000 (um milhão e trezentas mil) milhas foram percorridas por veículos dessa natureza⁹. É muita coisa, considerando que a tecnologia começou a ser implementada em 2014.¹⁰

Os três elementos que mais reforçam a tese de que essa espécie de tecnologia em carros deve se difundir estão vinculados, sobretudo, a (i) segurança, (ii) custos e (iii) bem-estar. Cada uma dessas razões tem suas explicações próprias, que merecem ser detalhadas e conectadas umas às outras.

8 Idem. p. 09.

9 Jürgen Moises. “viver e trabalhar como jornalista freelancer em Munique. Tradução: Renata Ribeiro da Silva. Copyright: Goethe-Institut e. V., Internet-Redaktion. Agosto de 2015/ p. 05

10 Nos Estados Unidos da América, a maioria das Unidades Federadas já possuem algum tipo de regra sobre carros autônomos, seja para permitir seu uso em geral, seja para permitir o teste. Disponível em: <https://www.brookings.edu/blog/techtank/2018/05/01/the-state-of-self-driving-car-laws-across-the-u-s/>. Acesso em: 28/10/2018.

No que tange à segurança, alguns números dos Estados Unidos podem ajudar a explicar. Sabe-se que o país dispõe de boa infraestrutura de rodovias e tem um largo mercado consumidor de automóveis. Pois bem, 94% dos acidentes nos EUA no último ano foram causados por erro do motorista¹¹. Ainda que a tecnologia exija tempo para ser implementada e seja considerada 100% segura, é de se esperar que, com a saída do fator humano, o número de mortes nas rodovias americanas caia drasticamente e isso, conseqüentemente, fomente a difusão dos bens autônomos. Somente dois acidentes com veículos autônomos foram registrados desde 2015 até a presente data, em razão de falha no sistema. Os números parecem demonstrar que anualmente acontecem mais acidentes com veículos guiados do que autônomos, pelo menos nos últimos três anos.¹²

No que tange aos custos, todos os setores econômicos de alguma forma pagam motoristas direta ou indiretamente para seu devido funcionamento e estão interessados no piloto cem por cento automático, uma vez que poderão diminuir consideravelmente seus custos com o advento da nova tecnologia. A título de ilustração, a Uber nos EUA, vem investindo pesadíssimo na implementação da inteligência artificial nos veículos rodoviários, o que poderá tornar o motorista humano descartável no futuro.¹³

Outro interessante exemplo que se vincula aos ganhos de produtividade em caso de implementação dessa tecnologia são os caminhões-trem de um só motorista da Tesla¹⁴. Com efeito, o projeto é de que, no futuro, um caminhão guiado por um único motorista coordene outros caminhões que o seguem na traseira imediata, sem que haja entre eles nenhuma conexão mecânica ou magnética. Será possível, com a implementação dessa nova tecnologia, transportar mercadorias em volume semelhante ao

11 Disponível em: <https://crashstats.nhtsa.dot.gov/Api/Public/ViewPublication/812115>. Acesso em: 27/10/2018.

12 *Institute for Highway Safety. New estimates of benefits of crash avoidance features on passenger vehicles. Disponível em: <http://www.iihs.org/iihs/sr/statusreport/article/45/5/2>*. Acesso em: 27/10/2018.

13 Disponível em: <https://www.bloomberg.com/news/features/2016-08-18/uber-s-first-self-driving-fleet-arrives-in-pittsburgh-this-month-is06r7on>. Acesso em: 29/11/2018.

14 Disponível em: <https://br.udacity.com/blog/post/tesla-semi>. Acesso em: 25/11/2018.

do transporte ferroviário, porém, com uma operação substancialmente mais barata, e com custos de capital humano consideravelmente menores.

Outra boa ilustração referente à economicidade dos *driverless cars* é a maior eficiência no gasto de combustível¹⁵. Homens e mulheres, ao dirigir, tendem a acelerar mais do que o necessário, frear mais do que se precisa e, assim, conduzir o veículo com um consumo energético menor do que um sistema operacional costuma exigir. Seria uma diferença substantiva, já que a maioria dos carros deve se tornar elétrico no futuro¹⁶.

Por fim, há o aspecto subjetivo do bem-estar na tomada de decisão dos consumidores. O ser humano tende a buscar o maior conforto possível dentro do que é financeiramente alcançável para ele, então, a partir do momento em que os carros autônomos atingirem preços verdadeiramente competitivos, será normal que muitos comprem não pela segurança e nem por uma eventual redução de custos, mas pelo bem-estar que o bem lhes proporciona.¹⁷

Reforça essa percepção o fato de que a Tesla, empresa de automóveis do multimilionário empresário Elon Musk, focada no desenvolvimento de veículos movidos a energia elétrica e com possibilidade de se autodirigirem, possui valor de mercado no mesmo patamar de gigantes do automobilismo, como Ford, General Motors e Fiat-Chrysler, mesmo com uma linha de produção que ainda é consideravelmente menor¹⁸.

Destaque-se que, quando se fala veículo autônomo ou outra denominação semelhante, fala-se daqueles carros que conseguem conduzir pessoas de um lugar ao outro recebendo apenas

15 FULTON, Lew; MASON, Jacob; MEROUX, Dominique. Three Revolutions in Urban Transportation. Institute of Transportation Studies, University of California, Davis, Research Report UCD-ITS-RR-17-03. 2017. Disponível em: https://its.ucdavis.edu/research/publications/?frame=https%3A%2F%2Fitspubs.ucdavis.edu%2Findex.php%2Fresearch%2Fpublications%2Fpublication-detail%2F%3Fpub_id%3D2723. Acesso em: 13/11/2018.

16 Na Inglaterra, a meta é banir os carros a diesel e gasolina até 2040, quando toda a frota circulante no país deverá ser elétrica. Disponível em: <https://www.ft.com/content/e2c212a2-4f80-11e8-9471-a083af05aea7>. Acesso em: 15/11/2018.

17 MURAMATSU, R; FONSECA, P. Psicologia e Economia na explicação da escolha intertemporal. Revista de Economia do Mackenzie. São Paulo, n.6, p. 87-112, jul. 2008.

18 Disponível em: <https://qz.com/1347031/tesla-is-americas-most-valuable-carmaker-again/>. Acesso em: 01/12/2018.

a informação do destino do passageiro. São aqueles capazes de acelerar, frear, mudar de faixa, fazer curvas e escolher rotas a partir de decisões calculadas por seu próprio sistema operacional e não por um comando humano específico.

A discussão do marco regulatório é um dos grandes desafios para os veículos autônomos. Todo setor de regulação nos EUA parece ter sido reformulado após os atentados de 11 de setembro. No que tange aos veículos autônomos, a questão não foi deferente. Para facilitar, a NHTSA, agência federal de trânsito americana, se utilizou de um sistema de automação em carros, criando um método de classificação de 1 até 4, graduando o nível de autonomia de cada veículo. Quanto maior o número, mais autonomia o veículo possui e maior será a regulação.¹⁹

Os veículos cuja tecnologia ensejam o debate são os de nível 3 e 4. Basicamente, os carros de nível 3 permitem que os motoristas cedam todo o controle do automóvel ao computador, em condições normais de clima e tráfego. Os carros de nível 4, por sua vez, sequer exigem tripulação, podendo receber comandos de pessoas ou de outros computadores pela via virtual. Ainda são protótipos, vale dizer, mas não vai demorar até que saiam às ruas²⁰.

Importante observar que, quando se menciona piloto automático, deve-se entender o termo como sinônimo de carro autônomo, e não como o adaptador de velocidade já presente em diversos veículos novos no Brasil, que algumas marcas chamam *autopilot* de maneira mais mercadológica do que técnica, porquanto representa um nível de automação menor do que o esperado quando se fala de condução totalmente automatizada.

Não há dúvida de que a boa regulação exerce na manutenção de um ambiente de negócios estável e produtivo. Sendo assim, abstendo-se de entrar em discussões políticas acerca do grau devido de intervenção do Estado na economia, o presente trabalho parte da premissa fática de que as nações que mais

19 Veja-se o regulamento na National Highway Traffic Safety Administration: http://www.safercar.gov/staticfiles/safetytech/st_landing_ca.htm#st_tabs. Acesso em: 26/11/2018.

20 A Google tem planos de *eliminar* carros dirigidos por humanos em cinco anos. Disponível em: <http://www.wired.com/2015/05/google-wants-eliminate-human-driving-5-years/>. Acesso em: 29/11/2018.

prosperaram econômica e socialmente intervieram nos seus mercados internos, e isso não fez delas menos liberais, e sim pró-competitividade.²¹

3 – QUESTÕES COMPLEXAS ENVOLVENDO OS TRANSPORTES AUTÔNOMOS

O marco regulatório que se mostra importante é a prevenção do “*car-hacking*”. A título de ilustração, imagine-se que uma organização terrorista consiga entrar no sistema operacional de milhares de carros ao mesmo tempo. Com isso, ela poderia provocar acidentes fatais envolvendo milhões de pessoas quando assumissem o controle dos veículos, e o fato de os automóveis já serem utilizados como armas atualmente por alguns grupos extremistas faz com que a preocupação em relação a eles, nesse ponto, não seja tola.²²

Em que pese a cena pareça diatópica, é com esse tipo de medo que as sociedades precisam conviver para aceitar que as empresas que prestem serviço de automação automobilística devem seguir uma série de normas técnicas, produzidas por agências reguladoras e que sejam capazes de proteger os interesses coletivos das pessoas, sem desincentivar a indústria, de modo semelhante ao que acontece na regulação das telecomunicações.

Existe um problema sério quanto à implementação da nova tecnologia. Fica difícil saber em que momentos os carros autônomos estarão disponíveis para os consumidores sem testá-los nas mãos dos usuários em larga escala. Os acidentes que ocorreram em 2017 levantaram essas questões formais mais profundas nos Estados Unidos, onde os protótipos já estão sendo testados nas ruas. Uma das discussões é se o proprietário do veículo poderia ser responsável perante terceiros vitimados, já que o carro era pilotado pelo sistema operacional do fabricante. Embora o proprietário pudesse entrar com ação regressiva contra a fábrica

21 HYLTON, Keith N. *Antitrust Law: economic theory and Common Law evolution*. Cambridge, Cambridge University Press, 2003. p. 104

22 Tom Simonite, *Your Future Self-Driving Car Will Be Way More Hackable*, MIT TECH. REV. (Jan. 26, 2016). Disponível em: <https://www.technologyreview.com/s/546086/your-future-self-driving-car-will-be-way-more-hackable/>. Acesso em: 28/11/2018.

na instância civil, surgiram implicações criminais discutindo o dolo e a culpa do dono do veículo. Do ponto de vista jurídico, a responsabilidade civil e criminal será profundamente afetada com os acidentes que poderão surgir envolvendo veículos autônomos, o que consubstancia um desafio para Brasil, uma vez que veículos autônomos importados já estão circulando no território nacional.²³

Por esse motivo, além da proteção de dados e da possibilidade de os sistemas serem hackeados, outro objeto de preocupação dos usuários e dos fornecedores diz respeito à evolução do funcionamento do próprio robô-condutor, tendo em vista que a inteligência artificial possui como marca principal o desenvolvimento a partir da autoaprendizagem, o que, sabe-se, significa que erros acontecerão e vidas ficarão em risco.

Com efeito, para que certa área de atuação privada seja regulada, três perguntas devem ser feitas anteriormente: o que regular, quando regular e como regular. A primeira pergunta consiste em identificar a tecnologia disruptiva, mesmo quando sua demarcação conceitual não seja tão clara. O segundo ponto diz respeito ao momento em que certa técnica deve passar a ser regulada; se muito cedo, desincentiva-se seu desenvolvimento, uma vez que o produto ainda não amadureceu a partir das leis próprias do mercado; se muito tarde, prejuízos imensuráveis podem ter sido causados a consumidores que compraram protótipos sem a menor fiscalização produtiva. A terceira indagação é sobre a forma, o estilo de regulação que deve ser adotado pelo agente quando se fala de carros sem motorista.

O fato é que existe um vácuo de possibilidades entre as duas situações mais confortáveis, porém arriscadas, em que os reguladores podem se colocar: criar modelos de normas prévias, que muito provavelmente falharão à medida que a tecnologia avance, ou não criar modelo algum, deixando que o mercado se autorregule e corra os riscos inerentes à liberdade econômica plena, tais como risco à integridade física de consumidores ou de formação de monopólios e oligopólios pelas

23 Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2018/03/19/tecnologia/1521479089_032894.html. Acesso em: 15/10/2018.

empresas que se mostraram mais competitivas no início da dissipação da tecnologia.

Transportes autônomos de massa ainda não existem no território brasileiro, embora pareça apenas uma questão de tempo para que trens e ônibus autônomos comecem a ser testados em nosso país. Todavia, já existem carros elétricos autônomos circulando no território nacional e operados pelo sistema de operacional remoto privado no exterior.

Desde do ano de 2016, a Tesla exporta carros sobre encomenda através do seu site para o Brasil. No site só está disponível para importação o *Model 3*, o veículo poderá ser adquirido por 30 mil dólares americanos.²⁴

A representação comercial da Tesla no Brasil, feita pela importadora Electra, declara que realizou a encomenda de 18 veículos e entregou 5 modelos, instalando o sistema de abastecimento elétrico residencial no Estado de São Paulo. O Fabricante *Tesla Motors* anunciou que inauguraria a sua primeira concessionária brasileira na capital paulista, no ano de 2019. Todavia, até a presente data isso não aconteceu, embora a montadora alegue que a sua principal meta é criar uma concessionária por estado em terras brasileiras.²⁵

A Nissan lançou seu primeiro carro elétrico e totalmente autônomo em 2018, o IMx, embora já exista fábrica da montadora no Brasil, a venda do carro autônomo em terras brasileiras está programada para 2020. Diferente da Tesla, a Nissan não possui modelos de veículos elétricos autônomos populares.²⁶

Todavia, ambas as montadoras enxergam o mercado brasileiro como estratégico para consecução das suas atividades, daí os riscos aí imbricados, envolvendo desde relações trabalhistas, até responsabilidade civil e criminal, que podem afetar o consumidor do serviço ou produto.

24 Disponível em: <https://www.tesla.com/model3?redirect=no> Acesso em 17/03/2019.

25 Disponível em: <https://www.noticiasautomotivas.com.br/tesla-prepara-primeira-concessionaria-no-brasil-segundo-jornalista/> Acesso em 17/03/2019

26 Disponível em <https://canaltech.com.br/carros/nissan-apresenta-conceito-de-carro-eletrico-totalmente-autonomo-102480/> Acesso em 17/03/2019:

4 – A RESPONSABILIDADE JURÍDICA EM RELAÇÃO AOS TRANSPORTES AUTÔNOMOS

É preciso dizer que há algum tempo que a indústria automobilística sofre crítica em relação ao processo de automação das tarefas humanas. Questões vinculadas à diminuição dos postos de trabalho e a responsabilidade civil por danos cometidos por robôs são objetos clássicos de debate²⁷.

Com o advento dos transportes autônomos, as atividades de taxistas ou de motoristas de serviços como o Uber correm sérios riscos de desaparecerem completamente, uma vez que a inteligência artificial presente no veículo é capaz de substituir integralmente a função de condução de passageiros entre dois pontos da cidade.²⁸

Por outro lado, companhias como o Uber e locadoras de veículos tendem a oferecer o mesmo tipo de serviço, isto é, aluguel de veículos. De fato, o próprio serviço ofertado pelas locadoras atuais tende a sofrer muitas mudanças, uma vez que não mais seria necessário alugar um veículo por dias seguidos, já que se pode utilizá-lo apenas quando efetivamente necessário, ou seja, sob demanda.²⁹

Além disso, as empresas de transporte de pessoas, como companhias de táxi e o Uber, terão seus custos trabalhistas bastante reduzidos e, em tese, poderão oferecer serviços mais baratos de transportes, o que pode até vir a ser mais um estímulo a que as pessoas deixem de comprar veículos.

Outro setor que pode vir a ser também bastante impactado é o das montadoras de veículos e toda sua cadeia logística. De fato, com a existência dos veículos autônomos, muitas famílias não verão a necessidade de adquirir um veículo para cada um de seus membros. Um mesmo automóvel poderá atender a várias pessoas, em distintos horários, ao longo do dia. Com efeito, não

27 Marchant, Gary E. e LINDOR, Rachel A. The Coming Collision Between Autonomous Vehicles and the Liability System. 52 Santa Clara L. Rev. 1321 (2012). Disponível em: <https://digitalcommons.law.scu.edu/lawreview/vol52/iss4/6>. Acesso em: 13/11/2018.

28 OLIVEIRA, Eduardo Elias. Considerações sobre os Veículos Autônomos – possíveis impactos econômicos, urbanos e das relações jurídicas. Núcleo de Estudos e Pesquisa da Consultoria Legislativa. 2016, p. 07.

29 Ibid. p.07.

é difícil vislumbrar até mesmo arranjos em que um mesmo automóvel venha a ser utilizado de forma compartilhada de forma mais flexível, como entre vizinhos, amigos, etc.³⁰

No campo da responsabilidade civil e criminal, o debate também é intenso, pois será um robô que tomará uma decisão no volante através de um sistema de inteligência artificial. A título de exemplo, imagine que um veículo autônomo, diante de um acidente inevitável, tenha que escolher entre salvar a vida de seu passageiro ou o de um pedestre na rua, como agir? Qual decisão é a correta? A vítima ou seus sucessores poderá pleitear reparação civil? Há responsabilidade criminal³¹? De quem? Todas essas questões são absolutamente pertinentes e colocam a academia sob fortes holofotes³².

A questão por si só demanda uma boa regulação, que é a garantia de que o Estado intervirá menos no domínio econômico, garantindo igualdade de competição entre as empresas, reduzindo o seu papel como empresário, mas reforçando a atuação indireta, na qualidade de regulador. Nas palavras de Lucas Rocha:

...a função principal do Estado passou a ser a de controlar, de incentivar, de coordenar e de fomentar as iniciativas privadas, assumindo o Estado, portanto, papel subsidiário no processo de prestação de serviços públicos³³.

Nesse contexto, as agências reguladoras exercem papel fundamental, que é o de regulamentar, fiscalizar e eventualmente prestar “jurisdição administrativa”³⁴ às atividades econômicas que antes eram assumidas pelo Poder Público. As vantagens

30 Ibid. p. 07-08.

31 DOUMA, Frank e PALODICHUK, Sarah Aue. Symposium, Criminal Liability Issues Created by Autonomous Vehicles, 52 Santa Clara L. Rev. 1157 (2012). Disponível em: <https://digitalcommons.law.scu.edu/lawreview/vol52/iss4/2>. Acesso em: 29/10/2018.

32 THIERER, Adam D. e HAGEMANN, Ryan. Removing Roadblocks to Intelligent Vehicles and Driverless Cars (September 16, 2014). Wake Forest Journal of Law & Policy (2015), Vol. 5; Mercatus Research Paper, Mercatus Center at George Mason University, Arlington, VA. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2496929>. Acesso em: 01/11/2018

33 FURTADO, Lucas Rocha. Curso de Direito Administrativo. 4ª. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2013. p. 458

34 É certo que no Brasil o modelo jurisdicional adotado pela Constituição é uno. Entretanto, usa-se o termo “jurisdição administrativa” para fins meramente didáticos, reconhecendo-se que aqui não vige um modelo dual tal qual o francês.

da adoção de reguladores autônomos são muito bem exploradas por Floriano de Azevedo Marques Neto, quem elucida que:

A instituição de entes reguladores autônomos revela-se como um recurso capaz de viabilizar: i) uma ação regulatória mais sintonizada com os interesses existentes na Sociedade (alternativamente à regulação autoritária e unilateral cabente num contexto de Estado autoritário); e (ii) uma esfera ordenadora e equalizadora dos interesses conflitantes num dado setor da economia ou da Sociedade, a um só tempo permeável aos interesses dos diversos atores envolvidos (produtores e consumidores da utilidade pública) na atividade regulada (permeável, pois, aos interesses existentes na esfera privada) e promotora dos interesses públicos difusos (razão de ser da esfera pública), mormente daqueles que não possuem representação perante o aparelho estatal.³⁵

Além disso, pode-se levantar outras vantagens das agências reguladoras que justifiquem a adoção das competentes autarquias no que diz respeito à regulação de setores econômicos específicos. São elas: neutralidade política; capacidade técnica; equilíbrio no setor privado e outras.

Portanto, Floriano Azevedo entende que, embora seja necessário um marco legal generalista para viabilizar a implementação e a disseminação dos carros autônomos na jurisdição brasileira, os agentes capazes de editar normas regulamentares e técnicas, dentro de um Estado Subsidiário, que se construiu no Brasil desde meados da década de 90, são as agências reguladoras.

O debate acerca de qual agência fará isso é mais complexo, do ponto de vista de que cada falha de mercado ou área estratégica para o interesse público terá relação com determinada autarquia. Por exemplo, a questão da proteção dos dados dos passageiros dos veículos autônomos pode ficar por conta da Autoridade Nacional de Proteção de Dados, que está para ser criada.

35 MARQUES NETO, Floriano de Azevedo. A nova regulação estatal e as agências independentes. In: SUNDFELD, Carlos Ari. Direito Administrativo Econômico. 1ª. ed. São Paulo: Malheiros editores, 2006. p. 82.

da³⁶. A questão da segurança do sistema operacional, relacionado sobretudo às frequências de telecomunicação, poderia ficar por conta da ANATEL e assim por diante, realizando-se uma repartição objetiva de consequências.

Outra questão importante é o Código de Trânsito Brasileiro, que necessita ser modificado para que não haja dúvidas acerca da possibilidade de se comercializar e de se usar veículos autônomos. Da forma que está, é possível que tanto consumidores como empresas acabem sendo vítimas de punições estatais que desincentivariam a disseminação dos bens em território nacional.

Com efeito, o art. 28 da Lei 9.503 de 1997 prevê que *“o condutor deverá, a todo momento, ter domínio de seu veículo, dirigindo-o com atenção e cuidados indispensáveis à segurança do trânsito”*. Não só esse dispositivo como vários outros referentes ao trânsito passam a ideia de subjetividade do condutor que máquinas não possuem.

Em semelhante toada, o art. 31 do mesmo diploma fala em *“atenção redobrada”* do condutor, enquanto o art. 169 estipula pena para o motorista que *“dirigir sem atenção ou sem os cuidados indispensáveis à segurança”*³⁷. Fica evidente, assim, que muito antes de se falar em regulação técnica por parte das agências reguladoras é preciso que o legislador federal estabeleça um marco regulatório para que consumidores e fornecedores tenham a esperada segurança jurídica em comprar e vender veículos autônomos.

Isso pode ser feito por meio de modificação completa do CTB ou, então, pela limitação de destinação de seu texto, com a

36 O Presidente Temer vetou o artigo da LGPD que previa a criação da ANPD, uma vez que o Projeto de Lei que cria órgãos ou atribuições para o Poder Executivo Federal deve ser iniciado pelo Presidente da República. Entretanto, o Presidente manifestou não possuir nenhum óbice à criação da agência, indicando que irá enviar em breve o Projeto de Lei nesse sentido ao Congresso, sanando-se o vício de iniciativa. Fica a expectativa de que isso seja feito antes da posse do Presidente eleito Jair Bolsonaro, uma vez que o futuro Chefe do Executivo ainda não se manifestou sobre o tema e, a julgar pelo discurso ultraliberal que adotou durante a campanha, é possível que se indisponha a criar pessoa jurídica que representará custos ao Erário. Para saber mais sobre o tema: <https://www1.folha.uol.com.br/tec/2018/11/setor-privado-quer-agilidade-para-destravar-agencia-de-protecao-de-dados.shtml>. Acesso em: 05/12/2018.

37 BRASIL. Lei 9.503 de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito brasileiro. Brasília, DF, set 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503/Compilado.htm. Acesso em: 05/12/2018. Art. 31. “O condutor que tenha o propósito de ultrapassar um veículo de transporte coletivo que esteja parado, efetuando embarque ou desembarque de passageiros, deverá reduzir a velocidade, dirigindo com atenção redobrada ou parar o veículo com vistas à segurança dos pedestres;” Art. 169. “Dirigir sem atenção ou sem os cuidados indispensáveis à segurança: Infração - leve; Penalidade - multa.”

criação de um diploma paralelo para carros autônomos. O importante é que essa legalização venha o mais rápido possível, haja vista que a tecnologia de que fala o presente artigo já é implementada nos Estados Unidos e em outras nações mais desenvolvidas desde 2014.

Vale dizer que o que se propõe não é nada de muito raro. A Convenção de Viena sobre Tráfego Rodoviário teve, recentemente, sua estrutura modificada, com o intuito de eliminar inseguranças jurídica sobre a viabilidade de se comprar e utilizar veículos autônomos em seus países signatários³⁸.

O panorama jurídico internacional, portanto, já abriu as portas da mudança, cabendo aos legisladores internos realizar as modificações necessárias dentro de suas respectivas competências.

Do ponto de vista técnico, os veículos com sistema de automação de nível 4 não são conduzidos por ser humano. Nessas hipóteses, caso ocorra algum acidente de trânsito com a participação desse veículo autônomo, quem deverá arcar com a indenização por perdas e danos sofridos pelas eventuais vítimas? Na verdade, a participação humana no funcionamento dessas máquinas se limitará a informar o destino da corrida, a entrar no veículo e a aguardar o término do percurso. Será o condutor virtual, portanto o fabricante, que controlará a velocidade e que reagirá diante dos eventos usuais do trânsito.³⁹

As ferramentas jurídicas atuais estão apenas parcialmente preparadas para enfrentar essa situação. É que, segundo a teoria da guarda da coisa, quem detém o poder de direção dessa coisa deve responder pelos danos originados de seu uso. Trata-se de uma decorrência da teoria do risco-criado: quem utiliza um objeto potencialmente gerador de danos a terceiros deve assumir o ônus desse risco que ela mesma criou. Daí decorre que, nessas hipóteses, é irrelevante perquirir a existência de culpa do titular da coisa, pois a responsabilidade é objetiva.

³⁸ Neste sítio encontram-se todas as modificações relevantes do ordenamento jurídico internacional no âmbito da UNECE acerca de automação de veículos rodoviários: <http://www.unece.org/trans/themes/trans-theme-its/selfdriving/automated-driving.html>. Acesso em: 12/10/2018.

³⁹ Ibid. p. 09.

No caso de acidentes de veículos, o Superior Tribunal de Justiça (STJ) firmou, com base na teoria da guarda da coisa, o entendimento de que o proprietário responde pelos danos causados a terceiros, ainda que não tenha conduzido o veículo. A propósito, cite-se este julgado para ilustrar:

AGRAVO REGIMENTAL. AGRAVO EM RECURSO ESPECIAL. ACIDENTE DE TRÂNSITO. LEGITIMIDADE PASSIVA DO PROPRIETÁRIO DO VEÍCULO. SÚMULA N. 83/STJ. (...)

A jurisprudência do STJ firmou-se no sentido de que o proprietário do veículo responde solidariamente pelos danos decorrentes de acidente de trânsito causado por culpa do condutor.

(...)

3. O STJ reconhece o direito de sub-rogação da seguradora nos direitos do segurado, nos termos da Súmula n. 188/STF: “O segurador tem ação regressiva contra o causador do dano, pelo que efetivamente pagou, até ao limite previsto no contrato de seguro”.

4. Agravo regimental desprovido.

(AgRg no AREsp 752.321/SP, Rel. Ministro JOÃO OTÁVIO DE NORONHA, TERCEIRA TURMA, julgado em 15/12/2015, Dje 02/02/2016)

Não será diferente a resposta jurídica aos casos de veículos autônomos. O proprietário do veículo, por ter o comando intelectual da coisa – o proprietário decide se o veículo será ou não usado – responde civilmente pelos danos causados a terceiros, independentemente de prova de culpa.

Se for comprovado que o proprietário do veículo realizou todas as manutenções devidas no veículo ou que o acidente decorreu de problemas de fabricação, será lícito que o proprietário

pleiteie do fabricante ou da empresa responsável pela manutenção o ressarcimento do que pagou aos terceiros a título de indenização, tudo com base no princípio da vedação do enriquecimento sem causa, conforme disciplina o art. 934 do Código Civil e a incidência analógica do art. 13, parágrafo único, do Código de Defesa do Consumidor.

Aliás, nesses casos, em razão de o acidente ter decorrido de um defeito na relação de consumo, a vítima do acidente poderá ser equiparada a consumidora e, nessa condição, poderá, se preferir, buscar a responsabilização direta do fabricante (nos casos de defeito de fábrica) ou da empresa responsável pela manutenção do veículo (na hipótese de defeitos de manutenção do veículo).

A legislação atual, todavia, precisará de alguns reparos na situação hipotética de multiplicação de veículos conduzidos autonomamente. É que o risco de haver danos a terceiros nunca pode ser excluído com eventual popularização dos veículos de automação de nível 4. Qualquer sistema eletrônico, por mais sofisticado que seja, pode incorrer em erros. Dessa imprevisibilidade podem decorrer sinistros, que representam riscos, que precisam ser controlados ou ter seus efeitos reduzidos pelo direito.

Nesse contexto, uma proposta que reduziria bastante os riscos da utilização veículo autônomo seria estabelecer uma norma com a obrigatoriedade de o proprietário do veículo de automação de nível 4 contratar um seguro privado de responsabilidade civil, por danos causados a terceiros. Esse novo seguro se destinaria a ressarcir os danos materiais e morais sofridos pela vítima de um acidente envolvendo esses carros do futuro. Com isso, reduz-se o risco de “calote” do proprietário que eventualmente for instado a indenizar os prejuízos suportados pela vítima.

Por fim, embora a existência de um seguro específico para carros autônomo reduza bastante o risco da atividade, a dúvida que paira é se o Estado poderia intervir na autonomia privada, obrigando o consumidor a contratar um seguro privado.

Essa discussão se intensificou após o dia 19 de março de 2019, quando uma proprietária de um carro autônomo tentou

assumir o controle do veículo e não conseguiu, levando a óbito Eilane Hezberg. Nem o motorista e muito menos o sistema autônomo de aproximação conseguiram parar o veículo. O Conselho Nacional de Segurança no Transporte americano, o NTSB, afirma que o proprietário deve ter o controle do veículo autônomo, quando os sensores e algoritmos dos carros falham ou em outras circunstâncias que exijam a intervenção.⁴⁰ Diante da notícia, a Uber anunciou que encerraria com todas pesquisas com carros autônomos no estado americano do Arizona, demitindo cerca de 300 funcionários.⁴¹

Assim, o caso apontado e o conteúdo debatido nesse artigo demonstram que ainda existe um longo caminho de discussão, até que os riscos gerados pela utilização dos transportes autônomos sejam reduzidos pelo legislador ou pelo Judiciário.

5 – A REGULAÇÃO DO SANDBOX

Segundo Edson Alvisi, o histórico de intervenção do Estado na economia através de suas agências nunca foi pacífico, desde a época do império. A finalidade principal dessas agências estatais era garantir o controle do Estado sobre alguma atividade sujeita ao monopólio real.⁴²

Todavia, Alvisi explica que no caso do Tribunal do Comércio, por exemplo, pela primeira vez o Estado adotou uma postura diferente. O Tribunal do Comércio era caracterizado pela participação dos comerciantes nas decisões do órgão. O tribunal substituiu a Real Junta do Comércio, que, ao longo da história, denotava o grau de controle do Estado sobre a atividade, traduzido na efetividade da forma instrumental utilizada e do grau de envolvimento de alguns grupos específicos da nobreza e comerciantes.⁴³

40 Acesso em 12/06/2019: <https://www.gazetadopovo.com.br/economia/nova-economia/apos-fatalidade-uber-encerra-testes-com-carros-autonomos-no-arizona-e-demite-300-3an02dbaljdtojgf61c2pzjgf/>

41 Acesso em 12/06/2019: <https://www.gazetadopovo.com.br/economia/nova-economia/apos-fatalidade-uber-encerra-testes-com-carros-autonomos-no-arizona-e-demite-300-3an02dbaljdtojgf61c2pzjgf/>

42 ALVISI, Edson Nevis. O TRIBUNAL DO COMÉRCIO (1850-1875). ANPUH – XXIII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA – Londrina, 2005. P. 01.

43 Ibid. 1-2.

O Tribunal do Comércio nasce do movimento reformador de Sebastião José de Melo, o Marquês de Pombal, e se inicia pela reconstrução de Lisboa, mas objetivando uma mudança maior, a da vida política portuguesa, principalmente pela necessidade de contornar o predomínio estrangeiro do comércio colonial. Os cargos desse tribunal eram ocupados por comerciantes eleitos através de listas preparadas pela Praça de Comércio e, obrigatoriamente, deveriam possuir matrícula no tribunal ou na antiga Real Junta.⁴⁴

O Tribunal do Comércio significou o atendimento à demanda dos negociantes, que participaram da elaboração do Código Comercial, inclusive. Conseguiram inserir naquele diploma uma ideologia condizente com o capitalismo externo, que, de alguma forma, se insere no discurso jurídico do Estado. O que não parece claro é a aproximação entre o discurso oficial e a prática estatal, na medida em que a Coroa não abre mão do controle desse Tribunal, embora sua composição predominasse a representação dos negociantes.

Com o tempo, a Coroa, visando a garantir os seus interesses, gradualmente transformou o tribunal em instrumento intervencionista, regulando a forma de atuação no centro comercial, através da matrícula, mantendo o monopólio do Estado Português e a exclusividade das atividades privilegiadas a uma determinada casta. Para reproduzir o mundo jurídico, passou exigir julgadores que fossem bacharéis em direito, garantindo assim a sua influência.

Com a ampliação dos direitos humanos, após a Segunda Guerra Mundial, o conceito de direito subjetivo passou desempenhar um papel fundamental na moderna compreensão do direito. Eles definem liberdades de ações iguais para todos os indivíduos e pessoas jurídicas, tidas com portadoras de direitos. Isso se apoia no princípio geral do direito, de Kant, e o princípio de justiça, de Rawls, na ideia de igual tratamento, já contida no conceito de direito, na forma de leis gerais abstratas, todos os sujeitos têm o mesmo direito⁴⁵.

⁴⁴ Ibid. 4-5.

⁴⁵ - PAUSEIRO, S. G. M. ; BRANDAO, C. O. . O NOVO PARADIGMA DA ARBITRAGEM DENTRO DAS

O direito contemporâneo se adéqua especialmente à integração social de sociedades econômicas. É necessária a integração social através de entendimentos de sujeitos que agem comunicativamente, o que permite a aceitação de pretensões de validade. Para estabilização das expectativas nas sociedades modernas, o direito precisa conservar um nexos interno com a força socialmente integradora do agir comunicativo. Esse é o nexos problemático entre liberdades privadas subjetivas e o limite da autonomia do cidadão. A relação não esclarecida entre direitos subjetivos e direito público, no âmbito da dogmática jurídica, se tornou a tônica da reforma do Estado, que até agora não harmonizou satisfatoriamente a autonomia pública e privada.⁴⁶

Todavia, no mundo contemporâneo, a regulação de uma tecnologia sempre é um assunto complexo, principalmente quando envolve a inteligência artificial, que é uma tecnologia que se autoaprimora. Outra questão é a transferência dos dados do cliente e da operadora que faz a navegação do veículo autônomo, se discute a competência da Autoridade Nacional de Proteção de Dados⁴⁷. A questão da segurança do sistema operacional, relacionado sobretudo às frequências de telecomunicação.

A Comissão de Valores Mobiliários (CVM) realizou uma audiência pública em 28/8/2019; o edital previa apresentação de manifestações sobre opções relacionadas às regras para constituição e funcionamento de ambiente regulatório experimental, uma adaptação do sandbox, regulação provisória americana. O termo, que significa caixa de areia, é usado para definir espaços experimentais. O sistema permitirá ao regulador testar e

ATUAIS MUTAÇÕES DO DIREITO PÚBLICO. In: III Seminário Internacional de História e Direito, 2013, Niterói. Anais do 3º Seminário Internacional em História e Direito. Niterói: EDUFF, 2013. v. 1. p. 01-300. p. 144.

⁴⁶ Ibid. p. 146-147.

⁴⁷ O Presidente Temer vetou o artigo da LGPD que previa a criação da ANPD, uma vez que o Projeto de Lei que cria órgãos ou atribuições para o Poder Executivo Federal deve ser iniciado pelo Presidente da República. Entretanto, o Presidente manifestou não possuir nenhum óbice à criação da agência, indicando que irá enviar em breve o Projeto de Lei nesse sentido ao Congresso, sanando-se o vício de iniciativa. Fica a expectativa de que isso seja feito antes da posse do Presidente eleito Jair Bolsonaro, uma vez que o futuro Chefe do Executivo ainda não se manifestou sobre o tema e, a julgar pelo discurso ultraliberal que adotou durante a campanha, é possível que se indisponha a criar pessoa jurídica que representará custos ao Erário. Para saber mais sobre o tema: <https://www1.folha.uol.com.br/tec/2018/11/setor-privado-quer-agilidade-para-destravar-agencia-de-protecao-de-dados.shtml>. Acesso em: 05/12/2018.

acompanhar determinadas operações novas do mercado antes de definir regras mais detalhadas. A ideia é facilitar os processos de inovação no mercado de capitais por empresas menores, que não têm condições de conseguir um registro oficial para operar no mercado, ou cuja atividade não seja ainda regulada, caso das “Fin Techs”⁴⁸, por exemplo.⁴⁹

Segundo a CVM, a Minuta de Instrução foi elaborada a partir de pesquisas que buscaram a identificação das melhores práticas internacionais na constituição e no funcionamento de sandboxes regulatórios. A minuta também foi objeto de discussão e recebimento de propostas de participantes do mercado no âmbito do GT Fintech do Laboratório de Inovações Financeiras (LAB).

Os sandboxes regulatórios têm se consagrado internacionalmente como instrumento eficaz no fomento à inovação no mercado financeiro e de capitais por meio da modulação temporária do ônus regulatório e da orientação aos empreendedores sobre as normas legais e regulamentares aplicáveis às suas atividades”, afirma Antônio Berwanger, Superintendente de Desenvolvimento de Mercado.⁵⁰

O grande objetivo é fomentar a inovação e adoção de novas tecnologias na execução de serviços financeiros e de produtos oferecidos aos investidores. O sandbox é uma ferramenta utilizada com sucesso por outros reguladores, ao permitir que empreendedores venham ao mercado e executem atividades reguladas que demandam registros específicos sem que haja necessidade desse registro no primeiro momento. Atuando no regime de sandbox, essas empresas podem testar inovações que venham a aumentar a eficiência e reduzir custos, ampliando a oferta e o acesso a produtos e serviços financeiros aos consumidores e investidores brasileiros.

A CVM dá o primeiro passo para um aprendizado sobre como as inovações serão implementadas nas atividades regula-

48 Fin Tech - As fintechs são empresas que redesenham a área de serviços financeiros com processos inteiramente baseados em tecnologia.

49 Acesso em 14/11/2019: <http://www.cvm.gov.br/noticias/arquivos/2019/20190925-2.html>

50 Acesso em 14/11/2019: <http://www.cvm.gov.br/noticias/arquivos/2019/20190925-2.html>

das. Será possível ver como se dão na prática essas inovações e entender os riscos que podem surgir para o mercado. Há ainda espaço para atualizações regulatórias e das práticas de supervisão, uma via de mão dupla, pois permite os testes de inovação dos produtos e o aprendizado do lado da CVM de como essas atividades podem ser implementadas de maneira perene para o mercado, além de prevenir riscos aos consumidores.

O sandbox deve funcionar a partir de um cronograma montado pela CVM, no qual haverá uma chamada pública para receber propostas de empresas com projetos inovadores. Nesse prazo, a autarquia receberá as propostas e vai analisá-las de acordo com critérios de elegibilidade, para ver se empresa se enquadra no modelo do “sandbox”.

Poderão ser 5 ou 50 empresas, pois tudo dependerá dos critérios e das condições de cada caso. Depois, a CVM concederá uma autorização específica para que as empresas atuem sem necessidade de registro permanente no mercado de valores mobiliários. “Isso vai se dar em um ciclo de um ano, que pode ser prorrogado por igual período.”⁵¹

Ao mesmo tempo, a CVM vai montar um comitê de “sandbox” que vai trabalhar na análise das propostas, na recomendação das empresas selecionadas, e, depois, monitorar e acompanhar os projetos durante todo o período, fazendo depois uma avaliação do resultado. É uma experiência nova, que permitirá que a CVM refine esse novo instituto jurídico.

Ao fim do período, a própria CVM pode vir a se beneficiar desse conhecimento e experiência, fazendo alguma alteração normativa com alguma inovação implementada com sucesso no “sandbox” para todo o mercado. O participante pode entender que não precisa fazer inovação normativa, que já pode ser enquadrado nas regras atuais e solicitar registro perene para atuar no mercado, e, caso a experiência não dê certo, a inovação não será implementada e o participante não poderá seguir a atividade”, afirma Berwanger. Segundo ele, o sandbox deve ser muito

51 Acesso em 14/11/2019: <http://www.cvm.gov.br/noticias/arquivos/2019/20190925-2.html>

ligado a novas tecnologias no mercado para fins de redução de custos, ganho de eficiência, ampliação de produtos e serviços.

A minuta padrão sugerida pela CVM estabelece os contornos gerais do regime, tratando das regras para a participação das empresas, incluindo os critérios de elegibilidade e informações necessárias para encaminhamento de propostas, os critérios que serão utilizados na seleção dos participantes e as formas de monitoramento de suas atividades.

A minuta da norma proposta pela CVM abrange, ainda, a previsão da criação do Comitê de Sandbox, composto por servidores da autarquia, e que será responsável por conduzir todas as atividades relacionadas ao sandbox, prevendo, ainda, a coordenação das atividades com sandboxes instituídos por reguladores nacionais e internacionais.

A CVM definiu alguns pontos de destaque na regulação: 1- Adequação dos critérios de elegibilidade e de priorização para participação no sandbox regulatório; 2- Duração máxima do prazo de participação, bem como a necessidade de se estabelecer um prazo máximo para início dos testes, contado da autorização; 3- Influência do caráter público das propostas de participação sobre a propensão à apresentação de propostas; 4- Suficiência do regime informacional e das regras de comunicação aplicáveis aos participantes.

Assim sendo, a regulação sempre foi um problema desde do império até esta fase moderna. Todavia, dado ao avanço tecnológico, ela ganha novos contornos e relevâncias, uma vez que é necessários garantir a competitividade, mas também prevenir lesões aos consumidores.

6- A TEORIA DO RISCO E A SUA ACEITAÇÃO SOCIAL

Giddens explica que o capitalismo na modernidade tem o seu impacto sobre a totalidade das relações sociais e institucionais, o que alicerça a sociedade moderna nesse fenômeno, onde determinados riscos são socialmente aceitos.⁵²

⁵² GIDDENS, Anthony. *As consequências da modernidade*. Tradução de Raul Fiker. São Paulo: Editora UNESP, 1991, p. 17.

Nesse aspecto, Giddens se refere a esse fenômeno como universalização ou planetarização do homem, que passa a sofrer a interferência de outras culturas e a intervir globalmente em outras, se valendo para isso do uso de “fichas simbólicas”:

Quero distinguir dois tipos de mecanismos de desencaixe intrinsecamente envolvidos no desenvolvimento das instituições sociais modernas. O primeiro deles denomino de criação de fichas simbólicas; o segundo chamo de estabelecimento de sistemas peritos. Por fichas simbólicas quero significar meios de intercâmbio que podem ser “circulados” sem ter em vista as características específicas dos indivíduos ou grupos que lidam com eles em qualquer conjuntura particular. Vários tipos de fichas simbólicas podem ser distinguidos, tais como os meios de legitimação política; devo me concentrar aqui na ficha do dinheiro. (GIDDENS, 1991, p. 25).⁵³

Além disso, a modernidade caracteriza-se pela necessidade da adoção dos sistemas peritos, ou seja, sistemas de excelência técnica ou competência profissional que organizam grandes áreas dos ambientes material e social em que o homem moderno vive. O leigo, a fim de manter-se a salvo dos diversos riscos sobre os quais não possui ingerência ou conhecimento pleno, consulta “profissionais”: advogados, arquitetos, médicos, etc. Periodicamente, para se sentir mais seguro, afinal, ele conhece muito pouco os códigos de conhecimento usados pelos profissionais que consulta, mas precisa ter “fé” no trabalho que estes prestam. Essa fé que não é colocada na outra pessoa, mas na sua competência técnica e na sua capacidade de dar “garantias” a respeito de assuntos que o indivíduo não pode verificar e conferir exaustivamente por ele mesmo (GIDDENS, 1991, p. 26).⁵⁴

A confiança, segundo Giddens, pressupõe consciência das circunstâncias de risco, o que não ocorre com a crença. Tanto a

53 Ibid.p.25.

54 Ibid. p.26.

confiança como a crença se referem às expectativas que podem ser frustradas ou desencorajadas (1991, p. 32-33).⁵⁵

Giddens sugere conceituar a confiança em itens assim correlacionados: 1) “A confiança está relacionada à ausência no tempo e no espaço.” Não seria necessário confiar em alguém que se ocupa a exercer atividades cujas etapas de execução fossem totalmente conhecidas e entendidas. A confiança é «um dispositivo para se lidar com a liberdade dos outros», ao qual o indivíduo se submete não por falta de poder, mas por falta de conhecimento técnico pleno; 2) “A confiança está basicamente vinculada, não ao risco, mas à contingência.” Para que se estabeleça confiança é necessário que o indivíduo desenvolva probidade ou amor. “É por isto que a confiança em pessoas é psicologicamente consequente para o indivíduo que confia⁵⁶; 3) A confiança não é o mesmo que fé na credibilidade de uma pessoa ou sistema; ela é o que deriva desta fé.” A confiança é a união de fé e crença, distinguindo-se do “conhecimento indutivo fraco”, que constitui uma crença justificada por algum tipo de domínio dos acontecimentos. “Toda confiança é num certo sentido confiança cega; 4) O que se estabelece em relação às fichas simbólicas ou aos sistemas peritos se relaciona com a fé na probidade dos especialistas na execução dos seus procedimentos técnicos. A confiança em pessoas, é claro, é sempre relevante em certo grau para a fé em sistemas, mas diz mais respeito, antes, ao seu funcionamento apropriado do que à sua operação enquanto tal; 5) A confiança pode ser definida como crença na credibilidade de uma pessoa ou sistema, tendo em vista um dado conjunto de resultados ou eventos, em que essa crença expressa uma fé na probidade ou amor de um outro, ou na correção de princípios abstratos; 6) Na modernidade, identifica-se a confiança nos seguintes contextos: (a) a consciência geral de que a atividade humana, incluindo nesta expressão o impacto da tecnologia sobre o mundo material, é criada socialmente, e não dada pela natureza das coisas ou por influência divina; (b) o escopo transformativo amplamente aumentado da ação humana, levado

⁵⁵ Ibid.p.32-33.

⁵⁶ Ibid.p. 35.

a cabo pelo caráter dinâmico das instituições sociais modernas. O conceito de risco substitui o de fortuna, mas isso não porque os agentes nos tempos pré-modernos não pudessem distinguir entre risco e perigo. Isso representa, pelo contrário, uma alteração na percepção da determinação e da contingência, de forma que os imperativos morais humanos, as causas naturais e o acaso passam a reinar no lugar das cosmologias religiosas. A ideia de acaso, em seus sentidos modernos, emerge ao mesmo tempo que a de risco; 7) Apesar de diretamente relacionados, perigo e risco não significam a mesma coisa. “O que o risco pressupõe é precisamente o perigo, não necessariamente a consciência do perigo, ou seja, qualquer um que assume um “risco calculado” está consciente da ameaça ou ameaças que uma linha de ação específica pode pôr em jogo”. O que não impede que os indivíduos estejam expostos a circunstâncias muito arriscadas sem que tenham consciência do risco que estão correndo⁵⁷; 8) “Risco e confiança se entrelaçam, a confiança normalmente servindo para reduzir ou minimizar os perigos aos quais estão sujeitos tipos específicos de atividade.” Em casos em que os riscos são institucionalizados, usualmente, a destreza e as contingências estão previstos, sob risco calculado. Assim, por exemplo, “As pessoas envolvidas com o funcionamento das linhas aéreas respondem a isso demonstrando estatisticamente o quão baixos são os riscos da viagem aérea, conforme medidos pelo número de mortes por mil passageiros” (GIDDENS, 1991, p.37); 9) “O risco não é apenas uma questão de ação individual. Existem «ambientes de risco» que afetam coletivamente grandes massas de indivíduos”. A “segurança” se estabelece quando certa ocorrência tem seus perigos reduzidos ou anulados. “A experiência de segurança baseia-se geralmente num equilíbrio de confiança e risco aceitável. Tanto em seu sentido factual quanto em seu sentido experimental, quer atingindo individual ou coletivamente determinado grupo, podendo “até incluir a segurança global; 10) A desconfiança não é o oposto da confiança.⁵⁸

57 Ibid.p.37

58 Ibid.p.37-38.

Portanto, os riscos de uma economia circular que traz o conceito de cidades inteligentes, com transporte autônomos, eficientes, econômicos são assumidos pela sociedade, que mesmo sem conhecer a tecnologia confia nos sistemas peritos.

Urich Beck em vida estabeleceu um diálogo importante com Giddens ao analisar o risco produzido através da racionalização científica pela modernidade. O autor alemão observa que a modernidade gerou uma sociedade globalizada em termos de riscos, onde são comuns as incertezas quanto ao meio ambiente, terrorismo e cosmopolitismo. De alguma forma, esses riscos são aceitos por nossa sociedade, que aceita cientificamente as inovações baseadas em concepções metodológicas. Segundo Beck, esses riscos são fabricados de forma industrial, exteriorizados economicamente, gerando impactos individuais e amortizados pela política e pelo Direito.⁵⁹

Nessa reflexão, questões de calculabilidade e previsibilidade do risco ganham importância para a ação e a regulação institucional.⁶⁰ Sendo assim, a modernização reflexiva significa essencialmente a reforma da racionalidade, a qual faz justiça à ambivalência histórica, *a priori*, numa modernidade que está abolindo suas próprias categorias de ordenação. A crítica da racionalidade está aqui dirigida à ultraespecialização do conhecimento científico, segundo Beck está na origem da incontornabilidade dos efeitos colaterais, pois isola em laboratórios resultados que, uma vez aplicados industrialmente, deixam de permanecer isolados, tornando-se mais complexos e imprevisíveis. O eixo teórico modernização-risco-reflexividade fica assim definido: na esteira da modernização continuada e de seus sucessos, são produzidos riscos e destruições de alcance mundial, que, percebidos socialmente como ameaça, estimulam formas reflexivas de socialização e fazem emergir uma nova sociedade, a sociedade mundial de riscos, que precisam ser reduzidos através do Direito.⁶¹

59 BECK, U. *Liberdade ou capitalismo*. São Paulo: Editora Unesp, 2002, p.35.

60 *Ibid.* p. 75-103.

61 *Ibid.* p. 104.

5- CONCLUSÃO

Os veículos elétricos autônomos terão um papel crítico na implementação das redes inteligentes de transporte nas cidades circulares. A discussão se amplia quando falamos de popularizar esses veículos reduzindo custos, pois essas máquinas conseguem conduzir pessoas de um lugar para o outro, recebendo apenas a informação do destino do passageiro.

A economia circular já traz o conceito de responsabilidade estendida para responsabilização dos produtores. Portanto será necessário estudar a extensão da responsabilidade dos fabricantes dos carros autônomos nos casos de colisão, por falha no sistema operacional de navegação, já que se trata de um robô conduzindo o veículo. Por outro lado, também será necessário estudar se isso exige, realmente, a responsabilidade civil e criminal do proprietário do veículo em relação a terceiros, ou seja, as vítimas dos acidentes.

Outro fato de preocupação na utilização de veículos autônomos é o “*car-hacking*”. Seria a hipótese de criminosos entrarem no sistema operacional dos carros autônomos, já que são controlados via satélite. Com isso, os criminosos poderiam provocar acidentes fatais envolvendo milhões de pessoas, ao assumirem o controle dos veículos. Daí a necessidade de estudar uma regulação especializada para esse sistema, já que se trata de um assunto de Segurança Nacional. Todavia é quase impossível, conforme concluiu o Governo dos EUA, proibir a utilização da tecnologia, por ser uma demanda do mercado. O problema afeta o Brasil, uma vez que a Receita Federal registra a importação de veículos autônomos, principalmente para o Estado de São Paulo;

Uma solução prática que vem ganhando força ao redor do globo quando se fala na regulamentação de novas tecnologias é o *sandbox*⁶². Utilizado sobretudo para a regulação de *startups*

62 ZETZSCHE, Dirk Andreas; BUCKLEY, Ross P; ARNER, Douglas W. e BARBERIS, Janos Nathan. Regulating a Revolution: From Regulatory Sandboxes to Smart Regulation (August 14, 2017). 23 Fordham Journal of Corporate and Financial Law 31-103 (2017); European Banking Institute Working Paper Series 2017 - No. 11; University of Luxembourg Law Working Paper No. 006/2017; University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper No. 2017/019; UNSW Law Research Paper No. 17-71; Center for Business and Corporate Law (CBC) Working Paper Series 001/2017. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3018534> ou <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3018534>. Acesso em: 16/11/2018.

vinculadas ao setor financeiro, esse método consiste em permitir que fornecedores ofereçam seus produtos no mercado por certo período de tempo, sem o risco de serem penalizados pelos órgãos de controle, e, a partir da atenta análise dos resultados que aquela novidade produziu na sociedade, medir se é necessário regulá-la e, se sim, em que direção fazê-lo⁶³.

Em outras palavras, o *sandbox* busca testar sistemas que ainda não são considerados seguros sem que a sua utilização comprometa os consumidores/usuários daquele setor econômico como um todo. Regula-se provisória e minimamente a inovação sem, que com isso: (i) inviabilize-se novas práticas; (ii) criem-se normas finais estanques, equivocadas e pouco aplicáveis àquela área de atuação do mercado e (iii) deixe-se de acompanhar as inovações tecnológicas produzidas pelas empresas.

Na prática, o *sandbox* é uma autorização temporária dada pelos reguladores, em geral financeiros, mas que também poderiam se aplicar aos robôs-condutores de veículos para que certas empresas, geralmente *startups* de perfil inovador, pré-selecionadas por meio de processo seletivo específico, ganhem a licença para conduzir seus negócios em um ambiente regulatório flexível, que admita o erro. A condição é que essas empresas inovadoras obedçam a parâmetros previamente acordados com o órgão regulador.

A ideia nasceu, primeiramente, no Reino Unido⁶⁴, mas hoje já é utilizada em outras jurisdições⁶⁵. No caso brasileiro, parece ser justamente o domínio econômico das finanças aquele no qual o *sandbox* vai estrear. Com o objetivo de expandir o mercado de

63 OXFORD. Overview of Regulatory Sandbox Regimes in Australia, Hong Kong, Malaysia, Singapore, and the UK. Oxford Business Law Blog. Disponível em: https://www.law.ox.ac.uk/business-law-blog/blog/2016/12/overview-regulatory-sandbox-regimes-australia-hong-kong-malaysia?lipi=urn%3Ali%3Apage%3Ad_flagship3_pulse_read%3BjmbFHqusSLC7SPwoBTEaNQ%3D%3D. Acesso em: 16/11/2018.

64 A primeira iniciativa desse tipo é o Sandbox Regulatório para empresas de FinTech que a Financial Conduct Authority lançou no Reino Unido em 2015. Disponível na Financial Conduct Authority CA (a): <https://www.fca.org.uk/publications/documents/regulatory-sandbox>. Acesso em: 17/11/2018.

65 Canadá (Ontario Securities Commission – OSC), Reino Unido (Financial Conduct Authority – FCA); Holanda (tanto o regulador de conduta, Authority for the Financial Market – AFM, quanto o regulador prudencial-sistêmico, Nederlandsche Bank – DNB), Abu Dhabi (Abu Dhabi Global Market – ADGM), Hong Kong (Hong Kong Monetary Authority), Malásia (Bank Negara Malaysia), Singapura (Monetary Authority of Singapore – MAS) e Austrália (Australian Securities & Investments Commission – ASIC). Para análise mais detalhada acerca do grau de complexidade em que se encontra a regulação de cada jurisdição, v. DELOITTE. Regulatory Sandbox: Making India a Global Fintech Hub. 2017. p. 23

crédito e aumentar a concorrência no setor, historicamente bastante concentrado, fizeram com o que o Banco Central Brasileiro⁶⁶ e a CVM⁶⁷ tomassem as primeiras providências administrativas para a instituição da prática. Se é que ela vai ser possível no setor bancário. Portanto, é interessante que os reguladores competentes para fiscalizar e tomar decisões no âmbito dos carros autônomos fiquem atentos para estudar a aplicabilidade dessa técnica nos mercados sobre os quais atuam.

Vale destacar a marcante fala do atual presidente da CVM, Marcelo Barbosa, sobre a provável adoção do *sandbox* pela autarquia, proferida durante o Seminário “FinTech Brasil: Tecnologia e Inovação no Setor Financeiro” em 14/12/2017:

“Não cabe à CVM dizer ao mercado aonde ir. Nós temos que garantir que o caminho seja realizado com transparência e esteja assegurada a proteção ao investidor e ao consumidor dos serviços das empresas reguladas pela Autarquia.”

Dito isso, percebe-se que o modelo regulatório mínimo do *sandbox* possui fortes indicativos de ser eficaz, podendo ser implementado não somente no domínio das FinTechs, onde surgiu, mas também em outras áreas do mercado em que as novas tecnologias estejam se impondo, como é o caso da indústria automobilística e seus veículos autônomos.

Os veículos autônomos são uma realidade incontornável, parcela de um processo de ganho de inteligência das coisas, que está revolucionando os processos produtivos do ser humano e que, por essa razão, cria desafios até então inéditos aos operadores do Direito.

Nesse diapasão, foram expostos os principais problemas jurídicos que vêm junto da nova tecnologia, com especial enfoque nas questões regulatórias, mas sem deixar de mencionar os

66 Disponível em: <https://br.reuters.com/article/internetNews/idBRKCN1BA32V-OBRIN>. Acesso em: 18/11/2018.

67 Disponível em: <http://fintechlab.com.br/index.php/2017/12/15/40-gt-lab-da-cvm-estudara-criacao-de-sandbox-para-fintechs-de-seguros-e-previdencia/>. Acesso em: 21/11/2018. Ver também: <http://www.cvm.gov.br/noticias/arquivos/2017/20171214-2.html> Acesso em: 21/11/2018.

dilemas éticos e as questões de responsabilidade civil que podem surgir com a disseminação desses bens na sociedade.

Por fim, surge a expectativa de um novo marco regulatório, vinculada sobretudo à instrumentalidade, flexibilidade e experimentabilidade do Direito Administrativo contemporâneo, mecanismos que podem ser utilizados pelos reguladores para normatizar a inovação. Mais especificamente, apresentou-se o *Sandbox*, método regulatório que já se utiliza no Brasil no âmbito do Direito Regulatório do mercado financeiro, por parte da CVM e pelo Banco Central, com resultados até agora positivos para as FinTechs.

6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

AMORIM, Celso Luiz Nunes. *Perspectivas da cooperação internacional*. São Paulo: EDUSP, 1994.

BECK, U. A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: BECK, U.; GIDDENS, A.; LASH, S. *Modernização reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna*. São Paulo: Editora UNESP, 1997.

BECK, U. The cosmopolitan perspective: sociology of the second age of modernity. *British Journal of Sociology*, v. 51, n. 1, 2000.

DOLINGER, Jacob; TIBURCIO, Carmem. *Direito Internacional Privado - Arbitragem comercial internacional*. Rio de Janeiro/São Paulo: Ed. Renovar, 2003.

DOLINGER, Jacob. *Direito Internacional Privado - Parte Geral*. Rio de Janeiro/São Paulo: Ed. Renovar, 2003.

FURTADO, Lucas Rocha. *Curso de Direito Administrativo*. 4ª. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2013.

HODKINSON, Gregory; GALAL, Hazem and MARTIN, Cheryl. *Circular Economy in Cities Envolving the Model for a Sustainable Urban Future*. Press by World Economic Forum. Geneva. Switzerland. 2018.

GUIMARÃES, Luis Ricardo. *Desafios jurídicos na proteção do Sistema Aqüífero Guarani*. São Paulo: LTr, 2007.

GUIDDENS, Anthony. *As conseqüências da modernidade*. Tradução de Raul Fiker. São Paulo: Editora UNESP, 1991.

KANT, Immanuel. *Para Paz Perpétua*. Tradução de Bárbara Kristensen. Ed. Instituto Galego de Estudos de Segurança Internacional e da Paz, 2006.

HYLTON, Keith N. *Antitrust Law: economic theory and Common Law evolution*. Cambridge, Cambridge University Press, 2003.

LOBO, Maria Teresa de Cármo. *Manual de Direito comunitário*. Curitiba: Ed. Juruá, 2001.

MURAMATSU, R; FONSECA, P. Psicologia e Economia na explicação da escolha intertemporal. *Revista de Economia do Mackenzie*. São Paulo, n.6, jul. 2008.

MELLO, Celso A. *Direito Constitucional Internacional*. Rio de Janeiro/São Paulo: Ed. Renovar, 2000.

MOISES, Jürgen. “viver e trabalhar como jornalista freelancer em Munique. Tradução: Renata Ribeiro da Silva. Copyright: Goethe-Institut e. V., Internet-Redaktion. Agosto de 2015.

SUNDFELD, Carlos Ari. *Direito Administrativo Econômico*. 1ª. ed. São Paulo: Malheiros editores, 2006.