

Vol. 5

Nº 2

2017 - Novembro

Revista de Defesa da Concorrência

PUBLICAÇÃO OFICIAL



Inteligência artificial na competição: os limites da responsabilidade de um agente econômico em função de atos de concentração operados por programas sofisticados de computador no comércio eletrônico brasileiro

João Mateus Thomé de Souza Lima¹

RESUMO

A inteligência artificial encontra-se cada vez mais sofisticada, o que lhe vem proporcionando na atualidade e, sobretudo, no futuro, uma maior ou até mesmo integral autonomia para tomar decisões que envolvam risco de comércio. E, embora se saiba que a inovação renda benefícios às empresas e também à competição, deve-se também examinar os riscos prováveis da transferência de tomadas de decisões a ela, incluindo a possibilidade de que venha a decidir autonomamente por condutas anti-competitivas. Diante de tal cenário, tanto na interface internacional, quanto na interface nacional, existe uma grave omissão de posicionamento das autoridades da concorrência quanto aos limites do uso de tecnologias complexas na competição. Contudo, tal omissão, dentro do Brasil, tem cunho muito mais interpretativo a ser dado pela autoridade da concorrência do que, propriamente, a necessidade de alteração legislativa.

Palavras-chave: competição; programas de computador de *deep-learning*; atos de concentração.

ABSTRACT

The artificial intelligence is becoming more and more sophisticated, what grant them not only a current situation, but also a future one, when a better or even an integral autonomy to make decisions involving trade risk. And if it is pointed out that innovation is beneficial for companies and also for competition, it should also be examined on the likely risks of the transference of the decision-making to it, including a possibility for an autonomous decision by conduits anti-competitive. Faced with such a scenario, both the international interface and the national interface, there is a serious omission of the authority of competition regarding the limits of the use of the complex technology for competition. However, this omission within Brazil has a much more interpretive concept to be given by the competition authority than a need for legislative amendment.

Keywords: competition; deep-learning software; acts of concentration.

Classificação JEL: L40; O30.

¹ Bacharel em Direito pela Universidade Federal do Amazonas. Assistente Jurídico de Desembargador no Tribunal de Justiça do Estado do Amazonas. Intercambista no 37.º Programa de Intercâmbio do Conselho Administrativo de Defesa Econômica. Email: joamateuslima@gmail.com

SUMÁRIO: 1. Introdução; 2. A finalidade do comércio eletrônico; 3. A disputa por clientes e o comércio eletrônico; 4. O cenário clássico de uso da tecnologia artificial no comércio eletrônico; 5. O cenário avançado de uso da tecnologia artificial no comércio eletrônico; 6. A inteligência artificial na concorrência; 7. O uso de programas de computador em condutas anti-competitivas; 7.1. O uso de programas de baixa complexidade como facilitadores da conduta anti-competitiva; 7.1.a. A responsabilidade pelo uso de programas de baixa complexidade; 7.2. O uso de programas de alta complexidade como agentes de margem decisória para condutas anti-competitivas; 7.3. Apontamentos sobre a responsabilidade pelo uso de programas de alta complexidade; 7.3.1. Análise ética; 7.3.2. Análise civil; 7.3.3. Análise penal; 7.3.4. Análise do direito de defesa da concorrência; 8. Conclusão; 9. Referências.

1. Introdução

Na modernidade, pouca coisa impressiona mais o ser humano do que a capacidade de máquinas exercerem uma inteligência artificial de forma complexa, com tomada de decisões que substituam múltiplas ações humanas.

E isso já é uma realidade cada vez mais presente no modo como as pessoas se relacionam, incluindo as relações de consumo originadas dentro do comércio, em que boas ou más decisões por parte do vendedor podem resultar em ganhos extraordinários ou perdas inestimáveis para o seu empreendimento. Assim, a inteligência artificial pode servir como um catalisador da qualidade do ato de decisão feita por um *player*.

Contudo, o que pouco se discute é que a alta performance tecnológica no comércio eletrônico pode não apenas gerar benefícios para um *player* ou um grupo restrito de *players*, ao tempo que se torna prejudicial à concorrência, especialmente quando as máquinas de inteligência complexa, por si só, decidem concentrar o mercado, ainda que não seja a vontade do seu proprietário.

Logo, o presente estudo elegeu como objeto uma abordagem sobre os avanços tecnológicos dessas máquinas de inteligência complexa bem como as vantagens, os riscos e os apontamentos legais de seu uso contra o mercado digital brasileiro.

2. A finalidade do comércio eletrônico

Seja pela atuação de grandes empresas varejistas ou até mesmo de um pequeno vendedor isolado, não é preciso ser um consumidor habitual para perceber o exponencial crescimento das compras e vendas através do comércio eletrônico – o chamado *e-commerce*.

No Brasil, a Associação Brasileira de Comércio Eletrônico – ABComm divulgou dados recentes revelando que, em 2016, o meio eletrônico rendeu aproximadamente R\$ 53,4 bilhões, e já conta com a previsão de faturar R\$ 59,9 bilhões em 2017².

E não é por menos, os consumidores estão ficando acostumados e confortáveis com o comércio no meio digital, cujos impactos estão além da visibilidade de ofertas do varejo e das prestações de serviços. Outrossim, inclui um ecossistema próprio e de iniciativas em inovação na forma de pagamento – e.g. paypal e bitcoin –, em comunicação– e.g. WhatsApp e Telegram Messenger –, intermediação comercial – e.g. eBay e OLX –, mídia *streaming* – e.g. Netflix e Spotify³ (GUNASEKARAN, 2002, p. 187).

Essa modalidade de comércio tem, desse modo, uma inegável autonomia de existência e movimento; proporcionando milhões de informações, concorrência acirrada e iniciativas à pesquisa e desenvolvimento tecnológico à distância de apenas alguns cliques do consumidor.

De outra ponta, uma firma digital possui, reconhecidamente, vantagens em relação às lojas físicas, a exemplo da capacidade de ampliação geográfica de seu mercado, a venda a 24 horas por dia e sete dias por semana e, além, a redução de custos trabalhistas e tributários.

Ou seja, a movimentação comercial operante na via eletrônica por produtos e serviços, quer seja pela perspectiva do consumidor, quer seja pela perspectiva da empresa, tornou-se inevitável ao mercado. Por lógico, embora o comércio eletrônico seja uma novidade, vige também nele as leis de mercado tradicionais em que o consumidor é disputado com a diminuição de preços e o aumento da qualidade dos produtos e serviços ofertados.

Observa-se, assim, que a finalidade do comércio eletrônico não destoa do comércio físico, isto é, a capacidade de uma empresa em se ajustar às exigências do mercado para vender, o que, pela dinâmica de preços, garante a aquisição de bens de consumo a uma sociedade e, por consequência, a diminuição de sua desigualdade.

3. A disputa por clientes e o comércio eletrônico

A concorrência, indubitavelmente, leva a condições de aperfeiçoamento do mercado de acordo com a finalidade de o adequar às demandas exigidas pela sociedade. Isto é, numa economia de mercado, é o consumidor – ente mínimo social –, e não o estado, quem dita quais produtos e serviços serão comercializados (MONTI, 2007, p. 2), gerando consequentemente

²Disponível em: <<http://www.segs.com.br/veiculos/52489-e-commerce-nacional-deve-crescer-ate-12-em-2017.html>>. Acesso em: 12 de fev. de 2017.

um movimento antitético entre a escassez natural e a abundância artificial, resultando no equilíbrio do binômio “oferta vs. demanda”.

A mais, de acordo com os princípios da livre-iniciativa e livre concorrência, a relação de mercado não é estrita e direta – um vendedor para um mercado –, uma vez que envolve também outros *players* os quais atuam entre si e contra si, em estado de concorrência, com a finalidade de alcançar, cada um, a concentração de consumidores, dentro da mesma interface de “oferta vs. demanda”, resultando no equilíbrio de preços e lucros (XIAO; QI, 2006, p. 743).

Isso é a matriz principiológica da concorrência, vigente também na dimensão do comércio eletrônico, e que conduz as operações em mercados regionais ou globais, atacadistas ou varejistas, produtos ou serviços.

Assim como no comércio físico, o comércio digital repete o modelo de competição que visa atingir uma perfeição através da descentralização de tomadas de decisão por empresas que atuam de forma descoordenada. Nesse sentido, o professor Luís Martins Melo, citado por Caio Mário Neto e Paulo Casagrande, descreve que:

[...] tal modelo [de competição perfeita] conta com as seguintes hipóteses: (i) grande número de empresas, (ii) produtos homogêneos, (iii) livre entrada e saída de empresas, (iv), maximização de lucros pelas empresas, (v) livre circulação de informações e (vi) perfeita mobilidade dos fatores de produção (MELO, 2003, p. 3-14 *apud* NETO, 2016, p. 31).

Tais características, por conseqüente, levam a uma situação em que as decisões sobre a fixação dos preços das mercadorias são tomadas de forma descentralizada pelos competidores, atuando como verdadeiros *price takers*, em que testam entre si a capacidade de aumentar o preço acima do nível competitivo sem que gerem contra si a perda do lucro (LIPPMAN; RUMMELT, 1986, p. 419). O que, por conseqüente, resulta em eficiência alocativa na distribuição de bens e serviços e eficiência produtiva no menor custo possível compensando pelo aumento de oferta de bens e serviços.

A contrário, a burla à regra do livre mercado geraria, a favor dos infratores, um efeito não esperado nem desejado pelos consumidores e por outros competidores geralmente menores. Pois, dessa situação, o cenário teórico mais provável seria o poder de controle do mercado relevante por poucos, propiciando-lhes o aumento do custo marginal das produções e a perda do interesse por pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Por lógico, nas sociedades pós-modernas, as regras de mercado não são praticadas sem a regulação do estado. Em verdade, o temor pela colusão dos competidores a favor de um

mercado concentrado fez com que, ao longo do século XX, leis e políticas públicas fossem adotadas para defender a concorrência no interesse do desenvolvimento social.

Em que pese a existência de divergências doutrinárias acerca da opção pelo nível e grau de intervenção do estado na defesa da concorrência, o dogma adotado por este estudo consiste na acepção majoritária das nações ocidentais em fundarem instituições para acompanharem e atuarem a favor da defesa da concorrência em grau mínimo de intervenção.

Assim, tais instituições agem com a finalidade de autorizar ou bloquear controles horizontais, verticais ou condutas anti-competitivas de um *player* ou de um grupo restrito de *players*, tutelando o equilíbrio do mercado.

Nesse esteio, no Brasil, as normas não fazem distinção da origem dos produtos e serviços ofertados, isto é, independem se vêm da esfera física ou da esfera digital. Outrossim, o parágrafo quarto do artigo 173 da Constituição da República dita que “a lei reprimirá o abuso do poder econômico estabelecido que vise à dominação dos mercados, à eliminação da concorrência e ao aumento arbitrário dos lucros”.

Com efeito, em via infraconstitucional, a Lei n. ° 12.529 de 2011, subsidia o Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência – SBDC, com definições de condutas anti-competitivas, disposições de remédios para a proteção da concorrência e autoridade de fiscalização e sanção.

4. O cenário tradicional de uso da inteligência artificial no comércio eletrônico

A tecnologia no comércio eletrônico, em sua interface tradicional, caracteriza-se no uso de *softwares* como ferramentas de comunicação e transação entre o vendedor e comprador. Logo, esses programas se tornam facilitadores do comércio para a agilidade e simplificação da transação.

Não se deve ignorar que essas ferramentas não são primitivas, mas comportam o uso bem elaborado de códigos que garantem a segurança da compra e a contabilização da entrada e saída de produtos. Além, esses *softwares* são executados em automação programada, reagindo de acordo com as ações dos consumidores (AKKERMANS; GORDIN, 2003, 115).

Em outras palavras, esses programas auxiliam as empresas a melhorarem as suas performances na “dinâmica de preços”, isto é, o registro contábil da mercadoria a ser oferecido inversamente proporcional ao valor das compras fechadas (KANNAN, KOPALLE, 2015, p. 64). Desse modo, havendo poucas contratações, o empresário pode ajustar o preço para baixo. Ao contrário, muitos negócios pactuados poderão levar o empresário a decidir pelo aumento dos valores de suas mercadorias ou serviços.

Para o cenário atual da concorrência, este é modelo mais utilizado e difundido entre os competidores. Pois, sem dúvida, apesar da falta de complexidade, gera facilitação da atividade econômica desenvolvida, informando ao empreendedor quantitativamente acerca das vendas.

5. O cenário avançado de uso da inteligência artificial no comércio eletrônico

Os desenvolvimentos tecnológicos, ademais, têm proporcionado nos atuais “anos 10” um redesenho na forma como as empresas vêm aplicando a inteligência artificial para vender produtos e serviços. O novo modelo abandona a exclusividade da inteligência de reações programadas para, no lugar, estudar o comportamento dos consumidores e, desse modo, prever, planejar e tomar decisões autonomamente.

Em outras palavras, a inteligência artificial passa a dispensar a pessoa do gerente ou do diretor de venda, substituindo-o em decisões cujo espectro é inerente à experiência e intuição humana; a exemplo da escolha do melhor momento para aumentar ou baixar preços, conter ofertas ou propagandear-las, ajustar desconto, entre outros. Enfim, a inteligência artificial sofisticada se torna o agente julgador do risco comercial.

A engenharia digital para esse tipo sofisticado de inteligência tem suporte em cadeias complexas de algoritmos os quais são utilizados para monitorar *sites* de empresas concorrentes, estudar o comportamento dos consumidores na *internet* e coletar informações contidas em *Big Data*⁴.

Porém, na engenharia mais moderna e sofisticada, nada se destaca mais do que a capacidade de alguns algoritmos serem desenvolvidos com a programação “*deep-learning*”, ou, em tradução livre, “autodidatismo sofisticado”. Pelo *deep-learning*, a atuação desses sistemas de inteligência (“*bots*”) remonta a uma atividade neural típica à do neocórtex⁵, como criando virtualmente uma rede de pensamento para tomar uma decisão a partir de padrões comportamentais e reconhecimento de intenções e desejos humanos através de representações digitais de sons e imagens.

⁴ De acordo com a OCDE, *Big Data* é um termo que usualmente se refere a grade dimensão de dados disponíveis na rede mundial de computadores e que são acessados e assimilados pelo uso de computadores de grande desempenho e softwares e métodos complexos para extrair, num período razoável de tempo, algum valor informativo. Mais informação em: “Big Data: *Bringing Competition Policy to the Digital Era*”.

⁵ O neocórtex é uma região que ocupa aproximadamente 76% do volume cerebral nos seres humanos, e é responsáveis pelo processamento de percepções sensoriais, comandos motores, raciocínio espacial, pensamento e linguagem humana. A sua relevância para o ser humano se mede pelo fato de ser a região de atividades cerebral mais desenvolvida, permitindo-lhe a capacidade de raciocínio. Tal fato, por outro lado, não se repete nos outros animais, em que o neocórtex ou é inexistente ou é reduzido e formam cadeias neurais menos complexas. (Disponível em: <<https://www.sciencedaily.com/terms/neocortex.htm>> Acesso em 28 fev. 2017, 17:50; <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3840914/>> 228 fev 2017 17:53).

A mais, o avanço tecnológico não busca simplesmente reproduzir a capacidade de raciocínio humano, haja vista a falibilidade desta sob a influência de emoções, sentimentos ou memórias equívocas. Ao contrário, o avanço busca contornar os erros humanos, ampliando a capacidade dos *bots* em tomar a decisão a partir do seu próprio processo de aprendizado.

Essa engenharia digital é mais difundida do que habitualmente se tem notícia e já se encontra presente em muitas companhias do ramo tecnológico, como Apple Inc., Google Inc. e Microsoft Corporation, por exemplo, as quais são as principais investidores em *start-ups* especializadas em *deep-learning*⁶.

Empresas de inovação como Affectiva, Gridspace, Enlitic, são alguns exemplos encontrado hoje nesse setor⁷, e que tomam por vanguarda o avanço dos sistemas informatizados pelos quais prometem a leitura de emoções humanas⁸, o aprendizado do comportamento humano a partir de diálogos⁹, a conexão de marcas de produtos com fotos compartilhadas em redes sociais¹⁰, entre vários outros.

Enquanto para as Ciências da Computação e para a Economia esse setor representa um nicho de inovação e investimento. Para a competição, por outro lado, significa um avanço na forma como um competidor poderá dispor de uma inteligência artificial capaz de lhe otimizar os negócios, sobretudo, quando a possibilidade de *deep-learning* permite que a empresa programe o computador para, durante o seu autônomo processo de aprendizado, assimilar a dimensão da demanda e qualificar, por conseqüente, a decisão da oferta.

Assim, a título de ilustração, havendo pouca demanda por um determinado produto ou serviço, a empresa poderá racionalizar os seus investimentos para evitar perda de acumulação indevida de estoque, ou decidir pela necessidade de diminuir os preços. No caso de alta demanda, poderá rapidamente tomar o movimento contrário e, assim, estar preparada para maximizar as suas vendas.

Também há benefícios para o consumidor. Pois, ele passa a utilizar a *internet*, que é uma vastidão virtual, com um conteúdo mais personalizado, praticamente com um modelo *toyotista* ao modo digital¹¹. Disso resulta que economizará cliques e tempo para localizar um

⁶ Disponível em: <<http://www.nanalyze.com/2016/10/deep-learning-applications-investors/>> Acesso em 28 fev. 2017, 18:38.

⁷ Disponível em: <<https://www.forbes.com/sites/kevinmurnane/2016/04/01/thirteen-companies-that-use-deep-learning-to-produce-actionable-results/#1d1b6bec33b8>> Acesso em 23 fev. 2017, 23:55.

⁸ Disponível em: <<http://www.affectiva.com>> Acesso em 23 fev. 2017, 23:57.

⁹ Disponível em: <<https://www.gridspace.com>> Acesso em 23 fev. 2017, 23:58.

¹⁰ Disponível em <<http://dittolabs.io>> Acesso em 23 fev, 23:59.

¹¹ O *toyotismo* foi o modelo de produção industrial surgidos na década de 50, em que trabalhadores seriam capazes de distinguir as etapas de produção bem como os produtos estariam submetidos a uma flexibilidade da demanda, dentro de uma economia de escala. Tal ideia contraria o modelo *fordista* de produção o qual era focado na supra-

produto ou serviço desejado, podendo até mesmo ser convencido a adquirir um objeto ou a fechar um negócio após uma boa oferta.

Não é demais lembrar que boa parte desses dados fornecidos pelos consumidores ao mundo virtual obedecem a políticas de privacidade que são acordadas com as empresas de forma livre, consentida e expressa. Assim, em contrapartida a um serviço de buscas e contas, *sites* de comércio eletrônico ou empresas de intermediação, como Google e Yelp, podem usar os dados não sensíveis de seus usuários para a viabilização comercial.

Tais acordos entre usuários e empresas que atuam no mercado digital, obviamente, estão abrangidos pela legalidade. No Brasil, a legalidade é dita pelo artigo 7.º, incisos VIII, IX e X, do Marco Civil da Internet (Lei n.º 12.965/2014), lei que é, aliás, uma das pioneiras em regular o uso seguro da *internet*¹².

Ainda convém ressaltar que a inteligência artificial pode monitorar e coletar dados cuja fonte é totalmente aberta, a exemplo das ofertas expostas pelo *site* do concorrente, acessíveis por qualquer usuário. Desse modo, dúvida não há da possibilidade de o *software* proceder a uma pesquisa de mercado através do movimento dos concorrentes para averiguar preços, desconto ou até mesmo a demanda pelo produto ou serviço.

Todas essas informações auxiliam empresas e consumidores a otimizarem os seus negócios e a ganharem tempo, graças ao movimento inevitável da inovação tecnológica.

6. A inteligência artificial na concorrência

A adoção de mecanismos mais sofisticados para gerenciar *sites* de vendas é uma preferência irreversível pelas empresas, pois representa não apenas uma facilitação na forma como o empresário diminui os erros humanos em seus negócios, mas também otimiza a compreensão sobre o comportamento dos consumidores para lhes individualizar a publicidade, os produtos e os preços¹³.

especialização do trabalhador e na majoração da oferta. Melhores informações em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v32n4/a02v32n4.pdf>> 4 mar. 2017, 00:04.

¹² Outros países também adotam medidas legais de segurança de dados sensíveis do usuário. A Alemanha exige o acordo de política de privacidade através das seções 4 e 4-A da Lei Federal de Proteção de Dados. Nos Estados Unidos, onde se originam boa parte dos buscadores, a regulação é exercida pelo Departamento de Comércio em conjunto com a Comissão Europeia que expedem a certificação “Privacy Shield”, após exagerem da empresa uma política de transparência e boa conduta do uso dos dados fornecidos.

¹³ Em 2016, a *Autorité de la Concurrence* (França) e *Bundeskartellamt* (Alemanha) publicaram um trabalho em conjunto no qual expuseram as possibilidades de coleta de informações que as empresas frente aos desafios legais de privacidade, havendo grande ênfase para as informações acessadas via *internet*, sob o título: *Competition Law and Data*. <<http://www.autoritedelaconcurrence.fr/doc/reportcompetitionlawanddatafinal.pdf>>, acessado em 4 fev. 2017 14:02, p. 9.

A alta performance de programas mais sofisticados, por assim dizer, propicia um ambiente em que deter essa tecnologia é um instrumento para que, na concorrência, a empresa tome a dianteira.

E isso é positivo do ponto de vista do direito da concorrência, pois o fato de um competidor apresentar uma melhor tecnologia para se diferenciar dos demais, garante-lhe a capacidade de adquirir mais informações a respeito das demandas do seu próprio mercado (PORTER e MILLAR, 1985, p. 3-4), bem como lhe permite adaptar as suas próprias mercadorias às inovações criativas de *design* – e.g. a empresa optar por investir em conceitos minimalistas em seus produtos, ou ainda ampliar seus serviços na área de culinária vegana. Também, permite à empresa oferecer de forma mais ágil os seus produtos ou serviços ao perfil de um determinado consumidor – e.g. em um *site* que se vendem livros, um profissional da área de saúde encontrará com mais facilidade livros relacionados à saúde.

Assim, a tecnologia empregada na inteligência artificial sofisticada, sobretudo as de *deep-learning*, traz resultados positivos para a competição diretamente envolvido com as vendas das empresas que utilizam esses programas sofisticados, como também resulta em investimentos em inovação tecnológica. Tudo isso, por fim, tem vantagens para o consumidor.

7. O uso de programas de computador em conduta anti-competitiva

A princípio, a capacidade de programas de computador em aperfeiçoarem as vendas digitais é um fato positivo para os consumidores, logo, um sinal positivo para a competição. Há, todavia, situações em que o seu uso não atinge uma finalidade saudável para o mercado. E, em razão disso, deve atrair a atenção das autoridades da concorrência.

Isto é, esses programas podem ser utilizados como instrumentos para a prática de concentração do mercado, podendo ocorrer sob dois aspectos, um como facilitador da conduta irregular do empresário e o outro como o próprio autor da conduta irregular.

O primeiro deriva do uso de programas essencialmente autômatos e cuja engenharia digital possui baixa complexidade. Servem apenas como facilitadores da vontade de seus operadores para a prática de condutas anti-competitivas.

O segundo, é um grupo de programas dotados de algoritmos complexos, em que, em vez da automação, agem no ecossistema digital com uma margem parcial ou até mesmo integral de autonomia decisória.

Estudar esses dois aspectos e diferenciações de programas implica em conclusões distintas para a aferição da vontade delitativa do operador do programa e de sua responsabilidade perante à autoridade da concorrência.

Com efeito, a partir deste tópico 7, inicia-se a análise teórica dos prejuízos resultantes da inteligência artificial aplicada contra a competição no Brasil, com o apoio da Lei Antitruste brasileira, das teorias sobre a responsabilidade e do estudo dos professores Ariel Ezrachi e Maurice E. Stucke, os primeiros a pesquisarem e definirem parâmetro nesse tema, em 2015.

7.1 O uso de programas de baixa complexidades como facilitadores da conduta anti-competitiva

No primeiro, por via de um modelo de pouca sofisticação, cuja característica é a automação, e não a autonomia, a prática de conduta contra a concorrência por programas de computador possui uma resposta legal bem definida. Pois, posto que tais programas são instrumentos da conduta, são considerados como mero facilitadores de exercício da intenção dos seus operadores em delinquir.

Tome-se por exemplo o caso de as empresas *A*, *B* e *C* acordarem um método para a troca de informações sobre as suas vendas, usando *e-mails* ou outra forma semelhante de comunicação virtual. Assim, elas teriam a capacidade de acordarem e definiriam os preços bem como dividiriam entre si a demanda. Aqui, notadamente, há a prática da coordenação do mercado.

Pois essa foi justamente a situação que ocorreu no caso que ficou conhecido como o caso das Companhias Aéreas Americanas, nos anos 90, em que pela primeira vez a justiça americana condenou empresas por usarem meios digitais de troca de informações confidenciais sobre o volume de suas vendas e ajuste concertado de preços¹⁴.

Ou ainda, em uma segunda situação, utilizando-se de um método digital mais elaborado, as empresas concorrentes *A*, *B* e *C*, em vez de trocarem entre si informações, adotam em conjunto um mesmo programa de computador, de mesmo algoritmo, para coordenarem o reajuste de preço. Desse modo, quando *A* aumentasse o seu preço, automaticamente, *B* e *C* também aumentariam.

Pois essa situação ocorreu no caso Topkins ou também conhecido como o caso do Cartel Digital dos Pôsteres, em 2015, nos Estados Unidos. E, muito embora uma condenação não haja sido proferida, em função da homologação de um acordo entre o Departamento de Justiça dos

¹⁴ United States v. Airline Tariff Publishing Co., 836 F. Supp. 9, 12 (D.D.C. 1993);

Estados Unidos e o empresário David Topkins, o caso judicial foi pioneiro para o estudo desse método de uso de um programa de computador.

7.1.a. A responsabilidade pelo uso de programas de baixa complexidade

Neste ponto, para programas de baixa complexidade, cujo uso é instrumental e de facilitação da vontade delitiva do agente econômico, as evidências apresentam alta carga probatória de antijuridicidade da conduta.

Como nos exemplos anteriormente citados, a comunicação e a constatação de que as empresas concorrentes *A*, *B* e *C* deliberadamente acordaram por uma comunicação ou uso do mesmo programa para cartelizar são elementos no qual o exercício da autoridade da concorrência para atribuir culpa depende da interpretação imediata do artigo 36 Lei da Defesa da Concorrência (Lei 12.529/2011).

Art. 36 [...]

§ 3.º [...]

I – acordar, combinar, manipular ou ajustar com concorrente, sob qualquer forma:

- a) os preços de bens ou serviços ofertados individualmente;
- b) a produção ou a comercialização de uma quantidade restrita ou limitada de bens ou a prestação de um número, volume ou frequência restrita ou limitada de serviços;
- c) a divisão de partes ou segmentos de um mercado atual ou potencial de bens ou serviços, mediante, dentre outros, a distribuição de clientes, fornecedores, regiões ou períodos;
- d) preços, condições, vantagens ou abstenção em licitação pública; -

Cumprindo ainda destacar que, para os professores Maurice E. Stucke e Ariel Ezrachi, autores referenciados, a constatação da antijuridicidade na hipótese de programas como facilitadores, subdividem-se em duas subcategorias, o que seria importante para a apreensão da culpabilidade dos agentes infratores.

Na primeira, o programa utilizado para a troca indevida de informações seria classificado como *messenger*, e consistiria no uso de *softwares* como ferramenta para a comunicação da vontade anti-competitiva, bem como para o monitoramento dos concorrentes entre si.

Nesta subcategoria, apenas coletar as informações indevidas e a comunicação de acordo contra o mercado já seriam suficientes para a autoridade da concorrência concluir pela existência de irregularidade.

Na segunda subcategoria, os professores definiram o uso do programa de computador que usa o mesmo algoritmo como um *hub and spoke* digital, isto é, agentes econômicos se

utilizando de um mesmo programa provido por um único fornecedor para reajustarem entre si o preço.

E já para esta subcategoria, a autoridade da concorrência deveria dispensar maior diligência sobre a apreensão probatória, uma vez que um mesmo fornecedor de um programa para vários concorrentes não implicaria por si só a conduta antijurídica.

Mas, antes, seria necessário que a autoridade aferir se houve uma intenção do uso de um mesmo programa para atingir o fim de preços coordenados, na qualidade perene e monitorada (STUCKE; EZRACHI, 2015, p.10-15).

De todo modo, para ambas as subcategorias, em que *softwares* são instrumentos facilitadores da vontade do agente econômico, os elementos de provas se apresentam como de fácil constatação da ilicitude da conduta. E, ante a isso, não há dúvidas sobre a pronta aplicação da Lei Antitruste brasileira.

7.2 O uso de programas de alta complexidades como agentes de margem decisória para condutas anti-competitivas

Conforme anteriormente explanado, o uso da inteligência artificial complexa, o que pode incluir a capacidade de *deep-learning*, resulta em melhor otimização das vendas para um *player*. Contudo, essa mesma inteligência pode resultar em riscos ao cenário da concorrência, a depender do que autonomamente ela decide.

Assim, programas avançados, de cadeia sofisticadas de algoritmos, não seriam mero facilitadores para o empresário, mas sim o próprio autor das decisões de concentração do mercado.

Primeiramente, cumpre ressaltar que tais programas possuem um ponto de partida muito bem definido: apresentar uma maior lucratividade possível para a empresa. No entanto, não possuem um ponto de chegada muito claro, isto é, não se sabe o que a inteligência artificial complexa concluirá e decidirá no seu processo de *deep-learning*. Havendo, assim, o risco de optarem por exercer a ilegalidade contra o mercado.

A característica central desse tipo de programa é o fato de o seu uso ser unilateral e de propriedade exclusiva de um *player*. Assim, ao contrário do que foi visto no tópico anterior, neste atual, não há um prévio acordo de compartilhamento da propriedade intelectual da inteligência do programa entre os concorrentes.

Isso ocorreria porque o objetivo da empresa operadora seria usar o *software* para coletar e processar dados disponíveis em *sites* das empresas rivais assim como dados difundidos em *Big Data*, ou seja, de acordo com fins legítimos e autorizados pelo Marco Civil da internet.

O programa de computador, desse modo, teria o objetivo de coletar essa soma de dados, processá-los e tomar uma decisão de otimização dos lucros. Logo, o programa não seria a princípio o autor de atividades contra a concorrência, embora pudesse ser o autor de decisões de mercado para a empresa.

Ocorre que, deve-se considerar que, no atual e progressivo estágio da modernidade da informática, não é apenas um único *player* o provável detentor desse tipo sofisticado de inteligência. Ou seja, mais e mais empresas terão programas semelhantes de vigilância constante dos preços e vendas virtuais. O que pode vir a ser um problema.

A título de ilustração, se o programa da empresa *B* resolve aumentar o preço de sua mercadoria, o programa da empresa *A* poderá detectar em questões de segundos a modificação e também aumentar o preço de sua mercadoria. Até aqui, não se verifica nenhum ato lesivo à concorrência, sendo apenas um mero ato de competitividade do *player*.

Mas, ainda nessa ilustração, a empresa *B* também monitora as movimentações da empresa *A*. Logo, tanto *A* quanto *B* passam tacitamente a mudarem o seu preço em conjunto, podendo ambas equalizarem os seus preços e reajustá-los sempre igualmente, qualificando uma perenidade e mútuo monitoramento. Caso isso ocorra, num cenário onde *A* e *B* são as únicas competidores ou mesmo detenham uma parcela relevante de mercado, tais ações dos *softwares* podem acarretar uma coordenação de preços.

Pois bem, a partir disso surgem dois pontos sobre o uso da tecnologia na concorrência que merecem uma análise detida.

O primeiro diz respeito do direito de um *player* a desenvolver para si um programa sofisticado de monitoramento dos rivais.

Para solucionar essa controvérsia, é necessário observar que, em boa parte dos casos, as movimentações de usuários e de empresas concorrentes se encontram em códigos abertos, isto é, não sigilosos. Logo, ao criar um programa inteligente que otimize as vendas, a inteligência artificial coletará informações fornecidas aberta e transparentemente por *players* rivais, a exemplo de ofertas e descontos.

Ademais, rechaçar um desenvolvimento tecnológica poderia ser danoso para a inovação, conseqüentemente para a competição. E, além de atacar erradamente o problema, uma vez que a finalidade do *player* não foi a cartelização, mas sim o processamento de milhares de dados disponíveis em código aberto para otimizar as vendas; a conduta de monitoramento de informações abertas não apresenta qualquer ilicitude para as leis brasileiras.

Já no exame de um segundo ponto e, desta vez, de questão mais aprofundada, cumpre observar que foi a própria inteligência artificial autonomamente que, na busca por otimização

dos preços, terminou por entrar em colusão com o programa do *player* rival, por entenderem ambos os programas de inteligência artificial que essa seria a melhor forma de majorar o lucro para ambos.

Decorre disso o questionamento se o programa estaria praticando ato de concentração com outras máquinas, sem que para isso os *players* houvessem assentido.

O estudo dos professores Maurice E. Stucke e Ariel Ezrachi¹⁵, em 2015, além de categorizarem as duas primeiras formas não complexas de uso da tecnologia para colidir, apresentou também outras duas formas, dessa vez complexa, de como a inteligência artificial poderiam praticar a concentração horizontal do mercado¹⁶. O estudo concluiu também pela existência de uma lacuna legislativa e jurisprudencial tanto nos Estados Unidos, como também no cenário da competição internacional.

De lá para cá, o silêncio de normas especiais e precedentes ainda perdura. E, no Brasil, não é diferente. Porém, conforme em tópico que será abordado posteriormente neste estudo, uma definição brasileira mais depende de um exercício interpretativo a ser exercido pela autoridade concorrencial brasileira, o Conselho Administrativo de Defesa Econômica, a partir de um caso concreto do que, necessariamente, de uma alteração legislativa; haja vista a plausível suficiência normativa conferida pelas Lei n.º 12.529 de 2011 e Lei n.º 12.965 de 2014, bem pelas teorias gerais da antijuridicidade criminal.

Por hora, neste tópico, e dentro do contexto global, o que se verifica é a escassez de diretrizes hábeis a situarem a “conduta” autônoma de *softwares* em relação a atos de concentração. E ante tais riscos, em 30 de novembro de 2016, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE emitiu nota de Secretariado acerca da necessidade de implementação de uma política de defesa da competição para o ecossistema digital¹⁷.

¹⁵ Esse estudo se encontra sob o título, em inglês, “Artificial Intelligence & Collusion: When Computers Inhibit Competition”, e pode ser acessado em: <<https://www.law.ox.ac.uk/sites/files/oxlaw/cclpl40.pdf>> Acesso em 28 fev. 2017, 23:33. E, à conclusão dos dois pesquisadores, ainda seria incerta a forma de aferir a responsabilidade dos programadores por máquinas que autonomamente descobrem no cartel uma forma maximizar os lucros. Para ele, a autoridade da concorrência deveria superar barreiras éticas entre a vontade não-humana de colidir, caso a autoridade entendesse pela responsabilização. Ao mesmo tempo, seria difícil delimitar o que seria prática legítima de otimização das vendas pela inovação e o que seria de fato intenção de concentrar o mercado.

¹⁶ Em seu estudo, os professores Maurice E. Stucke e Ariel Ezrachi concluíram que programas de computadores poderiam gerar cartel, ou facilitá-lo, e que poderiam ser divididos em quatro categorias a depender do grau de sofisticação do *software*, do grau de evidência do conluio, do grau de evidência do intuito delitivo e a clareza da responsabilidade. Assim, categorizaram em: (1) “messenger”, (2) “hub and spoke”, (3) “predictable agent” e (4) “autonomous machine”. Os pontos (1) e (2) abordam cadeias não complexas de algoritmo e, em razão disso, se aplicam ao tópico 6.1 deste estudo, segundo o qual tais *softwares* são usados como facilitadores pelo empresário para coordenarem a concentração de mercado.

¹⁷ Esse estudo se encontra sob o título, em inglês, “Big Data: Bringing Competition Policy to the Digital Era”, e pode ser acessado em: <[https://one.oecd.org/document/DAF/COMP\(2016\)14/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP(2016)14/en/pdf)> Acesso em 28 fev. 2017, 23:45;

A vista dessa escassez, o estudo dos professores referenciados realizou uma categorização da extensão da “vontade” da máquina em relação ao assentimento de seu sistema usado, os quais poderiam ser divididos de acordo com o grau parcial ou total de autonomia em relação ao *player*. Muito embora, ao final, o estudo não haja chegado a uma solução definitiva da responsabilidade à ordem da concorrência.

Na primeira categoria, denominada de “*predictable agents*”, estariam englobados as máquinas de inteligência artificial cuja programação teria uma finalidade e um *modus operandi* bem definido: o monitoramento da movimentação das empresas rivais e a adoção de uma solução que aperfeiçoasse o seu próprio preço, sem prejuízo de seu próprio lucro.

Aqui, haveria uma certa previsibilidade pelo operador da máquina sobre a forma como ela se desenvolveria ao longo de seu processo de aprendizado e tomada de decisões – *deep-learning*. Logo, posto que os objetivos do programa estariam previamente definidos, mesmo que não houvesse a intenção do *player* pela colusão, ainda assim ele teria uma relativa margem decisória a partir do momento que poderia prever as múltiplas opções da máquina ao longo do seu aprendizado programado para otimizar lucros.

Na segunda categoria, por outro lado, denominada pelos professores como “*autonomous machine*”, os programadores desenvolveriam a inteligência artificial com uma capacidade total de auto-aprendizado, garantindo-lhe independência no processo de gerenciamento de vendas e preços. Em virtude disso, o seu *modus operandi* no mercado não seria definido pelo *player*.

Nessa situação, há uma maior margem de atuação da inteligência artificial sobre os elementos da empresa, dispensando a figura do tomador de decisões de risco. Nessa situação, a vontade manifesta dos programadores em desenvolverem a inteligência artificial foi uma só e legítima – gerenciar o empreendimento autonomamente.

Destarte, para o ser humano proprietário da empresa, inexistiria o conhecimento prévio do que o *software* aprenderia com os padrões comportamentais apresentados pelos consumidores, com as informações oferecidas pelos concorrentes, com a contabilidade do estoque, entre outros que envolveriam fatores que não permitiriam ao melhor dos empresários a previsibilidade do ponto ao qual chegaria a inteligência artificial por ele empregada.

7.3 Apontamentos sobre a responsabilidade pelo uso de programas de alta complexidade

Muito embora o presente estudo tenha o intuito de apresentar apenas uma abordagem inicial da presença de inteligência artificial na competição e riscos ao seu equilíbrio, faz-se

alguns apontamentos sobre a interface ética e jurídica (civil, penal e de defesa da concorrência) existente no Brasil.

7.3.1 Análise ética

Antes de tudo, é necessário considerar que as máquinas executam um raciocínio prático, em que não há uma síntese axiológica como ocorre na ética humana, pois tomam como base a execução de uma decisão autônoma sem a existência de uma intervenção do seu programador.

Isso quer dizer que a tomada de decisão pela máquina de *deep-learning* adota as razões que justificam a própria máquina, pois considera elementos isoladamente aprendidos para a sua vantagem.

Por outro lado, é sabido que somente ao ser humano cabe o pensamento crítico que avalie o juízo moral de certo ou errado perante uma norma jurídica posta, uma vez que é o ser dotado de raciocínio crítico que se utiliza da ética como premissa para a manutenção da ordem da sociedade. Assim, mesmo que uma conduta *a priori* seja vantajosa para o indivíduo isoladamente, ela pode ser considerada antijurídica pela ordem pública.

Logo, por um juízo deôntico, positivo ou negativo, somente o ser humano é capaz de decidir por uma obrigação de fazer ou de se abster diante de determinadas situações normatizadas (PERELMAN, 1999, p. 288).

Nesse sentido, impossível a exigência de ética numa máquina de *deep-learning*, se o juízo dela, por mais intelectualmente avançado que seja, é incapaz de assimilar valores sociais que justificam a normatização da defesa da concorrência.

No entanto, se máquinas não podem exercer juízo ético por si perante as leis, não significa, para o plano jurídico, necessariamente a ausência de responsabilidade legal.

7.3.2 Análise civil

Dentro da doutrina puramente civil brasileira, máquinas são coisas, logo, não detêm direitos nem obrigações. Por outro lado, por sua qualidade de coisa, uma máquina não responde por si, mesmo que haja sido ela o agente tomador da decisão pela conduta lesiva.

Outrossim, é necessário que incida um exame da doutrina da propriedade, que leva à justificação de uma teoria da responsabilidade. Caso assim não seja, incorre-se no risco de existência de falta de tutela jurídica sobre máquinas sofisticadas, uma vez que não seriam consideradas nem sujeitos nem coisas.

No entanto, tomando-se como premissa de que são coisas, tem-se três formas de amoldar a responsabilização causada de uma máquina sofisticada por um dano, quais sejam, a (i) responsabilidade objetiva do proprietário por fato da coisa, (ii) a responsabilidade subjetiva do proprietário por culpa *in vigilando* e (iii) a responsabilidade do proprietário por caso fortuito interno.

No primeiro, o proprietário, o qual se constitui como guardião presuntivo da coisa, responde objetivamente pelo fato do produto, de modo que, uma vez ocorrido um dano contra o patrimônio jurídico de outrem, o proprietário da máquina é legalmente responsável por repará-lo.

No entanto, há críticas à aplicação de tal tese, pois se ignora a qualidade de autonomia da máquina, o que de certo modo contraria a característica da objetividade da responsabilização. Isso porque, para a objetividade de uma responsabilidade sobre uma coisa, requer-se que exista a presunção de que o guardião possua o poder de comando ou de direção intelectual sobre o bem, o que pode não ser o caso de uma máquina extremamente complexa. (GAGLIANO e FILHO, 2004, p. 190).

De todo modo, essa ainda é a resposta civil mais plausível para a questão, haja vista o proveito econômico que o proprietário obtém pelos riscos do uso da máquina, sobretudo, quando é ele mesmo o único detentor do simples poder de desligá-la. Tal poder, aliás, pode até parecer simples, porém as implicações de exercê-lo são nodais tanto para o aumento de seu proveito econômico, como também para a elisão de riscos.

Na segunda análise, o proprietário é subjetivamente responsável, logo é necessário que haja a conclusiva aferição da culpa do agente econômico a partir de atos ilícitos praticados pela máquina contra o patrimônio jurídico de outrem. Adicionalmente, a culpa nesses casos somente ocorrerá pela prova da falha de vigilância do proprietário sobre os atos da coisa (culpa *in vigilando*).

Não escapa de críticas, pois tanto pode impor ao acusar o ônus por uma prova difícil ou impossível de produzir (prova diabólica), como também ignora a característica de autonomia decisória da máquina, que dispensa o agente econômico para funcionar, logo dispensa até mesmo o ato de vigilância. Ao contrário da primeira, certamente, não é a preferível, por ser uma corrente inversa ao que as novas leis, como o Código de Defesa do Consumidor e o Marco Civil da Internet, que amplamente reconhecem a objetivação da responsabilidade, buscam tutelar.

No terceiro, não se pode evitar a plausibilidade de que danos decorrentes das condutas autônomas das máquinas, que operam de modo a dispensar a presença de um operador humano, possam ser vistas também como um caso fortuito.

Entretanto, cumpre salientar que, mesmo nessa hipótese de caso fortuito, existe a atração da responsabilidade contra o proprietário pelo “fortuito interno”. Isto é, aquele em que o proprietário da máquina se responsabiliza por todos os acontecimentos incertos que a máquinas possam causar a patrimônio jurídico alheio.

De todo modo, quando se analise a questão puramente civil, o que melhor se depreende das situações é que o proprietário é, invariavelmente, responsável por danos causados por sua máquina. Do contrário, seria eximir a máquina autônoma da qualidade de coisa e elevá-la a sujeito de direitos, o que não nos parece ser o parâmetro ético.

7.3.3 Análise penal

No direito penal, o julgamento por responsabilidade é considerado mais complexas em relação à aferição cível, uma vez que é a pessoa física, e não a jurídica, que sofre sanção criminal, bem como se leva apenas em conta a visão da máquina sofisticada como um instrumento para o delito, e não ela propriamente uma autora de delito.

A concentração como crime possui disciplina nos incisos I e II do artigo 4.º da Lei n.º 8.137 de 1990, que aborda os crimes contra à ordem econômica.

Assim, partindo o direito penal de que a máquina é sempre um instrumento para o ato delitivo de uma pessoa física, a análise que melhor vem ao caso resulta no levantamento de questões concernentes à omissão do agente através da doutrina da cegueira deliberada das ações tomadas sobre instrumento que estava em seu poder (JESUS, 2011, p. 279).

Adicionalmente, deve-se observar a teoria da culpabilidade consciente da pessoa que, numa situação de máquina de *deep-learning*, consentiu com a sua “atuação através do instrumento”, muito embora não desejasse a colusão.

E, por fim, ainda há de analisar a potencial consciência da antijuridicidade pelo agente, uma vez que não foi propriamente a pessoa física que projetou, tentou ou realizou o ato antijurídico, mas sim a máquina sofisticada.

Todas essas são questões de grande abrangência no Direito Criminal e que, de forma aprofundada, não integra o objeto do presente estudo.

7.3.4 Análise no direito da defesa da concorrência

Por outro lado, para o direito da defesa da concorrência especificamente, o qual possui regras e análises autônomas, é necessário a demonstração definitiva de que a conduta desempenhada haja inobservado a Lei Antitruste brasileira. Pois, somente assim haveria a responsabilização do agente econômico que delega para a inteligência artificial o poder decisório de concentração do mercado.

Inicialmente, não se pode deixar de render atenção ao princípio da livre iniciativa como base prudencial exigido na atuação da autoridade da concorrência, sobretudo, quando se analisa um caso com vertente de investimento em tecnologia, sob o grave risco de que uma equívoca intervenção pela autoridade da concorrência resulte em inibição à inovação e pesquisa.

Por outro lado, uma postura permissiva da autoridade pode incorrer numa indevida manifestação no sentido de ser lícito a colusão de condutas e preços, desde que sejam operadas por máquinas extremamente sofisticadas. O que, de certo modo, desnatura os princípios da função social da propriedade bem como o da defesa dos consumidores, consubstanciados na finalidade de uma política nacional de defesa da concorrência.

Para deslinde dessa controvérsia, a autoridade deve se voltar para as balizas encontradas na própria Lei Antitruste e, depois, para a regra da razão.

Inicialmente, o artigo 36 da Lei n.º 12.526 de 2011 taxa um rol de condutas que tenham como objeto ou como resultados efeitos anti-competitivos cuja primeira característica é a inexigibilidade da aferição de culpa; e, em segunda característica, a indefinição da forma como a conduta anti-competitiva é praticada.

Art. 36. Constituem infração da ordem econômica, **independentemente de culpa**, os atos sob **qualquer forma manifestados**, que tenham por objeto ou possam produzir os seguintes efeitos, ainda que não sejam alcançados: [...] (grifo não constante no original)

A vista da Lei da Defesa da Concorrência, portanto, o Brasil adotou expressamente uma teoria objetiva da responsabilidade, podendo ela ainda ocorrer tanto num ecossistema físico quanto num ecossistema digital.

Avançando, especificamente aos atos de colusão, a lei optou pela ilicitude por objeto, e não por efeitos, de forma que havendo uma projeção do efeito líquido negativo da coordenação, dispensa-se a constatação factual de que a coordenação haja apresentado prejuízos à livre concorrência, à livre iniciativa e ao equilíbrio de mercado (CASAGRANDE; NETO, 2016, p. 91).

Além do mais, o parágrafo terceiro do artigo 36 disciplina especificamente os atos de coordenação sobre os quais existem a convergência de vontades para acordar, combinar,

manipular ou ajustar com os concorrentes que independem da aferição de culpa, da forma e de resultado da coordenação:

Art. 36: [...]

§ 3º As seguintes condutas, além de outras, na medida em que configurem hipótese prevista no caput deste artigo e seus incisos, caracterizam infração da ordem econômica:

I - **acordar, combinar, manipular** ou **ajustar** com concorrente, sob qualquer forma:

- a) os preços de bens ou serviços ofertados individualmente;
 - b) a produção ou a comercialização de uma quantidade restrita ou limitada de bens ou a prestação de um número, volume ou frequência restrita ou limitada de serviços;
 - c) a divisão de partes ou segmentos de um mercado atual ou potencial de bens ou serviços, mediante, dentre outros, a distribuição de clientes, fornecedores, regiões ou períodos;
 - d) preços, condições, vantagens ou abstenção em licitação pública;
- (grifo não constante no original)

Conforme se observa, o acordo sob qualquer forma não exige uma institucionalização perene do cartel ou adoções de mecanismos eficazes de monitoramento e sanção, isto é, cartéis não necessariamente somente ocorrem em sua modalidade clássica (*hardcore cartels*), como já concluiu o CADE quando julgou pela existência de irregular paralelismo de preços e condutas no Cartel das Britas (processo administrativo n.º 08012.002127/2002-14):

Este último [cartel difuso] é um ato de coordenação da ação entre empresas com objetivo similar ao do Cartel Clássico, mas de caráter eventual e não institucionalizado. Este é o caso quando um grupo de empresas decide reunir-se para coordenar um aumento de preço, muitas vezes em função de um evento externo que as afetou simultaneamente. Isto é, tal ação pode ser considerada eventual e não decorreu de uma organização permanente para coordenar as ações das empresas envolvidas.

Nesse sentido, a atuação de inteligência artificial complexa, num cenário mais provável, tenderia a ocorrer em caráter difuso e não clássico de cartel, uma vez que, dentro de sua autonomia, a máquina dispensaria a finalidade, ou ainda o intuito, em institucionalizar um acordo de vontade perene, de definir regras de colusão com a fixação de preço referencial (*trigger price*) e de monitoramento de outras máquinas de inteligência artificial para fazer respeitada a colusão (impedir o *free riding*).

Logo, em verdade, é bem mais plausível que um programa de *deep-learning* venha a adotar um paralelismo de preços para otimizar, em conjunto com outras, os lucros num momento eventual e sem que, para isso, houvesse uma natural vontade de manter uma institucionalização *hard-core* de tal prática.

Contudo, obviamente, o mero paralelismo de preços no meio digital não é elemento de prova suficiente para indicar uma prática de coordenação entre programas sofisticados.

Outrossim, para a atribuição de responsabilidade em caso de cartel difuso por inteligência artificial, exige-se o levantamento de outros elementos emprestados e adaptados da doutrina clássica dos cartéis, como a inequívoca demonstração da existência de acordo de vontade (*meeting of minds*) para um objetivo ou resultado em comum¹⁸, ainda que exercido pela “vontade” autônoma do programa e, ainda, a geração de prejuízos razoavelmente projetáveis à dinâmica da competição e ao poder de opção do consumidor. Ou seja, há a necessidade de elementos que estão além do mero paralelismo de preço, isto é, a constatação do paralelismo mais ou paralelismo *plus*¹⁹.

A vista disso, portanto, a lei da defesa da concorrência traz em si as bases para uma interpretação favorável à responsabilização do agente econômico que é beneficiado pela conduta coordenada de programas de inteligência artificial complexa, ainda que de modo não difuso.

De todo modo, deve-se levar em conta que, caso a autoridade da concorrência julgue pela condenação, há um evidente risco de ela interpretar equivocada e desfavoravelmente ao uso da inteligência artificial avançada no mercado. Isso porque, conforme mencionado no tópico 6 deste estudo, a conduta humana não foi sob o propósito de projeção da máquina programada para o conluio, mas sim para gerenciar positivamente uma empresa, havendo, portanto, o intuito humano em consonância com a legalidade.

Assim, o emprego de tecnologia avançada no comércio eletrônico não pode ser alvo de censura ou desestímulo, em nome de uma probabilidade de colusão das máquinas de *deep-learning*; sobretudo, quando elas trazem efeitos benéficos ao mercado e à pressão da concorrência, conforme também estudado no tópico 6.

Nesse sentido, diante da hipótese de responsabilização objetiva por ato de concentração, é possível até mesmo arguir a ocorrência de exclusão de responsabilidade do *player* em função da alegação de caso fortuito decorrido uma inteligência sofisticada de *deep-learning*, imprevisível ao ser humano empresário.

No entanto, é discutível ainda, dentro da teoria do caso fortuito, a diferença entre o fortuito interno e o fortuito externo para dimensionar os limites da responsabilidade do *player*.

¹⁸ OCDE. *Policy roundtables: prosecuting cartels without direct evidence*. Paris, 2006, p.19

¹⁹ A exigência de levantamento de indícios que possam ir além do mero paralelismo de preços é o que as autoridades da concorrência e a doutrina especializada chama de paralelismo mais (ou paralelismo plus). Tal aferição ocorreu pela primeira vez no Brasil através do Cartel das Britas julgado pela Cade em 2005. No entanto, o seu conceito foi utilizado pela primeira vez no *American Tobacco Co.*, de 1946, em que a Suprema Corte dos Estados Unidos entendeu que os indícios encontrados, ainda que não apontassem para uma conspiração estruturalmente organizada de reuniões e sanções, indicavam atos de coordenação de condutas e preços.

No primeiro, havendo; no segundo, não; conforme já melhor explanado no tópico sobre a responsabilidade civil.

Por outro lado, deve-se ressaltar que a *regra da razão* incide inevitavelmente para solucionar esse aparente conflito entre o uso da tecnologia para a inovação de mercado e o uso da tecnologia para eximir de responsabilidade o agente beneficiado pelo cartel (GABAN; DOMINGUES, 2016, p. 96). Pois, é somente através de tal regra “parajurídica” que a autoridade da concorrência é capaz de julgar, definitivamente, os demarcar os limites da responsabilidade do *player* em relação aos prejuízo contra o mercado²⁰.

Portanto, a autoridade necessita valorar que as práticas desenvolvidas pela inteligência artificial prejudicam irrazoavelmente a economia pública, com inegável restrição da livre concorrência. E, somente assim, poderá a autoridade da concorrência atribuir uma responsabilidade àquele que se substitui de programas sofisticados para gerir a empresa.

8. Conclusão

Como visto, a modernidade motiva o aperfeiçoamento da discussão sobre os limites da responsabilização por atos de concentração não apenas na esfera do comércio físico, mas também na esfera do comércio eletrônico. E, embora possam guardar muitas semelhanças, é somente no comércio eletrônico que emerge uma situação cada vez mais grave e para a qual ainda não existe uma resposta definitiva: a responsabilidade em caso de conduta praticada por inteligência artificial complexa.

Certamente, não é uma discussão que se encerra no presente estudo. Contudo, foi possível apresentar apontamentos necessários para discussão de tal situação à vista da Lei 12.529 de 2011. Nesse sentido, constatou que existe sim a possibilidade de atribuição de responsabilidade não à máquina de inteligência artificial em si, porém ao seu agente econômico que lhe tira proveito em contrapartida a um prejuízo irrazoável à dinâmica da competição e ao poder de opção dos consumidores.

A vista disso, cumpre à autoridade da concorrência brasileira exercer um juízo interpretativo o qual, muito embora não se espera ser fácil, espera ser necessário para definir os limites da programação de *deep-learning* a fim de não desguarnecer a defesa da concorrência no comércio eletrônico.

²⁰ De forma pioneira, a Suprema Corte dos Estados Unidos concluiu que a simples aplicação *per se* da Lei *Sherman* (*Sherman Act*) seria irrazoável se as condutas concertadas não fossem suficientes para causar prejuízos razoáveis à livre iniciativa, deixando de resultar num efeito líquido negativo ao interesse do mercado competitivo.

9. Referências

AFFECTIVA. *Homepage*. Disponível em: <<http://www.affectiva.com>> Acesso em 23 fev. 2017, 23:57

AKKERMANS, J.M.; GORDIJN, Jaap. *Value-based requirements engineering: exploring innovative e-commerce ideas*. Springer-Verlag London Limited, 2003, p. 115. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s00766-003-0169-x>> Acesso em 4 mar. 2017, 23:44

AUTORITÉ DE LA CONCURRENCE; BUNDESKARTELLAMT. *Competition Law and Data*. [online] Disponível em <<http://www.autoritedelaconcurrence.fr/doc/reportcompetitionlawanddatafinal.pdf>>, acesso em 4 mar. 2017 14:02; p. 9;

BRASIL. Conselho Administrativo de Defesa Econômica. Processo administrativo n.º 08012.002127/2002-14. Disponível em:<www.cade.gov.br>. Acesso em: 3 fev. 2017;

CASAGRANDE, Paulo Leonardo; NETO, Caio Mário da Silva. *Direito Concorrencial*. Doutrina, jurisprudência e legislação. Saraiva: São Paulo. 2016, p. 31 e 91;

DOMINGUES, Juliana Oliveira; GABAN, Eduardo Molan. *Direito Antitruste*. 4ª ed. Saraiva: São Paulo. 2016, p. 96;

DITTOLABS. *Homepage*. Disponível em <<http://dittolabs.io>> Acesso em 23 fev., 23:59;

EZRACHI, Ariel; Maurice E. Stuck. Artificial Intelligence & Collusion: When Computers Inhibit Competition (2015) [online]. Disponível em: <<https://www.law.ox.ac.uk/sites/files/oxlaw/cc1p140.pdf>> Acesso em 21 fev. 2017, 14:23. p. 10-15;

FILHO, Rodolfo Pamplona; GAGLIANO, Pablo Stolze. *Novo curso de Direito Civil*. Responsabilidade Civil, vol. 3. 2ª ed. rev. atual. Saraiva: São Paulo. 2004, p. 190;

GRIDSPACE. *Homepage*. Disponível em: <<https://www.gridspace.com>> Acesso em 23 fev. 2017, 23:58;

GUNASEKARAN, A; MARRI, H.B., MCGAUGHEY, R.E.;, et al. *E-commerce and its impact on operations management*. In: International journal of production economics. [online] <https://www.umassd.edu/media/umassdartmouth/businessinnovationresearchcenter/publications/ec_om.pdf>, Elsevier. 2002, p. 187;

JESUS, Damásio de. *Direito Penal*. Parte Geral. 32^a ed. Saraiva: São Paulo. 2011, p. 279;

LIPPMAN, S.A.; RUMELT, R.P. *Uncertain imitability: na analysis of interfirm differencens in efficiency under competition*. In: The Bell Journal of Economics, Vol. 13, No. 2, pp. 418-438 [online] < http://www.jstor.org/stable/3003464?seq=1#page_scan_tab_contents>. RAND Corporation. 1986, p. 419.

KANNAN, P.K.; KOPALLE, Praveen. *Dynamic Pricing on the Internet: Importance and Implications for Consumer Behavior*. In: International Journal of Electronic Commerce, 2014, p. 64 [online]. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10864415.2001.11044211>> Acesso em 26 fev. 2017, 23:48;

MONTI, Giorgi. *EC Competition Law*. Cambridge University Press: Cambridge, 2007, p. 2;

MELO, Luís Martins. Modelos tradicionais de concorrência. In: KUPPER, David; Hansen-Clever, Lia (Org.). *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil*. 2. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 3-14;

MURNANE, Kevin. *Thirteen Companies That Use Deep Learning to Produce Actionable Results*. Forbes. Disponível em: <<https://www.forbes.com/sites/kevinmurnane/2016/04/01/thirteen-companies-that-use-deep-learning-to-produce-actionable-results/#58bbbed0b33b8>> Acesso em 23 fev. 2017, 23:55;

NANALIZE. *10 Deep Learning Applications for Investors to Watch* [online]. Disponível em: <<http://www.nanalyze.com/2016/10/deep-learning-applications-investors/>> Acesso em: 28 fev. 2017, 18:38;

OCDE. *Big Data: Bringing Competition Policy to the Digital Era*. Disponível em: <[https://one.oecd.org/document/DAF/COMP\(2016\)14/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP(2016)14/en/pdf)> Acesso em 28 fev 2017 23:45;

_____. *Policy roundtables: prosecuting cartels without direct evidence*. Paris, 2006, p.19;

PERELMAN, Chaïm. *Ética e Direito*. Martins Fontes: São Paulo, 1999, p. 288;

PORTER, Michael E.; MILLAR, Victor E. *How information gives you competitive advantage*. (1985) [online]. In: Harvard Business Review. Harvard College, 1985, p. 3;

PRIVACY SHIELD. Disponível em: <<https://www.privacyshield.gov/Program-Overview>> Acesso em: 1 mar 2017 21:59;

QI, Xiangtong; XIAO, Tiaojun. *Price competition, cost and demand disruptions and coordination of a supply chain with one manufacturer and two competing retailers*. In: Science Direct [online] <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305048306000260>> Elsevier. 2006, p. 743;

USA JUSTICE. United States v. Airline Tariff Publishing Co., 836 F. Supp. 9, 12 (D.D.C. 1993); [online] Disponível em: <<https://www.justice.gov/atr/case/us-v-american-airlines-2004>> Acesso em 4 mar. 2017 00:16;

[24] WOOD Jr., Thomas. *Fordismo, Toyotismo e Volvismo: Os caminhos da indústria em busca do tempo perdido*. [online]. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v32n4/a02v32n4.pdf>> 4 mar. 2017, 00:04.