



B1

ISSN: 2595-1661

ARTIGO ORIGINAL

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](#)

Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>

ISSN: 2595-1661

Revista JRG de
Estudos Acadêmicos

Desafios e perspectivas da Inteligência artificial na análise da concorrência do Poder Público

Challenges and perspectives of artificial Intelligence in the Public Power analysis 's of competition

DOI: 10.55892/jrg.v7i14.1035

ARK: 57118/JRG.v7i14.1035

Recebido: 26/02/2024 | Aceito: 24/04/2024 | Publicado on-line: 25/04/2024

Alessandro Aveni¹

<https://orcid.org/0000-0001-6266-6818>

<http://lattes.cnpq.br/0679425851663633>

Universidade de Brasília - UNB, DF, Brasil

E-mail: alessandro@unb.br

Luísa Campos Faria²

<https://orcid.org/0000-0003-4480-1363>

<http://lattes.cnpq.br/7525107051001215>

Universidade de Brasília - UNB, DF, Brasil

E-mail: luisacamposf@gmail.com



RESUMO

O presente artigo busca explicar a relação entre o Direito da Concorrência no Brasil respeito aos usos de IA. A partir do destaque da centralidade Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE) e na regulação e fiscalização do mercado, traça-se as possíveis aplicações da inteligência artificial (IA) para problemas de concorrência, ao passo que, também, pode ser utilizada para fortalecer a aplicação da lei antitruste e promover mercados mais justos e competitivos.

Palavras-chave: Antitruste. Inteligência Artificial. Administração Pública.

Abstract

This article is intended to explain the relationship between the Brazilian Competition Authority and its users. Starting from the centrality of the Administrative Council for Economic Defense (CADE) and the regulation and taxation of the market, we will address the possible applications of artificial intelligence (IA) for competition problems, thus being able to be used for fortifications Your application is antitrust and promotes more just and competitive markets.

Keywords Antitrust. Artificial Intelligence. Public Administration.

¹ Doutor em Administração Professor na UNB - Profnit - Propriedade Intelectual.

² Mestranda em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação na UNB - Profnit - Propriedade Intelectual, Advogada na Confederação Nacional da Indústria (CNI)

1. Introdução

A Inteligência Artificial (IA) tem emergido como um dos campos mais dinâmicos do século XXI, moldando radicalmente a paisagem empresarial em todos os setores. Desde a automação de tarefas repetitivas até a análise avançada de dados e a tomada de decisões preditivas, as aplicações da IA são vastas e multifacetadas. No entanto, ao mesmo tempo em que promete inúmeras vantagens e eficiências, a rápida proliferação da IA também levanta questões fundamentais.

A IA já se apresenta como ferramenta capaz de reconfigurar diversos aspectos da vida, humana, e, a exemplo da internet, revolucionar nossas vidas. Tais revoluções, no entanto, costumam sempre vir acompanhadas de da necessidade de reconfigurações nas estruturas sociais, e IA não poderia ser diferente.

Nos últimos anos, testemunhamos um aumento exponencial no desenvolvimento e implementação de sistemas de IA em empresas de todos os portes. Grandes corporações estão investindo massivamente em tecnologias de IA para aprimorar seus processos, melhorar a experiência do cliente e impulsionar a inovação. Startups ágeis e voltadas para a tecnologia estão surgindo com soluções inovadoras baseadas em IA desafiando os modelos de negócios tradicionais e ganhando participação de mercado em ritmo acelerado.

A competitividade impulsionada pela IA é evidente em uma variedade de setores, desde o varejo e a saúde até a manufatura e os serviços financeiros. Empresas que adotam proativamente a IA estão encontrando maneiras de otimizar processos, prever tendências de mercado e personalizar experiências de clientes de maneiras que antes eram impensáveis. No entanto, essa rápida adoção também está gera preocupações significativas em torno da equidade, privacidade e impacto social.

Nesse sentido, portanto, do ponto de vista de regulação dos mercados, bem como do funcionamento e dinâmicas destes, certo é que muitos serão os impactos, e que é mais que necessário uma reconfiguração dos entendimentos e consensos que atualmente regem as regras voltadas à regulação destes (VALLE, 2021) e ao Direito da Concorrência.

Em um ambiente empresarial cada vez mais dominado pela IA, surgem questões cruciais sobre concentração de poder, barreiras de entrada e competição justa. As empresas que possuem vastos conjuntos de dados e recursos financeiros para investir em IA podem estabelecer vantagens competitivas significativas, dificultando a entrada de concorrentes menores e menos capitalizados. Além disso, o uso de algoritmos de IA para tomar decisões automatizadas em áreas como recrutamento, crédito e justiça pode introduzir preconceitos e discriminação sistêmica, levantando sérias preocupações éticas e legais.

À medida que as empresas continuam a explorar as capacidades da IA, os formuladores de políticas e reguladores enfrentam o desafio de equilibrar a promoção da inovação com a proteção dos consumidores e a preservação da concorrência justa. Estruturas regulatórias robustas e mecanismos de supervisão eficazes são essenciais para mitigar os riscos associados ao uso indiscriminado da IA e garantir que os benefícios dessa tecnologia sejam amplamente compartilhados.

A frente deste contexto há o problema de entender as relações entre modelos de AI e a concorrência, pois é possível uma falha na concorrência devida a assimetria de informação entre quem usa AI e quem não tem controle sobre esta tecnologia. Em particular o CADE esta interessado ao controle da AI no mercado para evitar posições dominantes por meio de uso de AI e colusões. O artigo visa explorar os usos de modelos de AI em relação a concorrência para contribuir a análise do CADE e seus futuros controles.

2. Metodologia

O trabalho explora a bibliografia sobre o objeto de pesquisa como o objetivo de esclarecer como modelos de AI podem criar assimetrias no mercado e em particular colusões. A metodologia de pesquisa e bibliográfica e segue os seguintes passos:

- 1) Explicar o contexto legal e institucional do direito da concorrência no Brasil
- 2) Explicar como os modelos de AI funcionam.
- 3) Explicar as possíveis assimetrias e colusões no mercado.

O resultado da discussão apresenta os desafios e as perspectivas de sistemas de controlo de AI no mercado para o CADE.

3. Discussão

3.1 - Direito da Concorrência no Brasil e as novas tecnologias

Em relação as Regras de competição se dividem em: 1) cartéis, posições dominantes no mercado, concentrações e auxílios estatais; 2) Antitruste e procedimentos em caso de práticas anticoncorrenciais, procedimentos em caso de abuso de posição dominante; 3) Fusões; 4) Auxílios estatais e formas de definir os auxílios estatais.

O poder econômico tem sido uma questão em nossas vidas desde o surgimento do conceito de propriedade privada e patrimônio. O Direito da Concorrência, assim, surge no contexto da América do Norte, como alternativa e espécie de política pública que tenta dirimir abusos relativos ao exercício do poder econômico e impedir que empresas abusem deste, seja ante o consumidor, seja ante outros concorrentes. A primeira lei de carácter antitruste data de 1890, e trata-se do Sherman Act (SILVEIRA 2021).

No Brasil o Direito Antitruste teve início a partir da Lei nº 4.137 de 1962, primeira legislação que se propôs a regular a repressão ao abuso do poder econômico. Apesar de legislado, naquele contexto – e inclusive tendo em vistas as turbulências pelas quais o Brasil passou desde o período referente a ditadura militar até a redemocratização – só passou a contar com uma política efetiva antitruste a partir da promulgação da Lei 8.884/1994.

A Lei 8.884/1994 foi responsável por transformar o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE) – órgão responsável pelo exercício de jurisdição relativo às questões de ordem concorrencial. Concomitante, foi neste período que a economia brasileira adentrou o processo de liberalização, de modo que foi permitida a entrada de diversos produtos importados no mercado nacional, provocando enorme estímulo à concorrência e conferindo à matéria maior relevância no contexto nacional (CADE 2013).

Com o constante ganho de protagonismo dentro do cenário nacional, a realidade se impôs e o CADE passou por necessitar de ampliação. Assim, em 2011, veio a nova Lei do CADE (Lei nº 12.529/2011), responsável por instituir o Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência (SBDC), e atualmente em vigor. Antes baseado no tripé CADE, Secretaria de Direito Econômico (SDE) e Secretaria de Acompanhamento Econômico (SEAE), a Lei 12.529/2011 as funções da SDE passaram ao guarda-chuva do CADE conquanto a SEAE passou a exercer as funções relativas à advocacia da concorrência e o antigo Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor foi transformado em Secretaria Nacional do Consumidor (SENACON), permanecendo vinculada ao Ministério da Justiça. Atualmente as atribuições da SEAE

estão sob a Secretaria de Produção da Produtividade e Advocacia da Concorrência (SEPRAC).

Autarquia federal ligada ao Ministério da Justiça CADE é formado pela Presidência, pelo Tribunal Administrativo de Defesa Econômica, pela Superintendência-Geral (SG), pela Diretoria de Administração e Planejamento (DAP), pelo Departamento de Estudos Econômicos (DEE), pela Procuradoria Federal Especializada (PFE), Auditoria e Corregedoria.

Assim, nos dias de hoje, portanto, o CADE é a autarquia responsável por, de forma preventiva e através de seu controle de estruturas: analisar fusões, aquisições de controle, incorporações, contratos associativos, criação de joint ventures dentre outras formas de concentração de empresas que sejam passíveis de colocar em xeque a concorrência nos mercados brasileiros. Ademais, através de seu controle de condutas – e, portanto, de forma repressiva – o CADE também é o responsável por investigar quaisquer abusos de poder de mercado, cartéis bem como condutas que sejam atentatórias à concorrência perante a Lei nº 12.529/2011 (FORGIONI, 2015).

O CADE há ainda, dentre as competências da autarquia, uma função educativa. Assim, cabe ao CADE instruir o público a respeito de questões afetas a defesa da concorrência, bem como a respeito das condutas que podem prejudicá-la, incentivar e estimular estudos e pesquisas no tema, bem como realizar cursos, palestras eventos e publicações que tenham o condão de informar e discutir o direito antitruste (FORGIONI, 2015).

Ao longo dos anos, tem se consolidado como uma referência na regulação e fiscalização do mercado, contribuindo para o desenvolvimento econômico do país. Considerado uma ilha de excelência dentro da Administração Pública brasileira, sua atuação técnica e imparcial é notável. O órgão conta com profissionais altamente qualificados, especializados em áreas como economia, direito e administração, que analisam cada caso com rigor e imparcialidade, garantindo decisões fundamentadas e justas.

Além disso, o CADE tem demonstrado agilidade e eficiência em suas decisões. Com processos bem estruturados e um sistema de análise criterioso, o órgão consegue lidar com casos complexos de forma rápida e eficaz, garantindo a segurança jurídica e a estabilidade do ambiente de negócios, e tem se reafirmado globalmente junto às demais autoridades concorrenciais globais.

Na esteira dos desafios que o antitruste tem enfrentado ao redor do globo, o antitruste tem enfrentado desafios bastante latentes no que diz respeito aos mercados digitais. Terreno fértil para a inovação e o progresso econômico, junto às inovações uma série de desafios tem se imposto com relação a essas questões.

Em relação a concorrência deve-se cumprir as seguintes regras

- a) Constituição Federal do Brasil - artigo 5o, Inciso XXXIII, que prevê que todos tem direito de receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral;
- b) Lei 12.527, de 18/11/2011 (Lei de Acesso à Informação – LAI), que regula o acesso a informações previsto pela Constituição Federal;
- c) Decreto 7.724/2012, que regulamenta a Lei no 12.527/2011;
- d) Código Civil Brasileiro – em específico no que diz respeito aos artigos 485, 486, 487, 488 e 489;
- e) Lei 13.848, de 25 de junho de 2019 (Lei Geral das Agências Reguladoras), que dispõe sobre a gestão, a organização, o processo decisório e o controle social das agências reguladoras, e indica diretrizes relacionadas ao tema;
- f) Lei 13.874, de 20 de setembro de 2019 (Lei da Liberdade Econômica), que institui a Declaração dos Direitos de Liberdade Econômica e estabelece garantias de livre mercado;

g) Lei 12.529, de 30 de novembro de 2011, é claro, que estrutura o Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência, que dispõe sobre a prevenção e repressão de infrações contra a Ordem Econômica.

Nos últimos anos, os mercados digitais têm emergido como uma força transformadora na economia global, impulsionando a inovação, o crescimento econômico e a interconexão global. Os ambientes digitais, assim, têm redefinido a forma como empresas operam, com modelos de negócios baseados em plataformas, bem como apresenta particularidades relativas a forma com que consumidores interagem com produtos e serviços (EVANS, David S. SCHMALENSEE, 2016).

No entanto, junto com essas transformações novos desafios têm se imposto, especialmente no que diz respeito à tutela da concorrência. Os mercados digitais redefiniram as regras do jogo, exigindo uma nova lente para compreendê-los. Assim, suas dinâmicas apresentam especificidades que demandam uma reavaliação dos princípios tradicionais de concorrência e uma adaptação das políticas regulatórias existentes.

Apesar da revolução nos mercados ter sido ampla, vale destacar dois pontos principais a respeito destes: primeiramente a utilização de dados como ativos empresariais (MENDES, 2014) e os efeitos de rede gerados pelos modelos de negócio baseados em plataformas, e o *machine learning* constituem algumas das principais peculiaridades.

A respeito do uso de dados, como bem pontuado da OECD (BERRYHILL, J. 2019), certo é que as empresas podem utilizá-los a fim de dar cabo a práticas exclusionárias. A massiva acumulação e detenção de dados pessoais de usuários, bem como a intensiva análise e utilização destes são capazes de promover um aumento de poder de mercado, e tem o potencial de proporcionar um efeito lock-in³, acarretando novas barreiras a entrada.

Os efeitos de rede, por sua vez, ocorrem quando a massiva utilização de um serviço o torna mais atrativo para os demais consumidores. Um exemplo bastante satisfatório deste tipo de modelo de negócios é a Uber. A plataforma que promete conectar motoristas e passageiros se torna bastante mais interessante à medida em que mais motoristas vão aderindo a esta. A maior oferta de motoristas, por sua vez, provoca um aumento de usuários, o que se torna uma vantagem competitiva. De outro lado, uma diminuição no número de participantes de um dos lados dessa plataforma (ou seja, uma diminuição no número de motoristas ou de passageiros) a torna menos interessante para os demais usuários, que assim tenderão a migrar para plataforma que seja mais atrativa, e que necessariamente contenha uma adesão maior por parte das pessoas.

Por fim, importa ainda trazer como especificidade a ser endereçada pelo antitruste a característica de *machine learning* apresentada em boa parte dos mercados digitais. De acordo com GRUNES e STUCKE (2015) este seria um aspecto decorrente da própria existência dos efeitos de rede. Trata-se da capacidade de “autoaprimoramento” apresentada por parte de sites e plataformas, vez que quanto maior o uso da respectiva ferramenta bem como o acesso a dados pessoais, mais os algoritmos conseguem aprender as preferências dos consumidores, refinando e customizando experiências.

³ O efeito *lock-in* ocorre quando a empresa faz uso de uma estratégia de negócios que torna bastante difícil ao consumidor migrar para uma empresa concorrente.

Assim, muitos tem sido os desafios da análise antitruste, seja no controle de estruturas, seja no controle de condutas. Ainda incipientes, por vezes sem maiores exemplos no mundo concreto – inclusive em razão do desafio de enquadramento e de identificação dos efeitos gerados por essa conduta -, mas já mapeados pela doutrina, o potencial dessas tecnologias é gigantesco (STUCKE 2011).

A situação se torna bastante mais complexa quando inserimos dentro do já bastante complexo contexto de mercados digitais, questões relativas ao desenvolvimento da Inteligência Artificial, tecnologia que ainda nos reserva enorme potencial de inovação.

3.2 - As inovações tecnológicas: a Inteligência Artificial

É difícil estabelecer um único conceito capaz de abranger tudo aquilo que entendemos como Inteligência Artificial (IA). De forma simplista, pode-se dizer que se trata de tecnologia que objetiva à exploração de formas de replicar algumas habilidades de raciocínio e pensamento humanos (GONGORA, 2012). A IA, desta feita, constitui tentativa humana de criar máquinas e programas igualmente capazes de discriminar dados de forma eficaz, bem como de tomar decisões baseadas nessa coleta e discriminação de dados. A IA trata-se, portanto, de um ramo da Ciência da Computação dedicado a fazer com que os computadores pensem ou se comportem de forma inteligente (GOMES, 2010):

A categorização mais amplamente difundida das IAs diz respeito à forma com que é baseado seu funcionamento. Isso porque uma IA pode ser construída de maneira a funcionar obedecendo um conjunto de regras, ou pode funcionar a partir daquilo que aprende⁴.

Com base as informações presentes no Internet sobre AI⁵, pode-se dizer que a IA baseada em regras emprega um conjunto de regras predefinidas para tirar conclusões de determinados dados. Essas regras são normalmente representadas na forma de declarações “se” e – “então”, onde “se” representa as condições e “então” representa as ações ou conclusões.

Os sistemas baseados em regras são amplamente aplicados em diversos domínios para a tomada de decisões inteligentes, como sistemas especialistas e negócios. Estes sistemas funcionam com base em regras explícitas, tornando o seu processo de tomada de decisão transparente e auditável. No entanto, à medida que os sistemas baseados em regras crescem em tamanho e complexidade, a gestão e a manutenção da base de regras podem tornar-se um desafio.

Os sistemas baseados em regras dependem fortemente da disponibilidade e precisão de regras predefinidas, limitando a sua capacidade de lidar com cenários imprevistos ou incertos. Assim, as IAs baseadas em regras não podem aprender com os dados e melhorar o seu desempenho ao longo do tempo. Os modelos de IA baseados em regras são deterministas por natureza, o que significa que operam com base na metodologia simples, mas eficaz, de “causa e efeito”. Este modelo é imutável e não escalável, portanto, só pode executar as tarefas e funções para as quais foi programado e nada mais. Devido a isso, os modelos de IA baseados em regras requerem apenas dados e informações muito básicos para operar com sucesso.

De outro lado, temos a IA baseada em aprendizado de máquina – que também podem aparecer sob a alcunha de aprendizado automático e *machine learning*. A IA baseada em aprendizado de máquina envolve o uso de modelos matemáticos para permitir que um sistema de computador aprenda a partir de dados sem ser

⁴ <https://blogs.nvidia.com/blog/whats-difference-artificial-intelligence-machine-learning-deep-learning-ai/>

⁵ <https://www.datacamp.com/blog/what-is-ai-quick-start-guide-for-beginners>

explicitamente programado. Isso permite que o sistema melhore seu desempenho ao longo do tempo com base na experiência, tornando-o capaz de lidar com tarefas complexas e de se adaptar a novas informações.

Os modelos de aprendizado de máquina são criados estudando padrões nos dados, e os cientistas de dados otimizam esses modelos com base nos padrões identificados. Este processo iterativo continua até que a precisão dos modelos seja alta o suficiente para conseguir executar as tarefas pretendidas. O aprendizado de máquina é um subconjunto da IA e desempenha um papel significativo em diversas aplicações, como análise preditiva, mecanismos de recomendação e automação de processos, em diferentes setores.

Os modelos de aprendizagem de máquina também podem ser categorizados⁶. São 4 modelos distintos: (1) aprendizagem supervisionada, (2) aprendizagem não supervisionada, (3) aprendizagem semi-supervisionada e (4) aprendizagem reforçada.

A IA de aprendizagem supervisionada diz respeito ao tipo de IA que aprende a partir de um exemplo explícito. Dessa forma, é a IA que consegue replicar um dado absorvido/aprendido no passado e replicar no futuro. Assim, é primordial que a este tipo de IA sejam apresentadas todas as informações necessárias para chegar a conclusões pré-determinadas. Muitas são as aplicações desse tipo de IA em nosso dia a dia: pode prever quando as transações com cartão de crédito são provavelmente fraudulentas ou qual cliente de seguro tem maior probabilidade de apresentar uma reclamação. A aprendizagem supervisionada é ainda dividida em aprendizagem por classificação ou por regressão.

No modelo de IA baseado em aprendizagem não supervisionada, o modelo recebe dados de entrada (inputs) sem respostas específicas pré-determinadas (outputs). O modelo aprende a encontrar padrões e relacionamentos nos dados sem orientação explícita, e é muito bom a fim de que sejam vistos padrões que escapam à inteligência humana. O algoritmo deve descobrir o que está vendo por si só, não possui armazenamento de pontos de referência. O aprendizado de máquina não supervisionado é um processo mais complexo e tem sido usado muito menos vezes do que o aprendizado de máquina supervisionado, mas é justamente o tipo de tecnologia que permite a existência da IA Generativa.

Já a IA semi-supervisionada (Semi-supervised learning – SSL) é uma combinação de aprendizagem supervisionada e não supervisionada, onde o modelo é treinado em uma pequena quantidade de dados rotulados e em uma grande quantidade de dados não rotulados.

Esta abordagem pode ser útil quando os dados rotulados são escassos. É usado porque muitos problemas que a IA está acostumada a resolver exigem um equilíbrio entre ambas as abordagens. Em muitos casos, os dados de referência necessários para resolver o problema estão disponíveis, mas são incompletos ou de alguma forma imprecisos. É aí que a aprendizagem semi-supervisionada é solicitada em busca de ajuda, uma vez que é capaz de acessar os dados de referência disponíveis e então usar técnicas de aprendizagem não supervisionada para fazer o melhor para preencher as lacunas. A IA aprende com os dados rotulados para então fazer um julgamento sobre os dados não rotulados e encontrar padrões, relacionamentos e estruturas.

Por fim, tem-se a IA de aprendizagem reforçada. Esse tipo de IA envolve um agente que aprende a tomar decisões interagindo com um ambiente. O agente recebe feedback em forma de recompensas ou penalidades, permitindo-lhe aprender as

⁶ <https://www2.decom.ufop.br/terralab/tipos-de-aprendizado-de-maquina-e-algumas-aplicacoes/>

melhores ações a tomar em diferentes situações. Portanto, aprende sem ter que ser ensinado diretamente por um humano – aprende buscando a maior recompensa e minimizando a penalidade. Este tipo de aprendizagem consiste em três componentes: o agente (o aluno/tomador de decisão da IA), o ambiente (tudo com o qual o agente interage) e as ações (o que o agente pode fazer). O agente alcançará o objetivo muito mais rápido ao encontrar a melhor forma de fazê-lo – e esse é o objetivo – maximizando a recompensa, minimizando a penalidade e descobrindo a melhor forma de fazê-lo.

Há ainda uma espécie de subdivisão da IA de aprendizagem reforçada – a IA de aprendizagem profunda – ou *deep learning*. *Deep Learning* é uma função de inteligência artificial que imita o funcionamento do cérebro humano no processamento de dados e na criação de padrões para uso na tomada de decisões. Também é conhecido como Aprendizado Neural Profundo ou Rede Neural Profunda.

O aprendizado profundo usa um nível hierárquico de redes neurais artificiais para o processo de aprendizado de máquina. Essas redes são construídas para se assemelhar ao modo como o cérebro humano funciona, com “nós” de neurônios interconectados como uma teia. Enquanto os programas tradicionais constroem redes lineares, a função hierárquica dos sistemas de aprendizagem profunda permite o processamento de dados de forma não linear. Como a aprendizagem profunda ainda está a passar por dificuldades crescentes, tem havido uma série de preocupações levantadas juntamente com o vasto potencial que possui, particularmente em torno da ambição de alcançar a AGI através da aprendizagem profunda.

Justamente em razão das múltiplas possibilidades de utilização e aplicação das IAs, estas acabam por ter usos bastantes amplos – e, até o momento, com potenciais inimagináveis, e são capazes de se tornarem ferramentas indispensáveis à realização de boa parte das tarefas humanas a exemplo do que vem ocorrendo com a internet.

O potencial de exploração da IA nos mercados é vasto e abrangente⁷. Na saúde, por exemplo, a IA está sendo aplicada para análise de imagens médicas, diagnóstico de doenças e desenvolvimento de medicamentos personalizados, melhorando a precisão e eficácia dos tratamentos. Na indústria automotiva, a IA impulsiona o desenvolvimento de veículos autônomos, prometendo tornar o transporte mais seguro e eficiente. No campo financeiro, algoritmos de IA são utilizados para previsão de tendências de mercado, detecção de fraudes e otimização de portfólios de investimento. No varejo, a personalização de recomendações de produtos com base no comportamento do consumidor consegue amplificar tanto as vendas quanto a satisfação dos consumidores, que com maior facilidade conseguem acessar produtos que lhe interessam.

Além disso, a IA está transformando a maneira como as empresas operam, automatizando processos, melhorando a eficiência operacional e permitindo a tomada de decisões mais informadas. No entanto, junto com suas vantagens, a IA também levanta questões éticas e sociais. As já mapeadas existências de viés algorítmico, bem como a possibilidade de impacto no mercado de trabalho são só algumas delas. No âmbito do Direito Concorrencial, assim, não é diferente.

⁷ <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2024/01/14/ai-will-transform-the-global-economy-lets-make-sure-it-benefits-humanity>

4. Resultados: Impactos da AI na análise da concorrência

Diante quanto apresentado nas seções antecedentes, a IA, principalmente na forma de algoritmos, tem potencial para facilitar condutas anticompetitivas nos mercados, ma também exercitar controle. Na economia se fala de assimetrias de informação para explicar uma falha de mercado, enquanto para o direito existem colusões e de acordos entre empresas por condutas anticompetitivas. A busca de informação é um processo oneroso para o órgão regulador. O regulador setorial deve atuar de forma a conseguir extrair das empresas no mercado a prestação de forma eficiente porque haja concorrência. Porém as melhores fontes de obtenção das informações do mercado para o controle são as próprias firmas reguladas (PINTO JR, Helder Q. et al. 2000).

Contudo não todas as assimetrias de informação levam a colusões os comportamentos anticompetitivos. Além da assimetria de informação, existe o chamado problema de captura do regulador que é uma forma de corrupção que ocorre quando uma entidade política serve aos interesses comerciais, ideológicos ou políticos de um eleitorado menor (BÓ, 2006). Também o potencial de AI não esta focado somente sobre a concorrência e a corrupção, mas sobre a predição de fenômenos.

Os modelos de AI são as vezes o ponto de partida para a construção de modelos econométricos. Mas podem ser empregados para a realização de previsões, classificações e outras tarefas. Em geral a AI pode influenciar os mercados 1) por meio de modelos usados para empresas e privados quando devem tomar decisões de investimento de recursos por exemplo na compra de títulos ou na decisão sobre um investimento (imóveis, fabricas etc.) no mercado, ou 2) com uma análise de mercado, e modelos econométricos e de marketing, que permitem influenciar preços e modelos de consumidores e as regras concorrenciais.

Em relação a concorrência o CADE desenvolve um papel de controle nas Regras de competição antitruste: 1) cartéis, 2) posições dominantes no mercado, abuso de posição dominante, concentrações e monopólios pro meio de patentes, 3) auxílios estatais e formas de definir os auxílios estatais, 4) práticas anticoncorrenciais, 5) fusões. A seguir se avalia os impactos da AI nas principais areas de controle do CADE.

4.1 Cartéis e conluio

Do ponto de vista de ameaça ao equilíbrio dos mercados, vale dizer que a IA abre uma ampla gama de possibilidades de aplicações, possibilidade de conluio em diversos setores. Um exemplo é a possibilidade de algoritmos de precificação inteligente. Para estes há duas possibilidades: estes tanto podem ser codificados e empregados já no intuito de cartelizar ou dividir um determinado mercado, quando podem ser programados para assunção de eficiências e acabar resultando num conluio, ante a possibilidade de a IA entender que esta seria a alternativa mais eficiente para maior auferimento de lucro.

Além disso, os algoritmos de IA podem ser programados para colocarem conluios em prática de forma mais ordenada, bem como para automatizar o monitoramento de preços praticados dentro de um cartel.

Michael Stucke e Ariel Ezrachi (2017) apontaram a possibilidade de 4 (quatro) formas de conluio diferentes por meio de IAs: (a) cartel com computador como mensageiro; (b) cartel hub and spoke; (c) cartel baseado num agente previsível pela dinâmica de mercado, e (d) cartel baseado na autonomia da máquina.

O cartel que conta com o computador como mensageiro as pessoas físicas envolvidas fariam uso do computador para que este execute suas ordens de forma direta. Neste tipo, portanto, partiriam das pessoas físicas à vontade e as instruções para que fosse formado um cartel. Nesse sentido, trata-se de um tipo que, muito embora passe pelo uso da tecnologia e facilite a dinâmica para que efeitos anticoncorrenciais sejam produzidos, não se faz necessária uma abordagem mais atenta a fim de condenar aqueles que incorreram em tal prática.

O conjunto probatório, neste caso, possuiria os mesmos desafios já comuns às provas utilizadas na condenação de qualquer outro cartel. A tecnologia seria capaz de, no entanto, facilitar a execução do ilícito, vez que os algoritmos poderiam ser programados de modo a monitorar e analisar todos os participantes, facilitando com que todos permanecessem e dotassem um mesmo padrão de preços, auxiliando, inclusive, na percepção e punição dos agentes que apresentem comportamentos não condizentes com o acordado pelos membros.

No cartel hub and spoke historicamente por sua vez, dizem respeito às colusões que contam com um terceiro agente, vertical, para gerenciar o cartel (ISHIHARA 2020). A essencialidade deste tipo de conluio seria, assim, a ausência de contato direto entre os agentes participantes do cartel. Nos mercados digitais, este tipo de cartel seria caracterizado não pela utilização de um terceiro que coordenasse as informações entre os agentes, mas o uso de um mesmo algoritmo para assunção deste fim. Assim, tal algoritmo se constituiria no elemento vertical capaz de promover o alinhamento entre os agentes de uma cadeia à jusante.

No cartel baseado num agente previsível pela dinâmica de mercado, a tentativa é de empregar um algoritmo com desenho tal que este seja capaz de reagir conforme a dinâmica de mercado vá se modificando. Nesse sentido, o que se tenta é prever a produção de resposta a partir da alteração das condições econômicas e mercadológicas. Nesse sentido, cada empresa trabalharia no desenvolvimento de um algoritmo de modo independente. O desenvolvimento unilateral não exclui, no entanto, a possibilidade de que tais algoritmos ajam de modo parecido e assim acabem por criar efeitos anticompetitivos. Ora, se estes visarem a perseguição de um objetivo incomum, não seria absurdo que todos estes provocassem ações similares, de maneira a promover paralelismo entre os diversos agentes.

Vale ressaltar que é possível a ocorrência de paralelismo de preços num determinado mercado – nessa hipótese, muito embora não haja vontade orientada de cartelizar, mas tão somente o fácil acesso aos preços praticados pelos concorrentes bem como a existência de produtos homogêneos. Ocorre, no entanto, que o paralelismo de preços acaba, ao fim e ao cabo, por ser tão prejudicial quanto o próprio cartel, ainda que não seja passível de punição tão gravosa quanto aquelas aplicadas à conduta de cartelizar.

Por fim, com relação à possibilidade de cartéis baseados na autonomia da máquina, tem-se a possibilidade de colusão formada por algoritmos distintos e diria respeito à possibilidade de que todos os algoritmos promovessem respostas semelhantes aos comportamentos dos rivais. A diferença entre este tipo de cartel e o cartel baseado num agente previsível pela dinâmica do mercado reside no fato de que, enquanto no neste segundo a reação possui um viés de retaliar ou dissuadir o agente que apresenta comportamento desviante, neste a resposta adotada seria individual e racional, criando um cenário capaz de influenciar à adoção de comportamento coordenado sem que, no entanto, haja a conduta orientada de alguma forma se atentar contra a concorrência, havendo tão somente o desincentivo aos agentes para que forneçam melhores ofertas e preços.

4.2 Preços, praticas anticoncorrenciais e auxílios publico

Vale ressaltar que há uma outra possibilidade de colusão e conseqüente preocupação que pode advir do uso de IAs nos mercados. Trata-se do problema de decidir estratégias de licitação em leilões públicos ou privados. Algoritmos de AI podem ser programados para evitar lances competitivos entre empresas, garantindo que cada uma obtenha uma parcela do mercado sem excesso de competição. Isso pode resultar em preços mais altos para os consumidores e menos benefícios da concorrência.

A IA também pode ser usada para detectar e prevenir conluio. Algoritmos de detecção de anomalias podem identificar padrões suspeitos de comportamento entre empresas, sinalizando a necessidade de investigação por parte das autoridades antitruste. Além disso, métodos avançados de análise de dados podem ajudar a identificar evidências de conluio em grandes conjuntos de dados, fornecendo insights valiosos para a aplicação da lei.

Um exemplo bastante positivo do emprego de IA nesse sentido já é desenvolvido pelo próprio CADE – trata-se do projeto cérebro do órgão⁸. Em 2013 Superintendência passou a trabalhar na criação e desenvolvimento de, por meio de computação, técnicas e metodologias para detecção de cartéis a partir do uso de bases de dados sobre licitações públicas.

Também pode ser bastante positiva a utilização das IAs para monitoramento constante de preços online. Através dessa tecnologia pode ser possível e mais eficiente a detecção de práticas abusivas, como preços predatórios ou dumping, assegurando um ambiente competitivo mais equilibrado.

Nos casos envolvendo *Sham Litigation* ou de conduta equivalente à prática de abuso de Direito de Petição (FRAZÃO 2017) e demais abusos dos direitos de propriedade intelectual, também poderia ser utilizada tecnologia envolvendo IAs para análise de pedidos de patente e na identificação de possíveis violações. Tal uso, aliás, para além de auxiliar a autoridade concorrencial, incentiva a inovação e protege os direitos dos inventores.

Muitos modelos de AI aplicados a concorrência não são controlados e os patenteados não tem de regra uma necessidade de seguir as leis da concorrência. Um a dica sobre um sistema de controlo existe por exemplo o novo modelo de AI da União Europeia (EU 2021). Contudo há relevantes preocupações com relação à produção tecnológica de AI ficar restrita às *big techs*.

Em relação o CADE (CADE 2022) tem disponibilizado um estudo chamado de Aprendizado de máquina e antitruste do Departamento de Estudos Econômicos – DEE que apresenta alguns métodos de aprendizado de máquinas e mostra os principais métodos que são facilmente implementados. O Departamento também tem estudado o emprego de técnicas diversas na estimação de demanda, definição de mercado relevante e outros procedimentos típicos da análise antitruste.

4.3 Fusões e Aquisições

Pelo lado do controle de estruturas realizado pelas autoridades antitruste – ou seja, com relação à análise de fusões, aquisições, incorporações, dentre outras possíveis concentrações empresariais – não há muita literatura a respeito. Tradicionalmente as empresas geralmente contam com a experiência humana para a tomada de decisões, condução de due diligence e fusão de operações. No Processo Tradicional de M&A os principais componentes de M&A são:

⁸ Fonte: <https://www.jota.info/coberturas-especiais/inova-e-acao/projeto-cerebro-cade-usa-inteligencia-artificial-no-combate-a-carteis-29102019>. Acesso em 10 de abril de 2024.

- avaliação,
- due diligence,
- considerações legais e financeiras e
- integração pós-fusão.

No mesmo sentido do que ocorre com as análises de cartel, as IAs também podem automatizar tarefas tradicionalmente dependentes de humanos, como a revisão e análise de documentos, aumentando assim a eficiência e reduzindo os riscos associados a erros ou omissões. Os modelos explicativos gerados poderiam ser utilizados a fim de identificar sinergias entre empresas, auxiliando o julgador nas análises de eficiência, bem como na proposição de remédios.

Ha muitas pesquisas sobre perspectivas da empresa nos relatórios de empresas de consultoria sobre este tema. Segundo Accenture⁹ Gartner¹⁰, Bain¹¹, os desafios macroeconômicos e regulatórios reforçam uma tendência a redução de fusões, mas um renovado foco em tecnologia, especialmente em inteligência artificial pode ter um impacto significativo no mercado de fusões e aquisições. A expectativa dos altos escalões é do uso de AI no futuro do setor.

Vale ressaltar que todos apontam a de que a IA pode acelerar a fase da *due diligence do processo*, reduzindo o tempo e os custos associados a essa etapa complexa e custosa. De acordo com RIEN (2018) os problemas de análise tradicional como tempo, precisão, linguagem e custo, podem ser resolvidos pois a IA é mais rápida que um ser humano e mais precisa. Assim as tarefas podem ser concluídas com mais rapidez e precisão usando uma máquina apoiada. As vantagens de AI estão na implementação por razões técnicas e económicas e em razões de confiança e responsabilidade por sua utilização.

Alem da *due diligence* a AI pode auxiliar o processo de fusões e aquisições em:

- 1) *Deal Sourcing e Target Identification*. Os Algoritmos podem ajudar os profissionais de fusões e aquisições de ambos os lados para alinhar as oportunidades com os seus respectivos objetivos estratégicos.
- 2) Análise Preditiva para Avaliação. A IA pode melhorar o processo de avaliação.
- 3) Avaliação de risco. Mitigar os riscos associados a fusões e aquisições para identificar possíveis problemas legais e de conformidade e prever como fatores externos, como tendências de mercado e mudanças nos modelos de preços, podem impactar o sucesso de uma entidade-alvo após o fechamento
- 4) Simplificando o fluxo de transações. Criando listas de verificação de transações, melhorando a eficiência ao permitir que as partes permaneçam concentradas na tarefa se reduz o custo geral de uma transação.
- 5) Integração pós-transação. A AI pode auxiliar na combinação de sistemas, processos e equipes e realizar sinergias e alcançar os objetivos estratégicos do negócio¹².

Pode-se dizer ao final que o uso de IA no contexto da concorrência exige uma regulamentação cuidadosa e uma supervisão rigorosa para garantir que as empresas não explorem essa tecnologia para ganhos anticompetitivos. Ao mesmo tempo, é crucial explorar como a IA pode ser usada de maneira proativa para fortalecer a aplicação das leis antitruste e promover mercados mais justos e competitivos.

⁹ <https://www.accenture.com/id-en/insights/strategy/reinventing-m-and-a-with-generative-ai>

¹⁰ <https://www.gesmer.com/intellectual-property/artificial-intelligence-and-its-impact-on-corporate-mergers-and-acquisitions/>

¹¹ <https://www.bain.com/insights/generative-ai-m-and-a-report-2024/>

¹² <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/in/Documents/deloitte-analytics/in-deloitte-analytics-genAI-and-changing-MA-landscape-noexp.pdf>

5. Conclusão

É crucial que o CADE se mantenha atualizado e receptivo às inovações tecnológicas, e o quanto o governo brasileiro deve, concomitantemente, investir em novas tecnologias para fortalecer a atividade estatal. É inegável que o Direito da Concorrência está em uma fase de adaptação contínua para acompanhar as mudanças rápidas e profundas nos mercados, e a IA surge como uma aliada potencial nesse processo. No entanto, sua utilização deve ser acompanhada por uma regulamentação sólida e uma supervisão diligente para evitar abusos e garantir que seja empregada de maneira ética e responsável

O trabalho oferece uma reflexão substancial sobre o papel do Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE) como garantidor do bom funcionamento da livre concorrência no mercado brasileiro, especialmente diante dos desafios impostos pelos mercados digitais em constante evolução. Buscou-se, com esta análise, abordar de maneira detalhada a influência das novas tecnologias, destacando a importância da inteligência artificial (IA) como uma ferramenta promissora para fortalecer a aplicação da lei antitruste além de poder apresentar uma ameaça a concorrência.

Assim, espera-se que a necessidade de um esforço conjunto entre o CADE, o governo e as empresas para promover um ambiente concorrencial saudável e proteger os interesses dos consumidores sejam endereçadas, e que o sejam na velocidade com que o contexto atual exige. Junto a ela, importa ainda que também a Administração Pública e passe a, também, tentar integrar a tecnologia às suas práticas diárias (DE ARAUJO, 2020), oferecendo um serviço mais efetivo a todos os cidadãos.

6. Referências

BÓ, Ernesto Dal. Regulatory capture: a review. **Oxford Review of Economic Policy**. 22 (2). pp. 203–225. 2006. doi:10.1093/oxrep/grj013

BERRYHILL, J., et al. (2019), Hello, World: Artificial intelligence and its use in the public sector, **OECD Working Papers on Public Governance, No. 36**, OECD Publishing, Paris

BRASIL. **Lei nº 12.529/2011**. Estrutura o Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência; dispõe sobre a prevenção e repressão às infrações contra a ordem econômica.

CONSELHO ADMINISTRATIVO DE DEFESA ECONÔMICA. CADE. **Defesa da concorrência no Brasil : 50 anos** / coordenação de Vinícius Marques de Carvalho e Carlos Emmanuel Joppert Ragazzo. – Brasília : Conselho Administrativo de Defesa Econômica – CADE, 2013. 184 p.: il., color. ISBN : 978-85-85820-43-5

CONSELHO ADMINISTRATIVO DE DEFESA ECONÔMICA. **CADE. Documento de Trabalho no 003/2022**. 2022. Aprendizado de máquina e antitruste, 81 páginas. Disponível em: https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/estudos-economicos/documentos-de-trabalho/2022/DOC_003-2022_Aprendizado-de-maquina-e-antitruste.pdf

DE ARAUJO, Valter Shuenquener; ZULLO, Bruno Almeida; TORRES, Maurílio. Big Data, algoritmos e inteligência artificial na Administração Pública: reflexões para a sua utilização em um ambiente democrático. **A&C-Revista de Direito Administrativo & Constitucional**, v. 20, n. 80, p. 241-261, 2020.

EVANS, David S. SCHMALENSSEE, Richard. The Antitrust Analysis of Multi-sided Platform Business. 2016. **NBER Working Paper Series**. Working Paper 18783. Disponível em:< <http://www.nber.org/papers/w18783>>.

EZRACHI, ARIEL and STUCKE, MAURICE E., Artificial Intelligence & Collusion: When Computers Inhibit Competition (April 8, 2015). **University of Illinois Law Review**, Vol. 2017, 2017, Oxford Legal Studies Research Paper No. 18/2015, University of Tennessee Legal Studies Research Paper No. 267, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2591874>. Retirado em 20-04-2024 de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2591874.

EU EUROPEAN UNION. **EUR-Lex - 52021PC0206 - EN - EUR-Lex**". eur lex.europa.eu. Archived from the original on 23 August 2021. Retrieved 7 march 2024.

FORGIONI, Paula. **Os fundamentos do Direito Antitruste**. 8ª ed. São Paulo: RT, 2015.

FRAZÃO, Ana. **Direito da Concorrência: pressupostos e perspectivas**. São Paulo: Saraiva. 2017.

GOMES, Dennis dos Santos. Inteligência Artificial: conceitos e aplicações. **Revista Olhar Científico**, v. 1, n. 2, p. 234-246, 2010.

GONGORA, Angela Daniele. **O que é inteligência artificial**. [BuscaLegis.ccj.ufsc.br](https://buscalegis.ccj.ufsc.br) 2012. <https://egov.ufsc.br/portal/conteudo/o-que-%C3%A9-intelig%C3%A2ncia-artificial>

GRUNES, ALLEN P. AND STUCKE, M. E., No Mistake About It: The Important Role of Antitrust in the Era of Big Data (April 28, 2015). Antitrust Source (Apr. 2015), Online, **University of Tennessee Legal Studies Research Paper No. 269**, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2600051>

ISHIHARA Júlia Namie M. **P. PARÂMETROS DE ANÁLISE DO CARTEL HUB-AND-SPOKE NO DIREITO BRASILEIRO**, p.177-207 RDC, Vol. 8, no 2. Dezembro 2020. ISSN 2318-2253

MENDES, Laura. **Privacidade, proteção de dados e defesa do consumidor**". **Linhas gerais de um novo direito fundamental**. São Paulo: Saraiva. 2014. Série IDP.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT - **OECD Big Data: Bringing Competition Policy to the Digital Era** Executive Summary 29-30 November 2016. Edition 2017. Retirada de <https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/M%282016%292/ANN4/FINAL/En/pdf>.

OLIVEIRA, Samuel Rodrigues de; COSTA, Ramon Silva. Pode a máquina julgar? Considerações sobre o uso de inteligência artificial no processo de decisão judicial. **Revista de Argumentação e Hermenêutica jurídica**, v. 4, n. 2, p. 21-39, 2018.

PINTO JR, Helder Q. et al. Assimetria de informações e problemas regulatórios. Rio de Janeiro: **Agência Nacional do Petróleo, Nota Técnica**, v. 10, p. 217-60, 2000.

RIEN Alexander. **The Art of AI - The Impact of Artificial Intelligence on the Merger & Acquisition Strategy**. Dissertation written under the supervision of Gonçalo Saraiva Dissertation submitted in partial fulfilment of requirements for the MSc in International Management, at the Universidade Católica Portuguesa, 20.12.2018. <https://repositorio.ucp.pt/handle/10400.14/26896>. Retirado em 10-04-2024

SILVEIRA Paulo Burnier da. **Direito da concorrência- 1ªED.**(2021). EDITORA : Forense

STUCKE, Maurice E. "Reconsidering antitrust's goals". **Boston College Law Review**. v. 53, p. 551-629. 2011.

VALLE, Vivian Cristina Lima López; GALLO, William Ivan. Inteligência artificial e capacidades regulatórias do Estado no ambiente da administração pública digital. **A&C-Revista de Direito Administrativo & Constitucional**, v. 20, n. 82, p. 67-86, 2020.