

Naiara Posenato
Aline Beltrame de Moura
Editors

Proceedings of the VI Jean Monnet
Network Workshop BRIDGE

Regional Data Protection Policy and Artificial Intelligence

October 3rd, 2023 | Università degli Studi di Milano, Italy



Naiara Posenato
Aline Beltrame de Moura
Editors

Proceedings of the VI Jean Monnet Network Workshop BRIDGE

**REGIONAL DATA PROTECTION POLICY
AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

October 3rd, 2023| Università degli Studi di Milano, Italy



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2024

Copyright © emais editora, 2024

Todos os direitos reservados.

Editora-Chefe: Jéssica Gonçalves

Design Editorial: Laura Pra Baldi de Freitas

**CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ**

R264

Proceedings of the vi Jean Monnet network workshop bridge (2023 : Università degli Studi di Milano, Italy)

Regional data protection policy and artificial intelligence [recurso eletrônico] / coordenação Naiara Posenato, Aline Beltrame de Moura. - 1. ed. - Florianópolis [SC] : Emais, 2024.

133 p., recurso digital ; 1554 MB

Formato: epdf

Requisitos do sistema: adobe acrobat reader

Modo de acesso: world wide web

Inclui bibliografia e índice

ISBN 978-65-85073-86-8 (recurso eletrônico)

I. Direito. 2. Inteligência artificial. 3. Proteção de dados. 4. Livros eletrônicos. I. Posenato, Naiara. II. Moura, Aline Beltrame de. III. Título.

24-88224

CDU: 343.45:004.8



Gabriela Faray Ferreira Lopes - Bibliotecária - CRB-7/6643

08/02/2024 08/02/2024

Todos os direitos desta edição reservados à emais

www.emaiseditora.com.br

euquero@emaiseditora.com.br

Florianópolis/SC

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

"The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."

PRESENTATION

The collection of works presented here is the result of the VI Jean Monnet Network Workshop - BRIDGE on "Regional Data Protection Policy and Artificial Intelligence," which took place on October 03, 2023, in a hybrid format at the University of Milan, Italy.

This initiative sparked intense debate among professors and researchers from various universities on the theoretical and practical aspects of the role of the artificial intelligence in Latin American countries and in the European context, as well as promoted important reflections on issues related to cooperation between the two regions, some of which are found in these Proceedings.

The Proceedings of the VI Workshop are framed within the activities carried out by the Jean Monnet Network "Building Rights and Developing Knowledge between European Union and Latin-America - BRIDGE," a project funded by the Erasmus + Program of the European Union (620744-EPP-1-2020-1-BR-EPPJMO-NETWORK) which aims to promote the study and research on European integration in Latin America in order to build bridges of dialogue and exchange of good practices between regions.

This project is led by the Federal University of Santa Catarina (Brazil) and has the following associated institutions: University of Seville (Spain), University of Lisbon (Portugal), University of Milan (Italy), National Autonomous University of Mexico (Mexico), University of Buenos Aires (Argentina), and the University of Rosario (Colombia).

The articles presented at the VI Workshop were previously selected in the Call for Papers launched in May 2023 and evaluated by the Organizing Committee formed by Professors Naiara Posenato and Giovanni Ziccardi, both from Università degli Studi di Milano, Italy, and Aline Beltrame de Moura from the Federal University of Santa Catarina. Some of the articles selected for presentation at the Workshop are published in these Proceedings and the rest in the VI edition of the Latin American Journal of European Studies (2023-2).

In addition to the Workshop, the event also included a Seminar with the participation of authorities and experts in the field, who shared their experience and studies on Artificial Intelligence in the relations between the European Union and Latin America: Gi-nevra Cerrina Feroni, Vice President of the Italian Data Protection Authority; Fabiano Hartmann, Coordinator of R&D Project on AI systems for Brazilian Judiciary; Edoardo Raffiotta, Member of AI Table on Artificial Intelligence of the Milan Bar Association, and Vittorio Calaprice, Political Analyst at the European Commission Representation in Italy.

We wish you all an excellent read.

*Naiara Posenato,
Università Degli Studi di Milano, Italy*

*Aline Beltrame de Moura,
Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil*

SUMMARY

A UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO COMBATE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO ÂMBITO DO MERCADO DE CARBONO

6

*Camila Segovia Rodríguez
Poliana Ribeiro dos Santos*

A NOVA PERSPECTIVA DE COOPERAÇÃO JURÍDICA INTERNACIONAL EM MATÉRIA PENAL NO ENFRENTAMENTO AO TRÁFICO DE PESSOAS SOB A ÓTICA DA HARMONIZAÇÃO DAS REGRAS DE IA NA UNIÃO EUROPEIA

38

Soraya Teshima

LOS ASISTENTES VIRTUALES EN LAS ADMINISTRACIONES TRIBUTARIAS:

69

algunas experiencias de uso, beneficios y riesgos de su implementación

*Domingo Carbajo Vasco
Alfredo Collosa*

PROTEÇÃO DE DADOS NA UNIÃO AFRICANA:

107

adaptando-se às transformações da Inteligência Artificial

Alécia Vieira Caixeta

A UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO COMBATE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO ÂMBITO DO MERCADO DE CARBONO

Camila Segovia Rodríguez¹

Poliana Ribeiro dos Santos²

RESUMO: O objetivo central deste trabalho é apresentar um estudo de como a Inteligência Artificial (IA) pode ser utilizada como uma ferramenta estratégica no combate às Mudanças Climáticas, especificamente no âmbito do mercado de carbono. À vista disso, a pergunta que norteia esta pesquisa é: como a IA pode ser utilizada para o combate às Mudanças Climáticas no âmbito do mercado de carbono? Dessa forma, para responder tal questionamento, primeiramente são apresentados alguns aspectos sobre a IA com a área jurídica. Na sequência, é analisado o contexto das Mudanças Climáticas, bem como o mercado de carbono. Por fim, é demonstrado, em uma perspectiva geral, como a IA pode ser útil no combate às alterações do clima por meio do referido mercado. Nesta pesquisa foi usada uma abordagem metodológica hipotético-dedutiva, sendo que as informações foram coletadas utilizando a técnica de revisão bibliográfica sobre os temas: Inteligência Artificial (IA), Mudanças Climáticas e mercado de carbono. Por fim, concluiu-se que a utilização da IA pode ser valiosa no contexto climático ajudando as ações humanas para lidar com tal cenário, desde para projetar impactos futuros, quanto para auxiliar na otimização de gestão do mercado de carbono – no entanto, não é uma solução milagrosa. Mais estudos sobre a temática são

1. Doutoranda em Direito no Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGD/UFSC). Mestre em Direito Internacional e Sustentabilidade pelo Programa de Pós-Graduação em Direito (PPGD/UFSC). Bacharela em Direito (UFSC). Pesquisadora no Grupo de Estudos Avançados em Meio Ambiente e Economia no Direito Internacional (EMAE/CNPq).
2. Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina. Mestre pelo Programa de Pós-Graduação Profissional em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina.

necessários para compreender com mais precisão as possibilidades a serem exploradas nesse contexto e implicações, especialmente no campo jurídico.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência Artificial (IA); Mudanças Climáticas; Mercado de carbono.

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN COMBATING CLIMATE CHANGE IN THE CARBON MARKET

ABSTRACT: The central objective of this work is to present a study on how Artificial Intelligence (AI) can be used as a strategic tool in the fight against Climate Change, specifically within the carbon market. In light of this, the guiding question for this research is: How can AI be employed to combat Climate Change within the carbon market? To answer this question, firstly, some aspects of AI in the legal field are introduced. Subsequently, the context of Climate Change and the carbon market are analyzed. Finally, it is demonstrated, from a general perspective, how AI can be beneficial in combating climate change through the mentioned market. This research employed a hypothetical-deductive methodological approach, with information gathered through a literature review technique on the topics of Artificial Intelligence (AI), Climate Change, and the carbon market. In conclusion, it was found that the use of AI can be valuable in the climate context, assisting human actions in addressing this scenario, from predicting future impacts to optimizing carbon market management—though it is not a miraculous solution. Further studies on this topic are necessary to gain a more precise understanding of the possibilities to be explored in this context and the implications, especially in the legal field.

KEYWORDS: Artificial Intelligence (AI); Climate Change; Carbon Market.

SUMÁRIO: Introdução; 1. Nuances da inteligência artificial (IA) com a área jurídica; 1.1 Origem, definição e aplicação da inteligência artificial; 1.2. Interface do direito com a inteligência artificial; 2. Mudanças Climáticas: o mercado de carbono; 2.1 Impactos das Mudanças Climáticas a nível global; 2.2 O mercado de carbono como Instrumento de combate às Mudanças Climáticas; 3. A utilização da inteligência artificial no combate às Mudanças Climáticas no âmbito do mercado de carbono; 3.1 A conexão entre a inteligência artificial e o mercado de carbono; 3.2. Algumas breves implicações jurídicas na utilização da inteligência artificial no mercado de carbono; Considerações finais; Referências.

Introdução

As Mudanças Climáticas são um dos principais desafios que estamos vivenciando, cuja as consequências impactam os sistemas terrestres e marinhos e até mesmo com efeitos econômicos e sociais (além de muitos outros). Não há dúvidas da necessidade de buscar soluções urgentes para diminuir as suas implicações graves para o mundo. Nesse cenário, a Inteligência Artificial (IA) surge como uma ferramenta que pode representar uma abordagem inovadora, especialmente quando relacionada ao mercado de carbono – um dos atuais mecanismos encontrados para combater as alterações do clima.

Pensando justamente na interconexão entre IA e o combate às Mudanças Climáticas por meio do mercado de carbono, este trabalho tem como objetivo central apresentar um estudo de como a IA pode ser utilizada como uma ferramenta estratégica no combate às Mudanças Climáticas, especificamente no âmbito do mercado de carbono. Nesse sentido, busca-se responder o seguinte questionamento: como a IA pode ser utilizada para o combate às Mudanças Climáticas no âmbito do mercado de carbono? Como hipótese, tem que a utilização da IA pode ser valiosa no contexto climático ajudando as ações humanas para lidar com tal cenário, desde para projetar impactos futuros, quanto para auxiliar na otimização de gestão do mercado de carbono. Todavia, não se trata de uma solução milagrosa – sendo necessários mais estudos sobre a temática em questão para compreender com mais precisão as

suas possibilidades e implicações, especialmente no campo jurídico – ainda pouco explorado em sua maioria.

Para o desenvolvimento do objetivo central proposto, primeiramente serão trazidos alguns aspectos relacionados à Inteligência Artificial com a área jurídica, ressaltando a sua origem, definição e aplicação. Na sequência, será analisado o contexto das Mudanças Climáticas e o mercado de carbono, destacando os impactos das alterações do clima a nível global para, em um segundo momento, evidenciar o mercado de carbono como um instrumento de combate aos impactos ambientais. Por fim, será demonstrada como a IA pode ser útil no combate às Mudanças Climáticas por meio do mercado de carbono e ao final, serão apresentadas algumas breves implicações no campo jurídico sobre a temática.

Será utilizada uma abordagem metodológica hipotético-dedutiva almejando examinar as informações coletadas através da técnica de revisão bibliográfica sobre os seguintes termos: Inteligência Artificial (IA), Mudanças Climáticas e mercado de carbono.

É importante frisar que este artigo se destina a destacar, principalmente, a conexão existente entre esses dois temas complexos – a IA e o mercado de carbono – oferecendo alguns *insights* sobre a temática de forma geral (sem exaurir o assunto), objetivando promover a construção de um futuro mais resiliente às Mudanças Climáticas.

1. Nuances da Inteligência Artificial (IA) com a área jurídica

Ao longo da história humana muito foi confabulado, sonhado e pesquisado sobre a inteligência humana em não humanos, ou autômatos com inteligência humana, o que modernamente é cunhado de Inteligência Artificial - IA. Hoje em dia, o que até então era apenas mitológico se tornou uma realidade presente no cotidiano do cidadão comum, não mais apenas grandes máquinas dentro de sofisticados e modernos laboratórios científicos.

A Inteligência Artificial - IA tornou-se a tecnologia mais poderosa do século, capaz de coletar, minerar e utilizar dados. Além disso, a IA compõe atualmente atividades simples até as mais sofisticadas, da vida pessoal a grandes empresas. As aplicações das IAs vão desde uma simples alexa (secretária pessoal), passando por jogos de crianças até a seleção e demissão de funcionários em empresas, incluindo inúmeras possibilidades:

Fazer o computador se comunicar com o ser humano em línguas naturais (humanas), como o português, através da impressão em um terminal de computador, entendendo o que é digitado em um teclado, gerando fala ou entendendo fala (processamento de línguas naturais);

Fazer o computador se lembrar de fatos complicados inter-relacionados e obter conclusões a partir deles (inferência lógica);

Fazer o computador planejar sequências de ações para alcançar metas (planejamento);

Fazer o computador oferecer ajuda baseada em regras complicadas para várias situações (sistemas especialistas ou sistemas de dedução baseados em regras);

Fazer o computador olhar através de câmeras e ver o que estiver lá (visão artificial);

Fazer o computador se mover entre objetos do mundo real (robótica)³.

No presente tópico objetiva-se apresentar um aparato geral e basilar sobre a IA e a sua relação com a área jurídica, para ao final demonstrar as possibilidades de utilização da inteligência artificial no combate às Mudanças Climáticas, em especial por meio do mercado de créditos de carbono.

1.1. Origem, definição e aplicação da inteligência artificial

O ideal de IA perpassa o imaginário da humanidade há décadas, tendo sido imaginado, filosofado e construídos ao longo dos séculos. Historicamente, um dos mais antigos registros do ideal de IA, em que se filosofava sobre uma mente artificial com as mesmas habilidades humanas, foi de Aristóteles⁴ que filosofava “sobre a possibilidade de substituição da mão de obra escrava de sua época por objetos autômatos”⁵. Outro registro histórico de ideal da IA, foi pensado por René Descartes⁶, que propôs que autômatos poderiam ter a competência e o comportamento inteligente tal qual de um ser humano.

3. J.L.G. Rosa, *Fundamentos da inteligência artificial*. Rio de Janeiro: LTC, 2011, p. 5.

4. M. Devecka, *Did the greeks believe in their robots? in Cambridge University Press*, Cambridge, 2013, p. 02 et seq., disponível em <https://www.cambridge.org/core/journals/cambridge-classical-journal/article/did-the-greeks-believe-in-their-robots/5DBC2382196660C31F8269227B05D883>.

5. A.C. Alencar, *Inteligência Artificial, Ética e Direito: Guia Prático para Entender o Novo Mundo*. São Paulo: Editora Saraiva, 2022, p.89.

6. R. Descartes, *Discourse on Method and Meditations on First Philosophy*. New Haven & London: Yale University Press, 1996, p. 34 et seq.

Seguindo a mesma linha da filosofia sobre autômatos inteligentes, podemos observar a construção social no imaginário humano por meio da literatura, como na obra Frankenstein, de autoria de Mery Shelley, como também, na criação de lendas e tradições sobre seres míticos criados por humanos como o "Golem", da tradição mística do judaísmo, e, os 12 deuses do Olimpo, na mitologia grega. Todos seres não humanos, dotados de inteligência, habilidades e competências humanas, muitas vezes descritas em seus modos mais utópicos. Registrando o ideal e o imaginário humano da criação de seres autômatos com capacidade humana.

Partindo das premissas do mito envolto de uma inteligência não humana capaz de reproduzir o comportamento, e principalmente, o raciocínio lógico humano, cientistas e pesquisadores(as) passaram a se dedicar em construir efetivamente o que até então estava apenas no campo das ideias e da arte. Um dos principais percussores da IA como atualmente concebemos, foi Alan Turing⁷ (1950), que criou a teoria da imitação, no qual máquinas seriam consideradas inteligentes a partir do momento que alcançassem êxito em simular o comportamento humano.

O matemático e cientista da computação, Alan Turing, desenvolveu um experimento, chamado teste de Turing, com a finalidade de avaliar e testar a inteligência não humana. O experimento consistia basicamente em três interlocutores conversando entre si por um sistema eletrônico "o interlocutor "A" seria um entrevistado, enquanto o interlocutor "B" seria um entrevistado e o interlocutor

7. A. Turing, *Computing machinery and intelligence*. Mind, n. 59, 1950, p. 433 et seq., disponível em <https://web.archive.org/web/20080702224846/http://loebner.net/Prizef/TuringArticle.html>.

“C” um algoritmo que se passa por um ser humano”⁸. Ao longo do experimento foi colocado em teste se a máquina conseguiria simular as respostas humanas, ao ponto de que os interlocutores não conseguiriam identificar quem são os humanos e quem é a máquina. O experimento de Alan Turing foi exitoso e veio a se tornar uma ferramenta capaz de interceptar e traduzir as comunicações nazistas da 2ª Guerra Mundial, colaborando para a derrota dos nazista e fim da guerra⁹.

A partir dos achados e desenvolvimentos científicos citados, após a condução e elaboração de pesquisas científicas para a criação de uma inteligência não humana, capaz de simular o comportamento humano, John McCarthy, professor de ciência da computação de Stanford, cunhou o termo “Inteligência Artificial”, descrevendo como sendo “a ciência e a engenharia de construir máquinas inteligentes”¹⁰.

A terminologia atualmente empregada como inteligência artificial - IA foi elaborada por John McCarthy, juntamente com outros(as) cientistas computacionais e do ramo, durante a Conferência de Dartmouth em New Hampshire nos Estados Unidos, em 1956¹¹. A partir de então uma gama incontável de pesquisas e testes passaram a ser desenvolvidos, buscando revolucionar e programar

8. A. Turing, *Computing machinery and intelligence*. Mind, n. 59, 1950, cit., p. 433 et seq.
9. T. Teixeira, *Direito digital e processo eletrônico*. São Paulo: Editora Saraiva, 2023, p. 59 et seq.
10. J. McCarthy, *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*, in *Stanford. Harvard University*, 1955, p. 52 et seq., disponível em <http://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>.
11. A.C. Alencar, *Inteligência Artificial, Ética e Direito: Guia Prático para Entender o Novo Mundo*. cit., p. 15 et seq.

algoritmos para simular com a maior perfeição o comportamento humano, tal qual temos atualmente *chatbots*, como o *chat GPT* e outros dessa categoria¹².

Contemporaneamente observa-se que após mais de setenta anos do desenvolvimento e programação, a IA continua em acelerado progresso e evolução, onde “capacita os computadores por meio da utilização de grandes quantidades de dados (*big data*) para alcançar resultados semelhantes ou até mesmo superiores àqueles obtidos pela ação humana”¹³.

No entanto, apesar do avanço e do entendimento de ser a tecnologia mais poderosa do século, a IA que temos conhecimento hoje, ainda é considerada uma “*Narrow AI*” (IA fraca), visto que são desenvolvidas para uma única finalidade. Ou seja, as IA são desenvolvidas para um único fim, não tendo múltiplas funções, por exemplo: IA de direção de automóvel, IA capaz de determinar com precisão por meio de imagens capturadas por drones e satélites quanto dióxido de carbono é capturado por cada área verde¹⁴, entre outros exemplos.

Elas não são capazes de desenvolver diversas atividades de diferentes áreas, tal qual a mente humana. Ainda não possuem pensamento, inteligência, consciência próprias. Apesar da inteligência, o comportamento é limitado a realizar tarefas específicas,

12. S.J. Russel, P. Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Hoboken: Pearson, 4. ed., 2021, p. 40 et seq.

13. A.C. Alencar, *Inteligência Artificial, Ética e Direito: Guia Prático para Entender o Novo Mundo*. cit., p. 15 et seq.

14. R. Kuzweil, *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*, in *New York: Viking Penguin*, 2005, p. 260 et seq.

em ambientes pré-determinados e majoritariamente dependendo de uma ação humana para dar o comando para realizar as tarefas¹⁵.

Em contrapartida a “*General AI*” (Inteligência Artificial Forte) são as máquinas desenvolvidas e programadas para desempenharem ações de modo autônomo, sem a necessidade de um comando humano. Além disso, poderiam desenvolver múltiplas atividades, desde atividades domésticas ou até mesmo atividades empresariais, com a possibilidade apresentarem sensibilidade e autoconsciência¹⁶.

Muito se especula sobre quando essa tecnologia forte estará no mercado e disponível ao acesso do público. Neste entender, o escritor Martin Ford buscou esclarecimentos para a sua indagação futurística, consultando alguns especialistas da área, obtendo como previsão estimada o ano de 2099 para que a Inteligência Artificial – *general AI* esteja de fato em circulação no mercado¹⁷.

Os desdobramentos jurídicos em torno da inteligência artificial já são recorrentes e uma realidade jurídica em todo o mundo. Certamente com o avançar da tecnologia muitos debates em torno das responsabilidades e limites de utilização serão pontos cruciais a serem debatidos no âmbito político, jurídico e social.

15. D. Limoeiro, A.C. Alencar, B.A. Souza, *Inteligência Artificial e Direito: Guia Definitivo*. São Paulo: Turivivius, 2020, p. 25 et seq.

16. A.C. Alencar, *Inteligência Artificial, Ética e Direito: Guia Prático para Entender o Novo Mundo*. cit., p. 15 et seq.

17. M.M. Gobble, *The Road to Artificial General Intelligence*, in *Research-Technology Management*, 62:3, 2019, p. 55 et seq., disponível em <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08956308.2019.1587336>.

1.2. Interface do direito com a inteligência artificial

O desenvolvimento e popularização das inteligências artificiais impactam sobremaneira a área jurídica e de diferentes formas. Inicialmente trataremos dos impactos sociais a serem normatizados pelo direito e por fim, os impactos nas estruturas jurídicas. Evidente que o presente tópico não almeja esgotar a temática, mas apenas pincelar os principais pontos de destaque, para traçar uma relação plausível que parte do tema central da presente pesquisa, que é a utilização da inteligência artificial para o combate das mudanças climáticas, e, conseqüentemente a preservação do meio ambiente equilibrado¹⁸.

O Prof. Richard Susskind¹⁹, teceu considerações importantes sobre a projeção do impacto da IA no Direito, desde a própria transformação do judiciário como das demandas a serem apreciadas:

À medida que nos aventuramos mais profundamente na década de 2020, prevejo que o impacto da IA em nossas vidas pessoais e em nossas instituições sociais, políticas e econômicas se tornará generalizado, transformador e irreversível. A lei e os tribunais não serão deixados de fora²⁰.

Partindo do contexto de sociedade da informação e da indústria 4.0 (quarta Revolução Industrial), observa-se a recorrente utilização do termo "Direito Digital", que é uma área jurídica que, a princípio não é autônoma, porém faz ligações específicas com as áreas de Direito Privado e de Direito Público. Podemos citar

18. T. Teixeira, *Direito digital e processo eletrônico*. São Paulo: Editora Saraiva, 2023, p. 59 *et seq.*

19. R. Susskind, *Online Courts and the future of justice*. Oxford: Oxford University Press, 2019, p. 21 *et seq.*

20. R. Susskind, *Online Courts and the future of justice*. Oxford: Oxford University Press, 2019, p. 21 *et seq.*

alguns exemplos de demandas de impactos sociais atualmente recorrentes como: "(i) IA e o futuro das relações de trabalho; (ii) IA e a "robotização" de juízes; (iii) IA e Direitos Humanos; (iv) IA e ética; (v) IA e o futuro da democracia; (vi) IA e regulação jurídica; (vii) IA e proteção de dados pessoais, entre muitos outros²¹".

Para o contexto do presente estudo, podemos observar que as IAs podem ser utilizadas no contexto do mercado de créditos de carbono e, conseqüentemente, auxiliando no combate às Mudanças Climáticas.

Conforme visto o uso das inteligências artificiais apresentam grande potencial de impacto social, exigindo da área jurídica um aprofundamento teórico e uma dedicação a novas pesquisas sobre os novos direitos materiais que estão surgindo e estão na iminência de surgir, em virtude das novas tecnologias e os novos problemas da sociedade moderna²².

Por outro norte, não poderia ser diferente, a inteligência artificial também gera impactos diretos nas estruturas jurídicas, tais como: a) softwares de Inteligência Artificial "relacionadas ao aconselhamento de clientes, pesquisa de precedentes e de legislação, redação de contratos e pareceres, protocolo de ações etc."²³. b) IA de jurimetria, para prever como os litígios serão julgados com

21. A.C. Alencar, *Inteligência Artificial, Ética e Direito: Guia Prático para Entender o Novo Mundo*. cit. p. 15 et seq.

22. L.F. Salomão, *Tecnologias Aplicadas à Gestão de Conflitos no Poder Judiciário com ênfase no uso da inteligência artificial*. Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário da Fundação Getúlio Vargas (FGV Conhecimento). São Paulo: FGV Conhecimento, 2021, p. 05 et seq., disponível em https://ciapj.fgv.br/sites/ciapj.fgv.br/files/estudos_e_pesquisas_ia_1afase.pdf.

23. A.C. Alencar, *Inteligência Artificial, Ética e Direito: Guia Prático para Entender o Novo Mundo*. cit., p. 15 et seq.

base em análise preditiva ou estatística; c) IA como “ferramenta de celeridade, redução de custos e segurança na execução de tarefas realizadas pelos aplicadores e criadores das normas jurídicas”²⁴; d) IA para julgamentos.

No Brasil, um grande exemplo da utilização de IA pelo Poder Judiciário é *software* chamado Victor, que é utilizado pelo Supremo Tribunal Federal (STF), para identificar as teses de repercussão geral nos recursos extraordinários que chegam à corte²⁵. O resultado é tão significativo que impactou na diminuição de 80% de recursos extraordinários no Supremo, após a sua utilização²⁶.

Como visto, o impacto da inteligência artificial no ordenamento jurídico é extraordinariamente grande, com potencial para grandes mudanças a curto e médio prazo. E não será diferente na vida social, política e no sistema ambiental global de proteção ao meio ambiente. Assim, há grandes expectativas para que inteligência artificial - IA transforme o sistema de justiça para um sistema de fato eficiente, que atenda adequadamente às demandas da sociedade.

Conforme dito, as IAs hoje – e potencialmente no futuro – têm – e terão – um grande papel no mundo. Não há dúvida quanto às suas usabilidades em diversos campos do conhecimento. Entre os campos de impacto, destaca-se a área ambiental, onde ela pode ser utilizada de forma a combater as Mudanças Climáticas – um dos

24. A.C. Alencar, *Inteligência Artificial, Ética e Direito: Guia Prático para Entender o Novo Mundo*. cit., p. 15 et seq.

25. Conselho Nacional de Justiça (CNJ), *Justiça em Números*. Brasília, DF, 2021. Disponível em <https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/10/relatorio-justica-em-numeros2021-081021.pdf>.

26. A.C. Alencar, *Inteligência Artificial, Ética e Direito: Guia Prático para Entender o Novo Mundo*. cit., p. 15 et seq.

principais desafios que o mundo está vivenciando e com inúmeras implicações – tema este que será tratado a seguir.

2. Mudanças climáticas: o mercado de carbono

As Mudanças Climáticas – ou alterações do clima – são uma realidade e que necessitam de ações concretas para combate. Entre as possibilidades que este tópico – bem como este trabalho – irá explorar, tem-se o mercado de créditos de carbono. A ideia central aqui, é apresentar um breve estudo sobre o impacto das Mudanças Climáticas e o mercado de créditos de carbono como instrumento de combate a tal contexto.

É importante destacar que, este tópico não visa uma análise exhaustiva do tema ou sua exploração pormenorizada, mas tem a finalidade de apresentar alguns aspectos gerais a fim de oferecer uma visão concisa sobre o assunto para responder o questionamento proposto neste trabalho.

2.1. Impactos das mudanças climáticas a nível global

As Mudanças Climáticas não são um tema necessariamente novo. Isso porque, nesse período, o assunto passou a ser reconhecido como um problema ambiental e político, despertando o interesse (e a necessidade) de uma investigação em maior escala – e foi exatamente isso que aconteceu. Naquele momento, sabiam-se duas noções básicas: 1) a origem do problema eram as emissões de dióxido de carbono e 2) os impactos seriam mais profundos nos países com maior vulnerabilidade social, política e econômica. Mesmo após tanto tempo a comunidade científica

pôde se debruçar em estudos mais intensos, as noções básicas não foram alteradas, no entanto, foi possível uma maior compreensão das causas e dos mecanismos que englobam o tema²⁷.

A biodiversidade é severamente afetada, em todos os seus níveis, pelas Mudanças Climáticas, sendo que desde organismos e até biomas estão em risco. Determinadas espécies, por não estarem mais adaptadas hoje – devido ao um conjunto de condições climáticas de certas regiões – podem estar ficando de fora do seu nicho climático. Trata-se de um contexto que tem a capacidade de diminuir a diversidade genética das populações (em geral), ante a seleção direcional e à migração rápida, o que pode impactar o funcionamento e a resiliência dos ecossistemas²⁸. As previsões futuras sobre a temática destacam cada vez mais alterações no calendário dos acontecimentos do ciclo de vida das espécies. Haverá mudanças radicais na distribuição das espécies, as redes tróficas sofreram consequências e o funcionamento dos ecossistemas tem chances reais de serem gravemente prejudicados – como consequências, em cenários piores, teremos a extinção de inúmeras espécies, gerando um desequilíbrio ecológico²⁹.

Os pesquisadores Calzadilla Rehdanz, Betts, Fallon, Wiltshire e Tol, destacaram, há 10 anos, os impactos das Mudanças Climá-

27. R.S.J. Tol, T.E. Downing, K.J. Onno, J.B. Smith, *Distributional aspects of climate change impacts*, in *Global Environmental Change*, vol. 14, n. 3, 2004, p. 259 et seq., disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378004000421>.

28. C. Bellard, *Impacts of climate change on the future of biodiversity*, in *Ecology letters*, vol. 15, n. 4, 2012, p. 365 et seq., disponível em <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1461-0248.2011.01736.x>.

29. C. Bellard, *Impacts of climate change on the future of biodiversity*, cit., p. 365 et seq.

ticas nos ecossistemas terrestres. Nesse sentido, por exemplo, a agricultura global será impactada ao longo dos anos, devido as modificações nas reservas hídricas regionais e umidade do solo. Esse cenário, conseqüentemente, transformará os padrões de produção de alimentos e o comércio internacional³⁰. Não somente o sistema terrestre que se encontra em alarme, mas também outros ecossistemas, como o marinho. Um estudo relacionado quase que no mesmo período da pesquisa anterior, sinalizou que os efeitos das alterações do clima impactam diretamente no aumento da temperatura do oceano e acidez desse ambiente. Esse contexto tem o potencial de modificar os fluxos de energia e materiais, ciclos biogeoquímicos, abalando o funcionamento global do ecossistema marinho e os serviços ecossistêmicos dos quais os indivíduos dependem³¹.

Os autores Gasper, Blohm e Ruth destacaram os impactos econômicos e urbanos, ilustrando os desafios nesse âmbito em todo o mundo. As áreas urbanas estão, em suma, localizadas em locais que podem ser considerados perigos, especialmente ao longo das costas. Esses lugares podem estar mais expostos a riscos elevados de eventos relacionados ao clima. A escassez de energia, danificação de infraestruturas, perdas crescentes para a indústria, mortes e doenças relacionadas ao excesso de calor, escassez de água e alimentos – são apenas algumas das conseqüências que

30. Á. Calzadilla, K. Rehdanz, R. Betts, P. Fallon, A. Wiltshire, R.S.J. Tol, *Climate change impacts on global agriculture*, in *Climatic change*, vol. 120, 2013, p. 357 et seq., disponível em <https://link.springer.com/article/10.1007/s10584-013-0822-4>.
31. S.C. Doney, *Climate change impacts on marine ecosystems*, in *Annual review of marine science*, vol. 4, 2012, p. 11 et seq., disponível em <https://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev-marine-041911-111611>.

estão inter-relacionadas com as Mudanças Climáticas. Havendo perdas econômicas, tem-se a dificuldade de manter os meios de subsistência da população, agravando os problemas sociais (incluindo-se aqui, a pobreza e a fome). Isso porque, os eventos climáticos reduzem os recursos disponíveis relacionados às questões sociais e representam uma séria ameaça aos meios de subsistência urbanos. Destaca-se que, os impactos sociais nesse contexto são aqueles que afetam de forma direta o bem-estar físico e emocional dos seres humanos.

Os países em desenvolvimento têm uma tendência maior a depender dos recursos naturais do que os países considerados desenvolvidos. Como argumento, explica-se que, àqueles que dependem de atividades econômicas relacionadas aos recursos naturais (como terra e água), podem ser mais suscetíveis às condições meteorológicas e climáticas. Em contrapartida, aqueles cuja a econômica dependem mais dos recursos diretamente produzidos pelos seres humanos, acabam tendo mais “controle” do que os primeiros (tal lógica não se aplica aos recursos naturais como os minerais e combustíveis fósseis)³².

Entre as tentativas para combater as mudanças climáticas, o mercado de carbono entra como um possível instrumento a ser utilizado pelos governos e empresas do mundo³³, visando ajudar na política de redução de emissões de GEE.

32. R.S.J. Tol, T.E. Downing, K.J. Onno, J.B. Smith, *Distributional aspects of climate change impacts*, cit., p. 259 et seq.

33. J. Kill, S. Ozinga, S. Pavett, R. Wainwright, *O comércio de carbono: como funciona e por que é controverso*, Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, Reino Unido, FERN, 2012, p. 07 et seq., disponível em https://www.fern.org/fileadmin/uploads/fern/Documents/tradingcarbon_internet_FINAL_PT.pdf.

2.2. O mercado de carbono como instrumento de combate às mudanças climáticas

A palavra carbono foi usada pela primeira vez em 1780 pelo químico francês Lavoisier, derivando-a da palavra *charbon* – inspiração da palavra francesa carvão. O significado da palavra nas línguas indo-europeias significa: queima, brilho ou fogo. Logo, o seu conceito e o seu nome *carbono* têm origens antigas, mas o seu uso moderno remonta à Revolução Industrial, que, é claro, foi responsável por aumentos inimagináveis na produtividade por meio do uso de fontes de combustíveis fósseis que continham altos níveis de carbono³⁴. Como consequência disso, hoje temos as Mudanças Climáticas.

Uma das alternativas que o mundo encontrou para lidar com os efeitos das alterações do clima, é o mercado de carbono – ou comércio de carbono. No contexto das negociações do famoso Protocolo de Kyoto, sob os auspícios da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, insistiu-se que o comércio de alocações de carbono estivesse como um elemento importante dentro do tratado internacional do clima. Ironicamente, o país responsável por tal insistência, deixando o comércio de carbono como ponto principal da política climática global – os Estados Unidos – não ratificou o Protocolo de Kyoto³⁵.

34. J.A. Mathews, *How carbon credits could drive the emergence of renewable energies*, in *Energy Policy*, vol. 36, n. 10, 2008, p. 3634 et seq., disponível <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421508002668#ae-section-id7>

35. J. Kill, S. Ozinga, S. Pavett, R. Wainwright, *O comércio de carbono: como funciona e por que é controverso*, cit., p. 07 et seq.

Em suma, o comércio de carbono envolve a transação de créditos que autorizam a emissão de uma tonelada de CO₂ por parte do titular desses créditos. Assim, quando as emissões de um país/ empresa ficam abaixo de sua alocação de créditos, eles têm a opção de vender o excedente. Em contrapartida, se ultrapassarem sua alocação, precisarão adquirir créditos adicionais no mercado ou reduzir sua produção para atingir as suas metas³⁶. Em um contexto de operação mais simplista, o processo se dá na troca de permissões de carbono ou créditos de compensação por dinheiro, conhecido como *spot trading*. Nesse tipo de negociação, o acordo é concretizado imediatamente, geralmente entre um a três dias após o consenso sobre o preço ter sido alcançado. O *spot trading*, ou comércio à vista, é considerado de baixo risco para os envolvidos na transação, já que é mais difícil que ocorra o descumprimento do acordo pelas partes em um período tão curto de tempo³⁷. Por óbvio, trata-se de um mercado muito mais complexo que o exemplo trazido em uma operação simples – que serviu apenas, a título ilustrativo da temática.

A termos estruturais, o Protocolo de Kyoto – citado anteriormente – foi responsável pelo estabelecimento de três mecanismos de flexibilização das emissões: a Implementação Conjunta (art.6), Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) (art. 12) e o Comércio de Emissões (art. 17)³⁸. É relevante fazer duas considerações

36. J. Kill, S. Ozinga, S. Pavett, R. Wainwright, *O comércio de carbono: como funciona e por que é controverso*, cit., p. 42 et seq.

37. J. Kill, S. Ozinga, S. Pavett, R. Wainwright, *O comércio de carbono: como funciona e por que é controverso*, cit., p. 35 et seq.

38. Y.P.L. Oliveira, *Desafios do Mercado de Carbono após o Acordo de Paris: Uma revisão*, in *Meio Ambiente (Brasil)*, vol. 4, n.1, 2022, p. 07 et seq., dis-

pertinentes sobre os dois últimos mecanismos ora citados. No que diz respeito ao MDL, destaca-se que se trata de um acordo – no âmbito do Protocolo – que possibilita aos países industrializados, com compromissos de redução de Gases de Efeito Estufa (GEEs), investir em projetos destinados a reduzir emissões nos países em desenvolvimento, como uma alternativa a realizar reduções de emissões mais custosas em seus próprios territórios³⁹. Já sobre o Comércio de Emissões ressalta-se que esse mecanismo teve um papel de destaque como um instrumento mais exemplificativo do mercado de carbono estabelecido pelo Protocolo. Isso porque, uma vez que o sistema – *comércio de emissões* – pretendia estabelecer uma plataforma global para transações de compra e venda de emissões de carbono, ele tinha o objetivo de transformar essas emissões em um *commodity*. Conforme o Protocolo, tem-se quatro formas de negociação, a saber: 1) As unidades de quantidade atribuídas - *assigned amount units (AAUs)*; 2) As unidades de remoção - *removal unit (RMU)*, 3) As unidades de emissões reduzidas - *emission reduction unit (ERU)* e 4) As Reduções Certificadas de Emissões - *certified emission reductions (CER)*⁴⁰.

Com o surgimento do mercado internacional de carbono, duas modalidades foram criadas, uma no âmbito do Protocolo de Kyoto – Mercado regulado/ kyoto-compliance – onde as negociações acontecem dentro das diretrizes do instrumento jurídico; e outra

ponível em <https://meioambientebrasil.com.br/index.php/MABRA/article/view/167/122>.

39. J. Kill, S. Ozinga, S. Pavett, R. Wainwright, *O comércio de carbono: como funciona e por que é controvertido*, cit., p. 116 et seq.
40. Y.P.L. Oliveira, *Desafios do Mercado de Carbono após o Acordo de Paris: Uma revisão*, in *Meio Ambiente (Brasil)*, cit., p. 12 et seq.

modalidade - Mercado voluntário/não kyoto-compliance - que surgiu pela iniciativa privada, atuando fora das diretrizes do Protocolo. O objetivo aqui, é a aquisição de créditos de carbono de forma voluntária por variadas finalidades, como responsabilidade social corporativa, ter uma *pegada* mais sustentável, ter uma determinada certificação, entre outras⁴¹.

Conforme a autora Alessandra Barreca (2009)⁴² destaca, trata-se de um mercado que ainda está longe de ser homogêneo. Porém, mesmo sendo considerado pela autora como um mosaico com diferentes segmentos, a sua essência ainda se encontra nos mecanismos de compra e venda e em motivações, como na necessidade de cumprir limites quantitativos de redução de emissões, ou simplesmente para fins de comércio⁴³.

A nível histórico, o principal responsável pela lógica por trás dos créditos de carbono foi o economista Ronald Coase, da Universidade de Chicago. Em sua tese ele argumentava a favor da incorporação do custo ambiental industrial como parte integrante do processo produtivo. O que o economista tinha em mente era a introdução de uma taxa sobre a poluição em atividades industriais, visando incluir esse custo no próprio processo de produção

41. Y.P.L. Oliveira, *Desafios do Mercado de Carbono após o Acordo de Paris: Uma revisão*, in *Meio Ambiente (Brasil)*, cit., p. 12 et seq.

42. A. Barreca, *Carbon market and carbon contracts for CERs transactions, in Developing CDM Projects in the Western Balkans: Legal and Technical Issues Compared*, 2009, p. 52 et seq., disponível em https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-90-481-3392-5_3.

43. A. Barreca, *Carbon market and carbon contracts for CERs transactions, in Developing CDM Projects in the Western Balkans: Legal and Technical Issues Compared*, cit., p. 44 et seq.

e assim, reduzindo a poluição e gerando receita para medidas de mitigação ambiental⁴⁴.

Um dos argumentos utilizados relacionado ao uso do comércio de créditos de carbono é no sentido de permitir que todos os países ou empresas cumpram com os seus compromissos climáticos de forma rentável. Até porque, não existe qualquer diferença para o clima de onde ocorrerem as reduções das emissões, já que, os GEE se misturam uniformemente na atmosfera⁴⁵.

A título ilustrativo, os autores Van Der Gaast, Sikkema e Vohrer⁴⁶, explicam que, desde a década de 1990, quando começam as negociações internacionais sobre o clima, as florestas – por exemplo – foram ganhando destaque como uma opção viável de mitigação das Mudanças Climáticas. Isso porque, muito além da produção de madeira para substituição da utilização de combustíveis fósseis e de materiais com utilização intensiva de energia, as florestas também absorvem CO₂ da atmosfera⁴⁷.

É relevante ressaltar que o potencial desse comércio ainda é um tanto quanto inexplorado. Por um lado, tem-se que o mercado de emissões tem recebido algumas críticas referentes às variações no valor dos créditos. Já por outro lado, as discordâncias políticas em

44. R. Coase, *The Firm, the Market and the Law*, in University of Chicago Press, 1988, p. 155 et seq.

45. W.V.D. Gaast, R. Sikkema, M. Vohrer, *The contribution of forest carbon credit projects to addressing the climate change challenge*, in *Climate Policy*, vol. 18, n. 1, 2018, p. 43 et seq., disponível em <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14693062.2016.1242056>.

46. W.V.D. Gaast, R. Sikkema, M. Vohrer, *The contribution of forest carbon credit projects to addressing the climate change challenge*, in *Climate Policy*, cit., p. 42 et seq.

47. W.V.D. Gaast, R. Sikkema, M. Vohrer, *The contribution of forest carbon credit projects to addressing the climate change challenge*, cit., p. 42 et seq.

relação à regulamentação do mercado, por exemplo, representam desafios que preocupam os investidores. No entanto, isso não o invalida como uma das ferramentas capazes de lidar com o contexto climático, especialmente após o Acordo de Paris, onde um novo panorama geral foi sendo criado acerca dos créditos de carbono, ante o surgimento de novas tecnologias de baixa emissão de GEE, maior controle e transparência das transações financeiras e a elaboração de um quadro de emergência climática internacional pela comunidade científica⁴⁸.

À vista disso, na sequência, será visto como a Inteligência Artificial (IA) pode ser utilizada como uma ferramenta estratégica no combate às Mudanças Climáticas, especificamente no que diz respeito ao mercado de crédito de carbono – tema central deste estudo.

3. A utilização da Inteligência Artificial no combate às mudanças climáticas no âmbito do mercado de carbono

O objetivo deste tópico é apresentar uma conexão entre a Inteligência Artificial (IA) e o mercado de carbono. A ideia aqui, é entender como podemos utilizar a AI, como ferramenta, para auxiliar no combate às alterações do clima dentro do âmbito desse mercado. Por óbvio, trata-se de temas complexos e que não serão tratados pormenorizadamente neste estudo, devido às suas inúmeras variáveis e possibilidades. Todavia, destaca-se que a conexão entre os dois termos ora tratados – AI e mercado de carbono – são

48. Y.P.L. Oliveira, *Desafios do Mercado de Carbono após o Acordo de Paris: Uma revisão*, in *Meio Ambiente (Brasil)*, cit., p. 14 et seq.

um ambiente em constante evolução e com algumas incertezas a serem enfrentadas em conjunto. Isso porque, tanto as pesquisas por IA quanto as pesquisas relacionadas ao mercado em si são relativamente recentes, o que evidencia, ainda mais, a necessidade de uma abordagem interdisciplinar para explorar as oportunidades de inovação, com consciência e cuidado.

3.1. A conexão entre a Inteligência Artificial e o mercado de carbono

A potencialidade da IA pode surgir como uma ferramenta valiosa para otimizar alguns aspectos relacionados ao mercado de carbono e, conseqüentemente, auxiliar no combate às Mudanças Climáticas. Isso pode ficar mais claro, quando é possível utilizar a IA, por exemplo, em contextos de identificação e quantificação de redução de emissões. Pensar na redução de metas de emissões de governos ou empresas é mais “praticável” quando se tem uma infraestrutura avançada de informação e controle de redes inteligentes, que favorece a interoperabilidade entre todas as partes interessadas no processo⁴⁹.

O autor Satinder Bhatia destaca que um dos problemas das Mudanças Climáticas é também um problema de adaptação. Isso porque, determinados setores da sociedade são mais vulneráveis e propensos aos efeitos das alterações climáticas do que em

49. W. Hua, Y. Chenb, M.Qadrdan, J.Jiang, S. Hongjian, J. Wu, *Applications of blockchain and artificial intelligence technologies for enabling prosumers in smart grids: A review*, in *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 161, 2022, p. 01 et seq., disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032122002222>.

comparação com outros setores⁵⁰. Nesse cenário, por exemplo, o autor destaca que a IA pode ser uma grande facilitadora no que diz respeito aos estudos relacionados ao possível impacto e, assim, ser viável a instituição de medidas de resiliência adequadas para combater as consequências climáticas⁵¹. Uma amostra disso, é esse recente estudo da Stanford University, publicado neste ano na *Proceedings of the National Academy of Sciences*, que utilizou a Inteligência Artificial para simular as Mudanças Climáticas e as emissões de gases de efeito estufa nos próximos anos. O estudo, ora citado, apresentou um resultado nada animador quanto ao impacto das alterações do clima. Como resultado, a IA utilizada, em suas avaliações, projetou que as emissões de gases de efeito estufa vão continuar a aumentar e que as medidas atuais para reduzir as emissões não são suficientes para impedir o aquecimento global de ultrapassar 1,5°C. O interessante para este trabalho é que a AI usada foi “treinada” especificamente para aprender com o aquecimento global do passado e, no decorrer do estudo, houve uma alta precisão nas análises feitas⁵².

De forma geral, a IA pode fazer parte, de forma integrada, no processo de planejamento para alcançar um alto grau de eficiência em diferentes níveis, desde metas sobre emissões de carbono e

50. S. Bhatia, *Artificial Intelligence for Better Climate Governance*, in *Journal of Artificial Intelligence Research & Advances*, 2017, p. 88 et seq.

51. S. Bhatia, *Artificial Intelligence for Better Climate Governance*, cit., p. 89 et seq.

52. N.S. Diffenbaugh, E.A. Barnes, Data-driven predictions of the time remaining until critical global warming thresholds are reached, in *Earth, Atmospheric, And Planetary Sciences*. The Pennsylvania State University, University Park, PA, 2022, p. 02 et seq., disponível em <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2207183120>.

até padrões de efetividade de transporte. No entanto, é necessário entender até que ponto a integração da IA no conjunto de ferramentas disponíveis tem o potencial de melhorar a tomada de decisões e aumentar as probabilidades de concretização dos objetivos de redução e resiliência às Mudanças Climáticas. No mercado de carbono, a IA pode ser valiosa em diferentes fases dos projetos – especialmente de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) – como no momento da aquisição, avaliação de riscos, minimização de custos, inspeção de qualidade, entre outros. Ainda, é importante, no contexto da utilização da IA, garantir a concretização dos objetivos sociais com maior adaptabilidade às alterações climáticas, especialmente pensando nos âmbitos mais vulneráveis da sociedade e/ou mitigação de substâncias nocivas no processo de produção⁵³.

A título exemplificativo, a IA pode ser usada na criação de um software que auxilia no processo de troca de créditos de carbono e facilita o registro de impacto e transações rastreáveis nesse mercado – ajudando a evitar, por exemplo, a duplicação de registros e o *greenwashing* – tornando assim, o processo mais seguro e transparente⁵⁴. Isso demonstra que a IA já vem sendo utilizada para realizar leitura de dados não estruturados de diferentes fontes, encontrar informações importantes e ainda fazer considerações finais relevantes sobre o tema no qual está trabalhando⁵⁵.

53. S. Hatia, *Artificial Intelligence for Better Climate Governance*, in *Journal of Artificial Intelligence Research & Advances*, vol. 4, n. 3, 2017. p. 92 et seq.

54. N. Khan, T. Ahmad, *DCarbonX Decentralised Application: Carbon Market Case Study*, in *arXiv preprint*, 2022, p. 01 et seq., disponível em <https://arxiv.org/abs/2203.09508>.

55. S. Bhatia, *Artificial Intelligence for Better Climate Governance*, cit., p. 88 et seq.

Em suma, é possível observar que a IA pode ser usada para prever impactos futuros relacionados às Mudanças Climáticas. Já no mercado de carbono, ela pode ser uma excelente ferramenta – quando bem utilizada – em diferentes momentos de um projeto, como na aquisição, avaliação, diminuição de custos, auditorias de qualidade etc. As suas possibilidades de utilização ainda estão sendo exploradas de fato, mas a sua potencialidade de impacto pode ser muito positiva dentro do mercado de carbono, como ferramenta de otimização da gestão neste âmbito e, consequentemente, ajudando no combate às Mudanças Climáticas.

3.2. Algumas breves implicações jurídicas na utilização da Inteligência Artificial no mercado de carbono

É importante ter em mente que, apesar de terem sido destacadas algumas das potencialidades da utilização da IA, existem alguns desafios e implicações relacionadas à sua implementação no mercado de carbono.

No contexto da IA tem-se que se trata de um tema ainda em constante evolução e, em muitas ocasiões, o próprio Direito não consegue acompanhar. Embora tenha surgido um campo específico dedicado à temática -- Direito Digital – é necessário mais aprofundamento e agilidade para se atentar aos cenários que necessitam de um respaldo legal. Questões de responsabilidade jurídica também podem ganhar destaque, especialmente se surgirem erros ou decisões incorretas em projetos de IA que podem afetar, por exemplo, o processo de transparência da aquisição de créditos de carbono. A verdade é que se trata de um campo ainda

pouco explorado, mas que, com o tempo tem o potencial de ganhar mais intensidade e usabilidade – já que se espera que ela esteja, no futuro, em sua forma mais forte, em circulação no mercado, exigindo, dessa forma, uma atuação mais eficiente do direito.

Já no que diz respeito ao mercado de carbono, foi destacado que este ainda se encontra em desenvolvimento de forma geral. Em que pese ele tenha sido criado há alguns anos, por meio do Protocolo de Kyoto, a sua regulamentação ainda apresenta desafios que preocupam investidores, conforme já destacado neste trabalho. Trata-se de um mercado que carece de regulamentação em muitos países, exigindo uma atuação mais precisa de empresas e instituições para a sua implementação.

Dessa forma, o que se observa é que os dois campos – IA e mercado de carbono – ainda estão em constante evolução, exigindo assim, uma atuação com mais afinco do direito para acompanhar o seu desenvolvimento a nível global.

Ainda, é necessário ter em mente que a IA não é uma solução milagrosa e que irá resolver todos os problemas e as complexidades que envolvem as Mudanças Climáticas e o mercado de carbono. Ela pode ser, sim, uma ferramenta valiosa para ajudar nas ações humanas para lidar com os efeitos das alterações do clima. Até porque, conforme já dito, as IAs não são capazes de desenvolver diversas atividades como a mente humana, especialmente quando falamos de consciências próprias. Conforme o pesquisador Bhattia destaca, estudos futuros sobre o tema são necessários e têm potencial de efetividade tanto para a indústria quanto para os governos, com a finalidade de alcançar uma governança climática

capaz de combater os efeitos – de forma eficaz – das alterações do clima⁵⁶.

Considerações Finais

Ao longo do trabalho viu-se que a IA tornou-se uma tecnologia poderosa, sendo capaz de coletar, minerar e utilizar dados. Observou-se também que ela pode ser útil para combater um dos principais desafios mundiais: as Mudanças Climáticas, especialmente como instrumento para colaborar e auxiliar no mercado de carbono, a nível geral.

Nesse viés, a hipótese levantada neste estudo foi confirmada já que foi possível observar que a utilização da IA pode ser valiosa no contexto climático ajudando as ações humanas para lidar com tal cenário, desde para projetar impactos futuros, quanto para auxiliar na otimização de gestão do mercado de carbono. Todavia, não se trata de uma solução milagrosa – sendo necessários mais estudos sobre a temática em questão para compreender com mais precisão as suas possibilidades e implicações, especialmente no campo jurídico – ainda pouco explorado em sua maioria.

Referências

A. Barreca, *Carbon market and carbon contracts for CERs transactions, in Developing CDM Projects in the Western Balkans: Legal and Technical Issues Compared, 2009*, disponível em https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-90-481-3392-5_3.

Á. Calzadilla, K. Rehdanz, R. Betts, P. Fallon, A. Wiltshire, R.S.J. Tol, *Climate change impacts on global agriculture, in Climatic change, vol.120*,

56. S. Hatia, *Artificial Intelligence for Better Climate Governance, cit.*, p. 52 et seq.

2013, disponível em <https://link.springer.com/article/10.1007/s10584-013-0822-4>.

A. Turing, *Computing machinery and intelligence*. Mind, n. 59, 1950, disponível em <https://web.archive.org/web/20080702224846/http://loebner.net/Prizef/TuringArticle.html>.

A.C. Alencar, *Inteligência Artificial, Ética e Direito: Guia Prático para Entender o Novo Mundo*. São Paulo: Editora Saraiva, 2022.

C. Bellard, *Impacts of climate change on the future of biodiversity*, in *Ecology letters*, vol.15, n. 4, 2012, disponível em <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1461-0248.2011.01736.x>.

Conselho Nacional de Justiça (CNJ), *Justiça em Números*. Brasília, DF, 2021. Disponível em <https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/10/relatorio-justica-em-numeros2021-081021.pdf>.

D. Limoeiro, A.C. Alencar, B.A. Souza, *Inteligência Artificial e Direito: Guia Definitivo*. São Paulo: Turivius, 2020.

J. Kill, S. Ozinga, S. Pavett, R. Wainwright, *O comércio de carbono: como funciona e por que é controverso*, Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, Reino Unido, FERN, 2012, disponível em https://www.fern.org/file-admin/uploads/fern/Documents/tradingcarbon_internet_FINAL_PT.pdf.

J. McCarthy, *A Proposal for the Dartmouth Symmer Research Project on Artificial Intelligence*, in *Stanford. Harvard University*, 1955, disponível em <http://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>.

J.A. Mathews, *How carbon credits could drive the emergence of renewable energies*, in *Energy Policy*, vol.36, n. 10, 2008, disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421508002668#aep-section-id7>.

J.L.G. Rosa, *Fundamentos da inteligência artificial*. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

R. Kuzweil, *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*, in *New York: Viking Penguin*, 2005.

L.F. Salomão, *Tecnologias Aplicadas à Gestão de Conflitos no Poder Judiciário com ênfase no uso da inteligência artificial*. Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário da Fundação Getúlio Vargas (FGV Conhecimento). São Paulo: FGV Conhecimento, 2021, disponível em https://ciapj.fgv.br/sites/ciapj.fgv.br/files/estudos_e_pesquisas_ia_1afase.pdf.

M. Devecka, *Did the greeks believe in their robots?* in *Cambridge University Press*, Cambridge, 2013, disponível em <https://www.cambridge.org/core/journals/cambridge-classical-journal/article/did-the-greeks-believe-in-their-robots/5DBC2382196660C31F8269227B05D883>.

M.M. Gobble, *The Road to Artificial General Intelligence, in Research-Technology Management*, 62:3, 2019, disponível em <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08956308.2019.1587336>.

N. Khan, T. Ahmad, *DCarbonX Decentralised Application: Carbon Market Case Study, in arXiv preprint*, 2022, disponível em <https://arxiv.org/abs/2203.09508>.

N.S. Diffenbaugh, E.A. Barnes, Data-driven predictions of the time remaining until critical global warming thresholds are reached, in *Earth, Atmospheric, And Planetary Sciences*. The Pennsylvania State University, University Park, PA, 2022, disponível em <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2207183120>.

R. Coase, *The Firm, the Market and the Law, in University of Chicago Press*, 1988.

R. Descartes, *Discourse on Method and Meditations on First Philosophy*. New Haven & London: Yale University Press, 1996.

R. Susskind, *Online Courts and the future of justice*. Oxford: Oxford University Press, 2019.

R.S.J. Tol, T.E. Downing, K.J. Onno, J.B. Smith, *Distributional aspects of climate change impacts*, in *Global Environmental Change*, vol. 14, n. 3, 2004, disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378004000421>.

S. Bhatia, *Artificial Intelligence for Better Climate Governance, in Journal of Artificial Intelligence Research & Advances*, 2017.

S. Hatia, *Artificial Intelligence for Better Climate Governance, in Journal of Artificial Intelligence Research & Advances*, vol. 4, n. 3, 2017.

S.C. Doney, *Climate change impacts on marine ecosystems, in Annual review of marine science*, vol. 4, 2012, disponível em <https://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev-marine-041911-111611>.

S.J. Russel, P. Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Hoboken: Pearson, 4. ed., 2021.

T. Teixeira, *Direito digital e processo eletrônico*. São Paulo: Editora Saraiva, 2023.

W. Hua, Y. Chenb, M.Qadrdan, J.Jiang, S. Hongjian, J. Wu, *Applications of blockchain and artificial intelligence technologies for enabling prosumers in smart grids: A review, in Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 161, 2022, disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032122002222>.

W.V.D. Gaast, R. Sikkema, M. Vohrer, *The contribution of forest carbon credit projects to addressing the climate change challenge*, in *Climate Policy*, vol. 18, n. 1, 2018, disponível em <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14693062.2016.1242056> .

Y.P.L. Oliveira, *Desafios do Mercado de Carbono após o Acordo de Paris: Uma revisão*, in *Meio Ambiente (Brasil)*, vol. 4, n.1, 2022, disponível em <https://meioambientebrasil.com.br/index.php/MABRA/article/view/167/122>.

A NOVA PERSPECTIVA DE COOPERAÇÃO JURÍDICA INTERNACIONAL EM MATÉRIA PENAL NO ENFRENTAMENTO AO TRÁFICO DE PESSOAS SOB A ÓTICA DA HARMONIZAÇÃO DAS REGRAS DE IA NA UNIÃO EUROPEIA

Soraya Teshima¹

RESUMO: A União Europeia empreende esforços para a transformação digital estabelecendo regras harmônicas em seu espaço de liberdade, segurança e justiça (ELSJ) sem prejudicar os direitos fundamentais. Para isso, o Tratado de Lisboa atribuiu ao Parlamento Europeu e ao Conselho a competência para estabelecerem regras específicas de proteção de dados pessoais, bem como à livre circulação desses dados na cooperação jurídica em matéria penal e na policial. O objetivo da pesquisa foi identificar como a transformação digital pela IA pode beneficiar a Cooperação Jurídica Internacional em Matéria Penal no enfrentamento ao tráfico de pessoas com regras harmonizadas em toda a UE. A pesquisa adotou o método dedutivo, a revisão bibliográfica, por meio de livros, revistas eletrônicas, artigos científicos, bem como a consulta à legislação da União Europeia, Convenções, Tratados, Diretivas e Regulamentos. A pesquisa se justifica porque, a partir do Tratado de Lisboa, tivemos a adoção do Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD), concebida para proteger às pessoas, devendo estar em função da sociedade e proporcional a outros direitos fundamentais. É nesse cenário de inovação tecnológica que, no mês de abril de 2023, a Comissão Europeia

1. Mestra em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina. Pós-graduada em Direito Público pela Universidade do Vale do Itajaí. Formada na Escola Superior da Magistratura Federal do Estado de Santa Catarina e na Escola Superior da Magistratura do Estado de Santa Catarina. Graduada em Direito pela Universidade do Sul de Santa Catarina. Advogada. E-mail: sorayateshima@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-3263-3871>.

elaborou a primeira lei no mundo sobre IA, caso aprovada, trará reflexos positivos a sociedade. Resta claro que, é de fundamental importância a iniciativa europeia de regulamentação do uso da IA que depende de dados, parte integrante dos serviços digitais do cotidiano das pessoas e a dualidade na prioridade de proteção aos direitos fundamentais. Dessa maneira, a União Europeia poderá auxiliar de maneira mais eficiente no enfrentamento da criminalidade por meio da Cooperação Jurídica Internacional em Matéria Penal com a obtenção de novos meios de provas produzidos por inteligência artificial e trocas de informações, o que garante que as fronteiras da jurisdição estatal não sejam entrave e garantia para a impunidade.

PALAVRAS-CHAVE: Cooperação Jurídica Internacional em Matéria Penal; tráfico de pessoas; harmonização das regras de IA na União Europeia.

THE NEW PERSPECTIVE OF INTERNATIONAL LEGAL COOPERATION IN CRIMINAL MATTERS IN THE FIGHT AGAINST TRAFFICKING IN PERSONS FROM THE PERSPECTIVE OF THE HARMONISATION OF AI RULES IN THE EUROPEAN UNION

ABSTRACT: The European Union undertakes efforts for digital transformation by establishing harmonious rules in its area of freedom, security and justice (AFSJ) without undermining fundamental rights. To this end, the Treaty of Lisbon gave the European Parliament and the Council the competence to lay down specific rules for the protection of personal data, as well as on the free movement of such data in legal cooperation in criminal and police matters. The aim of the research was to identify how digital transformation by AI can benefit international legal cooperation in criminal matters in tackling trafficking in persons with harmonised rules across the EU. The research adopted the deductive method, the bibliographic review, through books, electronic journals, scientific articles, as well as the consultation of the legislation of the European Union, Conventions, Treaties, Directives and Regulations. The research is justified because, from the Treaty of Lisbon, we had the adoption of the General Regulation on Data Protection (GDPR), designed to protect people, which should be in function of society and proportional to other fundamental rights. It is in this scenario of technological innovation that, in the month of April 2023, the European Commission drafted the first law in the world on AI, if approved, will bring positive reflections to society. It remains clear that the European initiative to regulate the use of AI that depends on data, an integral part of the digital services of people's daily lives and the duality in the priority of protection of fundamental rights, is of fundamental importance. In this way, the European Union will be able

to assist more efficiently in the fight against crime through International Legal Cooperation in criminal matters by obtaining new means of evidence produced by artificial intelligence and exchange of information, which ensures that the borders of state jurisdiction are not an obstacle and guarantee for impunity.

KEYWORDS: International Legal Cooperation in Criminal Matters; human trafficking; harmonisation of AI rules in the European Union.

SUMÁRIO: Introdução; 1. A transformação digital da União Europeia e os benefícios no compartilhamento de dados; 2. A aplicação da inteligência artificial no Direito Penal e a proteção de dados sensíveis na União Europeia; 3. Os reflexos da harmonização das regras de IA e proteção de dados e na Cooperação Jurídica Internacional em Matéria Penal no enfrentamento ao Tráfico de Pessoas; Considerações Finais; Referências.

Introdução

Este artigo tem o propósito de compreender a nova perspectiva de Cooperação Jurídica Internacional em Matéria Penal no enfrentamento ao tráfico de pessoas com a harmonização das regras de Inteligência Artificial na União Europeia no espaço de liberdade, segurança e justiça (ELSJ).

É preciso destacar que foi a partir da assinatura do Tratado de Lisboa, que a União Europeia atribuiu ao Parlamento Europeu e ao Conselho a competência para estabelecerem regras específicas de proteção de dados pessoais, bem como à livre circulação desses dados na cooperação jurídica em matéria penal e policial.

A origem do problema gravita em torno do conhecimento da importância a iniciativa europeia de regulamentação do uso da Inteligência Artificial (IA) precisa ser um instrumento a serviço das pessoas sob a perspectiva de desenvolvimento de toda a sociedade e da segurança da humanidade em decorrência da criminalidade que deixou de ser um problema localizado e en-

frentado por uma única jurisdição estatal, passando a necessitar do auxílio dos demais Estados no enfrentamento da criminalidade em escala global.

Nesse sentido, a pesquisa apresentou a seguinte indagação: “De que maneira as regras harmonizadas de IA na União Europeia podem contribuir na Cooperação Jurídica Internacional em Matéria Penal no enfrentamento ao Tráfico de Pessoas?” Para responder à questão formulada, supôs-se que a IA possibilita o aumento de ações na redução do tráfico de pessoas em função das regras harmonizadas em toda a UE.

A pesquisa se justifica porque contribuirá para o conhecimento da importância do Tratado de Lisboa para estabelecer regras específicas de proteção de dados pessoais, bem como à livre circulação desses dados na cooperação jurídica em matéria penal e policial.

A contribuição incluirá também o conhecimento da utilização da IA para o enfrentamento mais eficiente a certos tipos de crime, como, por exemplo, o tráfico de pessoas, o que contribuirá para uma melhor segurança e proteção não somente para os cidadãos europeus, visto que a criminalidade agora compromete a sociedade em escala global.

Para alcançar o objetivo da pesquisa, este artigo está organizado em três partes. A primeira investiga como aconteceu a transformação digital da União Europeia e os benefícios no compartilhamento de dados pessoais para a prevenção, investigação, detecção ou repressão de infrações penais, ou execução de sanções penais, em especial, a proteção e a prevenção de ameaças à segurança estatal.

Na segunda parte, será analisada a definição de IA e como é a sua aplicação no cenário jurídico como ferramenta útil na Cooperação Jurídica Internacional em Matéria Penal. Além disso, será examinado o tratamento dos dados pessoais sensíveis, que merecem atenção especial, uma vez que o tratamento desses dados envolve riscos aos direitos e liberdades fundamentais na União Europeia.

E, por fim, na terceira parte serão analisados os reflexos da harmonização das regras de IA e a proteção de dados na Cooperação Jurídica Internacional em Matéria Penal no enfrentamento ao Tráfico de Pessoas. É neste momento que será verificado o direcionamento do Direito Penal na esfera interna quanto externa, para o enfrentamento ao tráfico de pessoas mediante o controle empreendido pela União Europeia no uso da IA.

1. A transformação digital da União Europeia e os benefícios no compartilhamento de dados

Primeiramente, se faz necessário observar que a sociedade passou por significativas modificações decorrentes do processo de globalização nas relações sociais e informativas, promovendo uma célere ruptura na transmissão das informações e comunicações com o uso da internet.

Sobre o assunto, Ulrich Beck² explica que o processo de globalização criou vínculos e espaços sociais transnacionais de interação, o que promove uma nova estrutura de mundo de compartilhamento de dados pessoais para além das fronteiras jurisdicionais.

2. U. Beck, *Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade*, São Paulo: Editora 34, 2010, p. 25-26.

É nesse contexto, que a União Europeia empreende esforços para os novos desafios na proteção dos dados pessoais para garantir um elevado nível de segurança e cooperação entre os Estados-Membros com regras harmônicas em seu espaço de liberdade, segurança e justiça (ELSJ) sem prejuízo aos direitos fundamentais e aos diferentes sistemas e tradições jurídicas.

Diante dessa constatação, a União Europeia³ adota medidas para a livre circulação de dados e cooperação entre os Estados-Membros, promovendo não somente a integração econômica e social, mas também o intercâmbio de dados para aplicação da lei no enfrentamento da criminalidade transnacional.⁴

Ainda, o Conselho Europeu lembra que a proteção de dados precisava estar presente com regras claras e coerentes para melhorar a cooperação entre as autoridades dos Estados-Membros da União Europeia⁵, a fim de assegurar a cooperação jurídica em matéria penal para efeitos de investigação, detecção ou repressão de crimes, o que também inclui a prevenção de ameaças à segurança pública em toda a União Europeia.

3. Nunca é demais lembrar que os Tratados da União Europeia são acordos vinculativos que impõem direitos e obrigações entre os Estados-Membros da União Europeia. Dessa maneira, todas as ações empreendidas pela União Europeia serão alicerçadas nos Tratados, sendo sempre aprimorados para maior eficiência e transparência às novas áreas de cooperação entre os atores estatais, mas sempre respeitando aos direitos invioláveis e inalienáveis da pessoa humana, a liberdade, a democracia, a igualdade e o Estado de Direito. S.Teshima, *A importância do Tratado de Lisboa no sistema global de obtenção de provas e a garantia dos direitos fundamentais sob a ótica da União Europeia*, in *Memorias del V Workshop Jean Monnet Network Bridge: El Derecho Internacional Privado en las relaciones entre la Unión Europea y América Latina*, 1 ed., 2023, p. 159-169, disponível em <https://drive.google.com/file/d/1h5r7eZ1mJOByea3FWgT1K-QvCmjvt2RZ/view?pli=1>.
4. European Council, *Data protection in the EU*, disponível em <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/data-protection/>.
5. European Council, *Data protection in the EU*, cit.

Importa destacar que a proteção de dados na União Europeia exige não somente um reforço nos direitos dos titulares dos dados pessoais e nas obrigações de quem faz o tratamento dos dados, inclusive nos poderes de controle para assegurar a conformidade das regras de proteção em todos os Estados-Membros da União Europeia.⁶

Para tanto, se faz necessário observar que foi a partir da assinatura do Tratado de Lisboa em 13 de dezembro de 2007, entrando em vigor no dia 1º de dezembro de 2009, que a União Europeia atribui ao Parlamento Europeu e ao Conselho a competência para estabelecerem regras específicas de proteção de dados pessoais, bem como à livre circulação desses dados (art. 16º, n.º 2, do TFUE) na cooperação jurídica em matéria penal e policial.⁷

Além disso, a Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia consagra, em seu art. 8º, o direito à proteção dos dados de caráter pessoal que lhes digam respeito e de aceder aos dados coligidos que lhes digam respeito e de obtenção da respectiva retificação. São exemplos de dados pessoais: os nomes e apelidos; endereço residencial; endereço eletrônico de e-mail; endereço de IP; identificação de dados de localização; identificadores de testemunhos de conexão (*cookie*); identificação do telefone para

6. Item 7 da Diretiva (UE) n. 2016/680 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016, relativa à proteção das pessoas singulares no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais pelas autoridades competentes para efeitos de prevenção, investigação, detecção ou repressão de infrações penais ou execução de sanções penais, e à livre circulação desses dados, e que revoga a Decisão-Quadro 2008/977/JAI do Conselho (Diretiva n. 2016/680).

7. Item 10 da Diretiva n. 2016/680.

fins de publicidade e dados detidos por hospital ou clínica para identificação de uma pessoa.⁸

Outra importante medida trazida pela União Europeia foi a adoção, em 2016, do Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD), entrando em vigor em maio de 2018, com regras de proteção de dados aplicáveis a todas as empresas que operam na União Europeia, independente do local de seu estabelecimento.⁹

Importa ressaltar que o Regulamento tem como intuito proteger os dados pessoais relativamente ao tratamento dos seus dados, de modo a contribuir em uma melhor proteção no espaço de liberdade, segurança e justiça e de uma união econômica, para o desenvolvimento econômico e social, na solidificação e a convergência das economias ao nível de mercado interno para a concretização do bem-estar das pessoas.¹⁰

Nessa mesma linha, o Conselho Europeu nos mostra a importância da proteção de dados oferecida pela União Europeia para que as pessoas e empresas possam recorrer a uma autoridade ou tribunal na proteção de dados, o que permite o desenvolvimento da economia digital e reforça o enfrentamento da criminalidade e o terrorismo, uma vez que dispõem de uma legislação unificada e atual na proteção de dados.¹¹

8. European Council, *Data protection in the EU*, cit.

9. EUR-Lex, *Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation)*, disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32016R0679>.

10. Item 2 do Regulamento n. 2016/679.

11. European Parliament, *Big data: definition, benefits, challenges (infographics)*, disponível em <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/so->

No entanto, é preciso perceber que a proteção de dados é concebida para a proteção das pessoas, mas o direito não é absoluto. O direito à proteção de dados deve ser em função da sociedade e proporcional com outros direitos fundamentais. Visto que o Regulamento foi concebido para respeitar todos os direitos fundamentais e enfatiza a liberdade e os princípios reconhecidos na Carta, consagrados nos Tratados, especificamente, o respeito a vida privada, pelo domicílio e pelas comunicações, a proteção de dados pessoais, a liberdade de expressão e informação, a liberdade de consciência e de religião, bem como o direito de acesso à justiça com uma justiça imparcial, nos termos do item 4 do Regulamento Geral sobre Proteção de Dados.

Com isso, o Parlamento Europeu e o Conselho da União Europeia acompanharam a rápida evolução tecnológica e a globalização com uma proteção de dados pessoais sólida e mais coerente, uma vez que está apoiada a uma aplicação rígida de regras para gerar bases de confiabilidade no desenvolvimento da economia digital juntamente com o mercado interno. Assim, as pessoas têm acesso e possibilidade de controle na utilização de seus dados pessoais, o que reforça a segurança tanto na visão prática quanto jurídica, para as pessoas físicas, os operadores e as autoridades estatais.¹²

Para a proteção de dados pessoais relativos à aplicação do Direito Penal, o Conselho Europeu¹³ esclarece que a Diretiva n.

ciety/20210211STO97614/big-data-definition-benefits-challenges-infographics.

12. Item 7 do Regulamento n. 2016/679.

13. European Council, *Data protection in the EU*, cit.

2016/680 visa à proteção do direito dos cidadãos e os seus dados pessoais na garantia de um elevado nível de segurança pública transfronteiras e ao tratamento nacional de dados pelas autoridades competentes dos Estados-Membros da União Europeia.

Em uma leitura mais atenta da Diretiva n. 2016/680, é possível perceber a previsão de regras harmonizadas para a proteção e livre circulação de dados pessoais para a prevenção, a investigação, a deteção, a repressão ou a execução de sanções penais, em especial, a proteção e a prevenção de ameaças à segurança estatal.¹⁴

Isso significa afirmar que a harmonização das legislações dos Estados-Membros da União Europeia não implicará na diminuição da proteção dos dados pessoais, mas sim garantirá uma maior proteção a toda sociedade. Além disso, os Estados-Membros podem prever garantias mais elevadas do que as estipuladas na Diretiva para a proteção dos direitos e liberdades fundamentais do indivíduo no que concerne ao tratamento dos dados pessoais realizado pelas autoridades competentes.¹⁵

Com isso, a Diretiva contribui na proteção dos dados pessoais do indivíduo e não prejudica o princípio do direito de acesso público aos documentos oficiais. Apesar dos dados pessoais estarem inseridos nos documentos oficiais de posse de uma autoridade estatal ou autoridade designada para o exercício das funções, poderão ser divulgados por esta autoridade conforme o direito da União, ou do Estado-Membro no que for aplicável, uma vez que é preciso

14. Item 15 da Diretiva n. 2016/680.

15. Item 15 da Diretiva n. 2016/680.

conciliar o acesso público a documentos oficiais e a proteção dos dados pessoais.¹⁶

Infere-se, assim, que a transformação digital da União Europeia resguarda com regras harmônicas em seu espaço de liberdade, segurança e justiça (ELSJ) sem prejudicar os direitos fundamentais dos indivíduos na proteção de seus dados pessoais e conciliando a manutenção do direito de acesso a documentos públicos, sendo um exemplo a ser seguido pelos países terceiros dos benefícios no compartilhamento de dados.

2. A aplicação da Inteligência Artificial no Direito Penal e a proteção de dados sensíveis na União Europeia

Antes de adentrar na aplicação da inteligência artificial no Direito Penal, se faz necessário compreender a definição de IA como sendo a capacidade de uma máquina reproduzir as competências semelhantes às humanas, como a aprendizagem, do raciocínio, da criatividade e do planejamento.¹⁷

Segundo os ensinamentos do Curso do Supremo Tribunal Federal de Aplicação da Inteligência Artificial ao Direito “o conceito de Inteligência Artificial é atribuído ao cientista da computação John McCarthy, que cunhou o termo em 1955. Pode-se resumir o con-

16. Item 16 da Diretiva n. 2016/680.

17. European Parliament, *What is artificial intelligence and how is it used?*, disponível em <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20200827STO85804/what-is-artificial-intelligence-and-how-is-it-used>.

ceito como a projeção de uma rede computacional para executar um conjunto definido de ações e aprender com a experiência”.¹⁸

Por outro lado, Alan Turing é considerado o “pai” da Inteligência Artificial, uma vez que “[...] apresentou trabalhos seminais para a inteligência artificial ainda na década de 1950 (o mais importante deles é o artigo ‘*Computing Machinery and Intelligence*’), que indicavam que a máquina poderia ser programada para aprender pelo mimetismo da inteligência humana”.¹⁹

Nota-se que o uso dessa nova tecnologia denominada de Inteligência artificial é uma tendência em escala global, mas a aplicação da inteligência artificial não é exatamente inteligente. A aplicação dessa tecnologia “[...] é, na verdade, um robô algorítmico pré-programado que trabalha a partir de uma coleção de dados oferecendo uma média como resposta”.²⁰

Ainda, os ensinamentos do Curso do Supremo Tribunal Federal de Aplicação da Inteligência de Artificial ao Direito acrescenta que a inteligência artificial não tem nada de parecido com as redes neurais dos seres humanos. Logo, as redes neurais resultam da evolução de milhões de anos da humanidade, sendo desenvolvidas numa aquisição instintiva, o que difere da aplicação da inteligência artificial que procura entregar soluções medianas.²¹

18. Supremo Tribunal Federal, *Curso à distância: Aplicação da Inteligência Artificial ao Direito*, Brasília, DF: Coordenadoria de Desenvolvimento de Pessoas, 2020, vol. 1, p. 10.

19. Supremo Tribunal Federal, *Curso à distância: Aplicação da Inteligência Artificial ao Direito*, cit., p.10.

20. Supremo Tribunal Federal, *Curso à distância: Aplicação da Inteligência Artificial ao Direito*, cit., p. 6.

21. Supremo Tribunal Federal, *Curso à distância: Aplicação da Inteligência Artificial ao Direito*, cit., p. 9.

Na esteira dessa inovação tecnológica, passa-se a anotar a aplicação da ferramenta inteligente denominada *big data* que já está presente em diversos momentos da nossa vida e que muitas vezes não temos a real noção de como esta ferramenta pode ser útil na Cooperação Jurídica Internacional em Matéria Penal, especificamente, na persecução penal no enfrentamento da criminalidade que ultrapassou as fronteiras jurisdicionais dos Estados.

Um dos exemplos da aplicação da *big data* está no software instalado no aparelho celular, se faz necessário perceber que a máquina consegue coletar dados, realizando uma média da rotina diária do proprietário do celular, determinando com precisão a localização e os hábitos diários. É necessário destacar ainda que a *big data* tem aplicação quando conectado a internet, possivelmente com o mesmo usuário e senha do navegador, utilizando um buscador é coletado suas preferências, ou seja, quanto mais dados o sistema recolhe sobre o usuário melhor será a associação das preferências do indivíduo.²²

Segundo os ensinamentos do Curso do Supremo Tribunal Federal de Aplicação da Inteligência de Artificial ao Direito, com a oferta de dados coletados do indivíduo, estruturados ou não, precisavam ser processados para obtenção de dados mais precisos, isto é, para o fornecimento de uma resposta média de maior precisão será preciso o refinamento pela máquina (automático) um grande volume de dados coletados. É o que se denomina de

22. Supremo Tribunal Federal, *Curso à distância: Aplicação da Inteligência Artificial ao Direito*, cit., p. 13 et seq.

aprendizado de máquina ou *machine learning* (expressão utilizada na língua inglesa).²³

Desse modo, a aplicação da Inteligência Artificial permite através da alimentação de dados preparados ou recolhidos através de seus próprios sensores, como, por exemplo, com o uso de câmera, possa identificar em seu banco de dados e responder aos questionamentos. Diante disso, a Inteligência Artificial permite que o sistema identifique o cenário, percebam o problema e tragam a solução ao caso, alcançando o objetivo específico programado mediante os dados preparados ou recolhidos²⁴, o que contribuirá como uma nova ferramenta criminal na identificação da autoria e materialidade do crime.

É nesse contexto de inovação tecnológica que a União Europeia imprime esforços para regulação²⁵ da nova tecnologia na garantia de melhores condições para o seu desenvolvimento e utilização na União Europeia.

No mês de abril de 2023, a Comissão Europeia elaborou a primeira regulamentação sobre Inteligência Artificial, propondo que o sistema de IA, poderá ser utilizado em diferentes setores, mas que precisam ser examinados e classificados segundo os níveis de riscos que podem representar para os seus usuários, aprovada será a primeira regulamentação no mundo sobre a inteligência

23. Supremo Tribunal Federal, *Curso à distância: Aplicação da Inteligência Artificial ao Direito*, cit., p. 15.

24. European Parliament, *What is artificial intelligence and how is it used?*, cit.

25. São exemplos de uso benéfico da Inteligência Artificial (IA): transportes públicos mais seguros, melhores cuidados de saúde, produção de energia mais eficiente e sustentável. European Parliament, *EU AI Act: first regulation on artificial intelligence*, cit.

artificial²⁶, o que trará nítidos reflexos para toda a sociedade em escala global.

Para isso, o Parlamento Europeu pretende garantir que o sistema de IA seja utilizado por todos os Estados-Membros da UE, transmitindo confiabilidade, transparência, rastreabilidade, não discriminação, bem como o respeito ao meio ambiente.²⁷

Diante dessa regulação, se faz necessário ressaltar que a IA já está presente em nosso cotidiano e torna-se prioridade na UE para a transformação digital da sociedade, que sofrerá um aumento de 530% até 2025 comparado com o ano de 2018.²⁸

Sobre o assunto, o Parlamento Europeu²⁹ explica que o grande e complexo conjunto de dados recolhidos necessitam do uso da IA para o seu processamento, o que na atualidade se denomina de *big data* ou megadados. Em regra, esses megadados podem ser provenientes de duas fontes: (1) produzidos pelos próprios indivíduos no uso de redes sociais, em cadastros de órgãos estatais, em sites da internet, entre outros e (2) gerados automaticamente por máquinas e recolhidos mediante sensores em objetos associados à internet, o que inclui o uso de carros inteligentes, satélites GPS, satélites de dados meteorológicos e assim por diante.

Considerando o excesso de dados digitais³⁰ são produzidos diariamente, se fez necessário a regulamentação da primeira lei

26. European Parliament, *EU AI Act: first regulation on artificial intelligence*, cit.

27. European Parliament, *EU AI Act: first regulation on artificial intelligence*, cit.

28. European Parliament, *Big data: definition, benefits, challenges (infographics)*, cit.

29. European Parliament, *Big data: definition, benefits, challenges (infographics)*, cit.

30. Nesse sentido, o Parlamento Europeu sustenta que "o aumento da partilha de dados permitirá impulsionar a inovação e a competitividade da econo-

no mundo mais abrangente sobre a inteligência artificial criada em solo europeu.

Resta claro que, é de fundamental importância a iniciativa europeia de regulamentação do uso da inteligência artificial que depende de dados, parte integrante dos serviços digitais do cotidiano das pessoas e a dualidade na prioridade de proteção aos direitos fundamentais.

Importa ressaltar que a Diretiva n. 2016/680³¹ já tratava especificamente da proteção das pessoas singulares no tratamento de dados pessoais pelas autoridades competentes para efeitos de prevenção, investigação, detecção ou repressão de infrações penais ou execução de sanções penais, e à livre circulação desses dados, sendo uma iniciativa importante na proteção das pessoas singulares, independente de sua nacionalidade ou do lugar em que reside, no tratamento de seus dados pessoais.

Outro ponto importante tratado na Diretiva n. 2016/680 é relativo aos dados genéticos que são dados sensíveis, visto que tratam de informações únicas sobre a fisionomia ou a saúde do indivíduo. Por conta da complexidade e a natureza sensível das informações genéticas, é preciso destacar que pode ter um elevado risco de sua utilização injustificada ou a sua reutilização em fins não autorizados pelo responsável no tratamento dos dados. Logo, a utilização dos dados com características genéticas é proibida.³²

mia da UE. Por exemplo, o acesso aos megadados é crucial para explorar o potencial da inteligência artificial, uma vez que esta última requer grandes quantidades de dados para treinar algoritmos". European Parliament, *Big data: definition, benefits, challenges (infographics)*, cit.

31. Item 17 da Diretiva n. 2016/680.

32. Item 23 da Diretiva n. 2016/680.

Já os dados pessoais que sejam, por sua característica, sensíveis sob a ótica dos direitos e liberdades fundamentais, merecem uma proteção especial, uma vez que o tratamento desses dados envolve riscos aos direitos e liberdades fundamentais, incluindo origem racial ou étnica, sendo que a presente Diretiva não se utiliza da expressão racial, em decorrência de teorias que determinam a existência de diferentes raças humanas, sendo que a União Europeia não compactua desse posicionamento. Resta claro que somente será objeto de proteção quando envolver interesses vitais do titular dos dados ou de terceiro, ou quando os dados se tornarem públicos pelo titular dos dados, uma vez que o consentimento do titular dos dados pessoais não constitui um fim em si mesmo como base jurídica de tratamento de dados pessoais pelas autoridades estatais.³³

Com relação ao banco de dados mantido pela Organização Internacional da Polícia Criminal (Interpol)³⁴, é preciso observar que todos os Estados-Membros da União Europeia³⁵ são integrantes

33. Item 37 da Diretiva n. 2016/680.

34. A Organização Internacional de Polícia Criminal, mais conhecida como Interpol, é uma organização intergovernamental que fornece uma plataforma de cooperação, o que permite que a polícia trabalhe com seus homólogos, mesmo em países que não possuam relações diplomáticas. É preciso destacar que as ações realizadas pela Interpol são politicamente neutras e dentro dos limites das leis estatais. Interpol, *Whats is INTERPOL?*, disponível em <https://www.interpol.int/en/Who-we-are/What-is-INTERPOL>.

35. Inicialmente, a União Europeia era composta por 6 países: Alemanha, Bélgica, França, Itália, Luxemburgo e Países Baixos. Com o passar do tempo, outros países decidiram se juntar, sendo hoje composta por 27 países: Alemanha, Áustria, Bélgica, Bulgária, Chipre, Chéquia, Croácia, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Itália, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Países Baixos, Polônia, Portugal, Romênia e Suécia. Ressalta-se, que em junho de 2016, o Reino Unido tomou a decisão de deixar a União Europeia. Dessa forma, desde o dia 31 de janeiro de 2020, o Reino Unido deixou de ser membro da União Europeia.

da Interpol³⁶ para a promoção de intercâmbio de dados pessoais, o que auxilia as autoridades competentes na prevenção e repressão da criminalidade organizada transfronteiriça.

No entanto, a Interpol intensifica a cooperação com a União Europeia no enfrentamento da criminalidade transfronteiriça desde que respeitados os direitos e liberdades fundamentais no tratamento dos dados pessoais. Na hipótese de serem transferidos dados pessoais da União Europeia para a Interpol e para países

União Europeia, *Leitura fácil: A União Europeia*, disponível em: https://european-union.europa.eu/easy-read_pt.

36. Considerando até setembro de 2023 a data do fechamento da pesquisa, são 195 membros da Interpol: "Afeganistão, Albânia, Alemanha, Argélia, Andorra, Angola, Antígua e Barbuda, Arábia Saudita, Argentina, Armênia, Aruba, Austrália, Áustria, Azerbaijão, Bahamas, Bahrein, Bangladesh, Barbados, Bielorrússia, Bélgica, Belize, Benin, Butão, Bolívia, Bósnia e Herzegovina, Botsuana, Brasil, Brunei, Bulgária, Burkina Faso, Burundi, Cabo Verde, Camboja, Camarões, Canadá, República Centro-Africana, Chade, Chile, China, Colômbia, Comores, Congo, Congo (Representante Democrata), Costa Rica, Croácia, Cuba, Curaçao, Chipre, República Tcheca, Costa do Marfim, Dinamarca, Djibouti, Dominica, República Dominicana, Equador, Egito, El Salvador, Guiné Equatorial, Eritreia, Estônia, Eswatini, Etiópia, Fiji, Finlândia, França, Gabão, Gâmbia, Geórgia., Gana, Grécia, Granada, Guatemala, Guiné, Guiné Bissau, Guiana, Haiti, Honduras, Hungria, Iêmen, Islândia, Índia, Indonésia, Irã, Iraque, Irlanda, Israel, Itália, Jamaica, Japão, Jordânia, Cazaquistão, Quênia, Kiribati, Coreia (Rep. de), Kuwait, Quirguistão, Laos, Letônia, Líbano, Lesoto, Libéria, Líbia, Liechtenstein, Lituânia, Luxemburgo, Madagascar, Malawi, Malásia, Maldivas, Mali, Malta, Ilhas Marshall, Maurítânia, Maurício, México, Micronésia (Estados Federados de), Moldávia, Mônaco, Mongólia, Montenegro, Marrocos, Moçambique, Mianmar, Namíbia, Nauru, Nepal, Países Baixos, Nova Zelândia, Nicarágua, Níger, Nigéria, Macedônia do Norte, Noruega, Omã, Paquistão, Palestina, Panamá, Papua Nova Guiné, Paraguai, Peru, Filipinas, Polónia, Portugal, Qatar, Romênia, Rússia, Ruanda, Samoa, São Marino, São Tomé e Príncipe, Senegal, Sérvia, Seychelles, Serra Leoa, Cingapura, Sint Maarten, Eslováquia, Eslovênia, Ilhas Salomão, Somália, África do Sul, Sudão do Sul (Rep. de), Espanha, Sri Lanka, Cristóvão e Nevis, Santa Lúcia, São Vicente e Granadinas, Sudão, Suriname, Suécia, Suíça, Síria, Tadjiquistão, Tanzânia, Tailândia, Timor Leste, Togo, Tonga, Trindade e Tobago, Tunísia, Turquia, Turcomenistão, Uganda, Ucrânia, Emirados Árabes Unidos, Reino Unido, Estados Unidos, Uruguai, Uzbequistão, Vanuatu, Estado da Cidade do Vaticano, Venezuela, Vietnã, Zâmbia e Zimbábue". Interpol, *Member countries*, disponível em <https://www.interpol.int/Who-we-are/Member-countries>.

que delegaram membros à Interpol, a presente Diretiva n. 2016/680 será aplicada, em especial, no que concerne as disposições sobre as transferências internacionais. Entretanto, a Diretiva n. 2016/680 não prejudicará a aplicação das regras específicas previstas na Posição Comum do Conselho 2005/69/JAI e na Decisão 2007/533/JAI do Conselho.³⁷

Infere-se, assim, que a União Europeia não mede esforços para adequação tecnológica regulando o uso da Inteligência Artificial em seu espaço de liberdade, segurança e justiça (ELSJ), contribuindo de forma positiva para toda a sociedade em escala global.

3. Os reflexos da harmonização das regras de IA e a proteção de dados na cooperação jurídica internacional em matéria penal no enfrentamento ao tráfico de pessoas

O Parlamento Europeu e o Conselho da União Europeia, diante do uso das novas tecnologias digitais e o aumento exponencial do tratamento e análise de dados processados por inteligência artificial em todos os setores, precisaram estabelecer medidas para regular com eficiência a nova realidade da sociedade.

Cumpra-se anotar que o uso da Inteligência Artificial precisava ser um instrumento a serviço das pessoas sob a perspectiva de desenvolvimento de toda a sociedade e da segurança da humanidade, uma vez que o sistema de IA foi concebido para a proteção e benefício de toda a sociedade sem trazer riscos ao Estado Democrático de Direito e aos direitos fundamentais.

37. Item 25 da Diretiva n. 2016/680.

Nessa linha, o Parlamento Europeu e o Conselho da União Europeia afirmam que o uso da tecnologia de IA precisa ser desenvolvida de forma antropocêntrica, ser digna de confiabilidade pública e estar disponível a serviço de toda humanidade, sendo que os sistemas de inteligência devem ser concebidos de modo que possam ser desligados e controlados pelo operador humano.³⁸

Para isso, a União Europeia imprime seus esforços para harmonizar as regras de IA, inclusive nos Estados-Membros, na aplicação da IA, ou a sistemas integrados de IA, pelas autoridades policiais e pelo sistema judicial que em alguns países é maior do que em outros, o que fica, em parte, faltando regulamentação e as diferenças de regulamento que possibilitam ou impedem a utilização da IA a determinadas finalidades. No que concerne ao crescente uso da IA no domínio do Direito Penal tem suas bases em promessas de diminuição do crime e conduz a decisões mais objetivas, o que nem sempre são verdadeiras.³⁹

É nesse cenário que a União Europeia considera que a utilização da IA pode criar melhores oportunidades para a execução da lei, melhorando a metodologia de trabalho empregada pelas autoridades policiais e judiciais, para o enfrentamento mais eficiente a certos tipos de crime, como, por exemplo, a lavagem de dinheiro, o financiamento do terrorismo, o tráfico de drogas ilícitas, o tráfico de pessoas, entre outros crimes, o que contribuirá para uma melhor segurança e proteção não somente para os

38. European Parliament, *Report on artificial intelligence in criminal law and its use by the police and judicial authorities in criminal matters*, disponível em https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2021-0232_EN.html.

39. European Parliament, *Report on artificial intelligence in criminal law and its use by the police and judicial authorities in criminal matters*, cit.

cidadãos europeus, visto que a criminalidade agora compromete a sociedade em escala global.

Dentre os mais variados crimes, a presente pesquisa direciona à análise dos reflexos da harmonização das regras de IA e a proteção dos dados na Cooperação Jurídica Internacional em Matéria Penal no enfrentamento ao Tráfico de Pessoas, visto que é um crime complexo e das mais sérias e difundidas injustiças sociais de todos os tempos.

Visto que todo o ser humano tem a esperança de melhores condições de vida e de um futuro promissor para si e sua família. É a partir de diversos fatores individuais, econômicos, políticos e sociais que as pessoas se tornam vulneráveis diante de uma situação sem perspectiva de emprego e renda, com um ambiente familiar violento, a falta de vínculos afetivos, o desconhecimento de seus direitos fundamentais inerentes a todo o ser humano, faz com que o indivíduo se torne vulnerável, o que facilita o aliciamento pela organização criminosa do tráfico de pessoas e a violação de direitos.

Para melhor compreensão do tráfico de pessoas, se faz necessário conhecer o marco jurídico internacional estabelecido pelo Protocolo Adicional à Convenção das Nações Unidas contra o Crime Organizado Transnacional relativo à Prevenção, Repressão e Punição do Tráfico de Pessoas, em Especial de Mulheres e Crianças, também denominado de Protocolo de Palermo⁴⁰ em que estabelece um padrão universal de tratamento ao crime (compreendendo a prevenção, a punição dos traficantes e a proteção

40. Brasil, Decreto n. 5.017, de 12 de março de 2004.

das vítimas), em que participam 183 Estados⁴¹, incluindo o Estado brasileiro.

No Brasil, o Protocolo de Palermo foi promulgado por meio do Decreto n.º 5.017/2004, trazendo, em seu art. 3º, letra a, a expressão tráfico de pessoas exprime o recrutar, transportar, transferir, alojar ou acolher pessoas, utilizando à ameaça ou o uso da força, ou a outras formas de coação, o rapto, à fraude, o engano, o abuso de autoridade ou à situação de vulnerabilidade, ou à entrega, ou aceitação de pagamentos, ou benefícios para obtenção do consentimento da pessoa que tenha autoridade sobre outra para fins de exploração. A exploração inclui, no mínimo, a exploração da prostituição de outrem ou outras formas de exploração sexual, o trabalho ou serviços forçados, escravidão ou prática análoga à escravidão, a servidão ou a remoção de órgãos.

Partindo desse conceito, é possível observar três elementos que constituem o tráfico de pessoas: os atos; os meios e a finalidade da exploração. Ainda, o Protocolo permite considerar outras finalidades da exploração como a mendicância forçada, o casamento forçado e a prática de crimes.

Além disso, o crime de tráfico de pessoas se configura com a ocorrência de pelo menos um dos atos, um dos meios e a finalidade de exploração. É o que acontece quando estão envolvidas crianças ou adolescentes, sendo suficiente para configuração a identificação de dois elementos (ato e finalidade), nos termos do art. 3, letra c. Já os meios não condicionam nesses casos, uma vez que não há a capacidade de dar o consentimento. Visto que a

41. Considerando até outubro de 2023 a data do fechamento da pesquisa.

idade é uma condição de vulnerabilidade, nos termos da regra 5, item 11, conforme as Regras de Brasília sobre acesso à justiça das pessoas em condição de vulnerabilidade.⁴²

Cabe destacar que, como define o Protocolo de Palermo (art. 3, b), mesmo com o consentimento da vítima estará configurado o crime de tráfico de pessoas. No caso em apreço, não há o desrespeito à capacidade e à autonomia da vítima, mas uma proteção da deturpação de sua vontade livre pelo uso da ameaça, da força, entre outros meios de abuso dos aliciadores, que dificulta a identificação para possível punição do crime.

Isso explica a importância do uso do sistema de inteligência artificial no domínio do Direito Penal⁴³, o que contribuirá não somente para o enfrentamento ao tráfico de pessoas na União Europeia em seu espaço de liberdade, segurança e justiça (ELSJ), mas também assegura um elevado nível de segurança e exemplo aos demais países terceiros, por meio da Cooperação Jurídica Internacional

42. EUROPE AID, *Regras de Brasília sobre acesso à justiça das pessoas em condição de vulnerabilidade*, disponível em <https://www.anadep.org.br/wtksite/100-Regras-de-Brasilia-versao-reduzida.pdf>.

43. Segundo o Relatório sobre Inteligência Artificial no Direito Penal e a sua utilização pelas autoridades policiais e judiciárias em casos penais, constara-se a IA já é utilizada pelas autoridades policiais para o reconhecimento facial, em especial, para procurar suspeitos em bases de dados e na identificação de vítimas de tráfico de pessoas ou de exploração sexual e abuso de menores, identificação de pessoas pela voz, reconhecimento de fala, na leitura labial, nas escutas para detecção de disparos de arma de fogo, na investigação e análise autônoma de base de dados, na previsão policial e análise do local do crime, ferramentas de detecção de comportamento, ferramentas de autopsia virtual no auxílio da identificação da causa mortis, instrumentos de identificação de fraudes financeiras e o financiamento do terrorismo, no monitoramento de redes sociais (extração e recolhimento de identificação de ligações), no sistema de vigilância automática com diferentes possibilidade de detecção e entre outras futuras aplicações do uso da tecnologia de IA. European Parliament, *Report on artificial intelligence in criminal law and its use by the police and judicial authorities in criminal matters*, cit.

em Matéria Penal com a obtenção de novos meios de provas produzidos por inteligência artificial e trocas de informações, uma vez que a Administração da Justiça precisa na atualidade ser compartilhada para o enfrentamento do Crime Organizado Transnacional Relativo à Prevenção, Repressão e Punição do Tráfico de Pessoas que ultrapassa as fronteiras territoriais dos Estados.

Em contrapartida, a União Europeia no tratamento dos dados pessoais que sejam, por sua característica, sensíveis sob a ótica dos direitos e liberdades fundamentais, resguarda um cuidado especial, uma vez que o tratamento desses dados envolve sérios danos aos direitos e liberdades fundamentais.

Dessa forma, a União Europeia afirma que a aplicação da inteligência artificial como uma nova ferramenta de enfrentamento a criminalidade, seja nas atividades policiais e judiciais, precisam ser fundadas no respeito a dignidade da pessoa humana, pelo princípio da não discriminação, da liberdade de circulação, da presunção de inocência, do direito a defesa, da liberdade de expressão, do livre acesso à informação, da liberdade de reunião e de associação, a igualdade perante a lei (isonomia), o que inclui o direito a um processo equitativo e um recurso efetivo, em conformidade a Convenção Europeia dos Direitos do Homem.⁴⁴

Depreende-se, portanto, a importância do controle empreendido pela União Europeia no uso da Inteligência Artificial, que precisa ser um instrumento a serviço das pessoas sob a perspectiva de desenvolvimento de toda a sociedade e da segurança da humanidade, sempre em respeito aos direitos fundamentais.

44. Convenção Europeia dos Direitos do Homem, de 4 de novembro de 1950.

Considerações finais

Nos dias atuais, a União Europeia empreendeu esforços para os novos desafios na proteção dos dados pessoais, adotando medidas para a livre circulação de dados e cooperação entre seus Estados-Membros no enfrentamento da criminalidade transnacional.

Importa destacar que foi a partir da assinatura do Tratado de Lisboa em 13 de dezembro de 2007, entrando em vigor no dia 1º de dezembro de 2009, que a União Europeia atribui ao Parlamento Europeu e ao Conselho a competência para estabelecerem regras específicas de proteção de dados pessoais, bem como à livre circulação desses dados (art. 16, n.º 2, do TFUE) na cooperação jurídica em matéria penal e policial.

Por esses motivos, em 2016, a União Europeia adota o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD), entrando em vigor em maio de 2018, com regras aplicáveis a todas as empresas que operam na União Europeia, independente do local de seu estabelecimento. Com isso, a proteção dos dados é concebida para proteger às pessoas, devendo estar em função da sociedade e proporcional a outros direitos fundamentais.

De outro lado, para a proteção dos dados pessoais relativos à aplicação do Direito Penal, surge a Diretiva n. 2016/680, protegendo os direitos dos cidadãos e de seus dados pessoais na garantia de um elevado nível de segurança pública transfronteiras e ao tratamento nacional de dados pelas autoridades competentes da União Europeia.

Em uma leitura mais atenta da Diretiva n.º 2016/680, é possível perceber a previsão de regras harmonizadas para a proteção e livre circulação de dados pessoais para a prevenção, investigação, detecção ou repressão de infrações penais, ou execução de sanções penais, em especial, a proteção e a prevenção de ameaças à segurança estatal.

Isso significa afirmar que mesmo ocorrendo a harmonização das legislações dos Estados-Membros da União Europeia não irá impedir o estabelecimento de novas garantias para a proteção dos direitos e liberdades fundamentais do indivíduo. Desse modo, a Diretiva contribui na proteção dos dados pessoais do indivíduo e concilia o acesso público a documentos oficiais.

Não há dúvidas que a transformação digital da União Europeia resguarda com regras harmônicas em seu espaço de liberdade, segurança e justiça (ELSJ) sem prejudicar os direitos fundamentais dos indivíduos na proteção de seus dados pessoais e conciliando a manutenção do direito de acesso a documentos públicos, sendo um exemplo a ser seguido pelos países terceiros dos benefícios no compartilhamento de dados.

Por sua vez, na aplicação da IA é uma tendência em escala global, mas sua aplicação não é exatamente semelhante às redes neurais dos seres humanos. Na esteira dessa inovação tecnológica, passa-se a anotar a aplicação da ferramenta inteligente denominada *big data* que já está presente em diversos momentos da nossa vida e que pode ser útil no enfrentamento da criminalidade. Como, por exemplo, da aplicação da *big data* está no software instalado no aparelho celular que coleta dados e realiza uma média da

rotina diária, determinando a localização e os hábitos diários do proprietário do celular.

Outra inovação trazida na aplicação da Inteligência de Artificial ao Direito com a enorme oferta de dados coletados do indivíduo, estruturados ou não, precisavam ser processados para o fornecimento de uma resposta média de maior precisão é o que se denomina de *machine learning* ou *aprendizado de máquina*. Dessa maneira, a aplicação da IA permite por meio da alimentação de dados preparados ou recolhidos que a máquina possa identificar em seu banco de dados e responder aos questionamentos.

É nesse cenário de inovação tecnológica que, no mês de abril de 2023, a Comissão Europeia elaborou a primeira lei no mundo sobre Inteligência Artificial, caso aprovada, o que poderá ser utilizada por diversos setores, o que trará nítidos reflexos positivos para toda a sociedade em escala global. Cumpre enfatizar que a adoção da lei garante que o sistema de IA seja utilizado por todos os Estados-Membros da UE.

Resta claro que, é de fundamental importância a iniciativa europeia de regulamentação do uso da inteligência artificial que depende de dados, parte integrante dos serviços digitais do cotidiano das pessoas e a dualidade na prioridade de proteção aos direitos fundamentais.

De outro lado, a Diretiva n.º 2016/680 já tratava especificamente da proteção das pessoas singulares no tratamento de dados pessoais pelas autoridades no que concerne a prevenção, a investigação, a detecção ou a repressão de infrações penais ou a execução de sanções penais, e à livre circulação desses dados, sendo de funda-

mental importância na proteção das pessoas, independente de sua nacionalidade ou do lugar em que reside. Também a Diretiva trata dos dados pessoais que sejam, por sua característica, sensíveis sob a ótica dos direitos e liberdades fundamentais, merecem uma proteção especial, quando envolver interesses vitais do titular dos dados ou de terceiro, ou quando os dados se tornaram públicos pelo titular dos dados.

É nesse cenário de inovação que se observa a importância do uso do sistema de inteligência artificial no domínio do Direito Penal, o que contribuirá não somente no enfrentamento ao tráfico de pessoas na União Europeia em seu espaço de liberdade, segurança e justiça (ELSJ), mas também assegura um elevado nível de segurança e exemplo aos demais países terceiros, por meio da Cooperação Jurídica Internacional em Matéria Penal com a obtenção de novos meios de provas produzidos por IA e trocas de informações, uma vez que a Administração da Justiça precisa na atualidade ser compartilhada com os demais Estados por ser um crime complexo e das mais sérias e difundidas injustiças sociais de todos os tempos.

Logo, o uso da Inteligência Artificial precisa ser um instrumento a serviço das pessoas sob a perspectiva de desenvolvimento de toda a sociedade e da segurança da humanidade em decorrência da criminalidade, que deixou de ser um problema localizado e enfrentado por uma única jurisdição estatal, passando a necessitar do auxílio dos demais Estados no enfrentamento da criminalidade em escala global.

Infere-se, assim, que a União Europeia pode auxiliar de maneira mais eficiente no enfrentamento da criminalidade por meio da Cooperação Jurídica Internacional em Matéria Penal com a obtenção de novos meios de provas produzidos por inteligência artificial e trocas de informações, o que garante uma melhor resposta a sociedade com a identificação da autoria e materialidade do crime que medidas estão sendo tomadas e não prevalecerá a impunidade.

Referências

Assembleia da República, *Tratado de Lisboa: Versão Consolidada*, disponível em https://www.parlamento.pt/europa/Documents/Tratado_Versao_Consolidada.pdf.

Brasil, Decreto n. 5.017, de 12 de março de 2004.

Comissão Europeia, *Uma abordagem europeia da inteligência artificial*, disponível em <https://digital-strategy.ec.europa.eu/pt/policies/european-approach-artificial-intelligence>.

Convenção Europeia dos Direitos do Homem, de 4 de novembro de 1950.

Diretiva (UE) n. 2016/680 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016, relativa à proteção das pessoas singulares no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais pelas autoridades competentes para efeitos de prevenção, investigação, detecção ou repressão de infrações penais ou execução de sanções penais, e à livre circulação desses dados, e que revoga a Decisão-Quadro 2008/977/JAI do Conselho.

Europe, *Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia*, disponível em <https://op.europa.eu/webpub/com/carta-dos-direitos-fundamentais/pt/>.

EUR-Lex, *European Parliament resolution of 6 October 2021 on artificial intelligence in criminal law and its use by the police and judicial authorities in criminal matters (2020/2016(INI))*, disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021IP0405>.

EUROPE AID, *Regras de Brasília sobre acesso à justiça das pessoas em condição de vulnerabilidade*, disponível em <https://www.anadep.org.br/wtksite/100-Regras-de-Brasilia-versao-reduzida.pdf>.

European Council, *Data protection in the EU*, disponível em <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/data-protection/>.

European Parliament, *EU AI Act: first regulation on artificial intelligence*, disponível em <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20230601STO93804/eu-ai-act-first-regulation-on-artificial-intelligence>.

European Parliament, *Big data: definition, benefits, challenges (infographics)*, disponível em <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20210211STO97614/big-data-definition-benefits-challenges-infographics>.

European Parliament, *What is artificial intelligence and how is it used?*, disponível em <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20200827STO85804/what-is-artificial-intelligence-and-how-is-it-used>.

European Parliament, *Boosting data sharing in the EU: what are the benefits?*, disponível em <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20220331STO26411/boosting-data-sharing-in-the-eu-what-are-the-benefits>.

European Parliament, *Report on artificial intelligence in criminal law and its use by the police and judicial authorities in criminal matters*, disponível em https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2021-0232_EN.html.

Interpol, *Member countries*, disponível em <https://www.interpol.int/Who-we-are/Member-countries>.

Interpol, *Whats is INTERPOL?*, disponível em <https://www.interpol.int/en/Who-we-are/What-is-INTERPOL>.

Legislative Observatory. *2020/2016 (INI) Artificial intelligence in criminal law and its use by the police and judicial authorities in criminal matters*, disponível em [https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/fiche-procedure.do?lang=en&reference=2020/2016\(INI\)](https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/fiche-procedure.do?lang=en&reference=2020/2016(INI)).

Regulation (EU) n. 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation).

Supremo Tribunal Federal, *Curso à distância: Aplicação da Inteligência Artificial ao Direito*, Brasília, DF: Coordenadoria de Desenvolvimento de Pessoas, 2020, vol. 1.

S. Teshima, *A importância do Tratado de Lisboa no Sistema Global de obtenção de provas e a garantia dos direitos fundamentais sob a ótica da União Europeia*, in *Memorias del V Workshop Jean Monnet Network Bridge: El Derecho Internacional Privado en las relaciones entre la Unión Eu-*

ropea y América Latina, 1 ed., 2023, p. 159-169, disponível em <https://drive.google.com/file/d/1h5r7eZ1mJOByea3FWgT1K-QvCmjvt2RZ/view?pli=1>.

U. Beck, *Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade*, São Paulo: Editora 34, 2010.

União Europeia, *Leitura fácil: A União Europeia*, disponível em: https://european-union.europa.eu/easy-read_pt.

LOS ASISTENTES VIRTUALES EN LAS ADMINISTRACIONES TRIBUTARIAS:

**algunas experiencias de uso, beneficios y
riesgos de su implementación**

**VIRTUAL ASSISTANTS IN TAX ADMINISTRATIONS:
some experiences of use, benefits, and risks
of their implementation**

Domingo Carbajo Vasco¹

Alfredo Collosa²

SUMARIO: Introducción. 1. El marco general de la administración tributaria moderna. 2. Asistentes virtuales. Introducción al tema. Definiciones. 2.1 Tipología. 2.2 Funcionamiento. 2.3 Evolución histórica. 2.4 Utilización de los AAVV. 3. Ventajas de la aplicación de los AAVV. 4. Perjuicios y riesgos de la utilización de los AAVV. 5. Los niveles de riesgo de la IA. 6. Ejemplos de uso en las administraciones tributarias. Consideraciones finales. Referencias Bibliográficas.

Abreviaturas

AEAT: Agencia Estatal de Administración Tributaria. España.

AT/AATT: Administración Tributaria /Administraciones Tributarias.

AV/AAVV: Asistentes Virtuales.

AFIP: Administración Federal de Impuestos. República Argentina.

BEPS: *Base Erosion and Profit Shifting*, Erosión de la Base Imponible y Traslado de Beneficios.

1. Economista. Licenciado en Derecho. Licenciado en Ciencias Políticas. Inspector de Hacienda del Estado al servicio de la Agencia Estatal de Administración Tributaria (en adelante AEAT), España.
2. Contador Público. Licenciado en Administración de Empresas. Master oficial en Hacienda Pública y Administración Financiera y Tributaria. Funcionario al servicio de la Administración Federal de Ingresos Públicos (en adelante AFIP), República Argentina.

FCR: Tasa de resolución en el primer contacto.

IA: Inteligencia Artificial.

KPI: "Key performance indicator"/Indicador clave de resultado.

LGT: Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria. España.

NLG: Generación del lenguaje natural.

NLP: Procesamiento del lenguaje natural.

NLU: Comprensión del lenguaje natural.

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

SyR: *System Risk Indication*, Indicación de Riesgo en el Sistema

TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

UE: Unión Europea.

Introducción

La Política Fiscal y las instituciones encargadas de su aplicación, conocidas genéricamente como Administraciones Tributarias (en adelante AATT), se enfrentan en este siglo XXI ante dos retos esenciales: la globalización y la digitalización³.

La globalización, no constituye solamente un fenómeno de carácter económico, de orígenes y funcionalidad debatidos⁴, pero

3. OECD (2023), *Tax Administration 2023: Comparative Information on OECD and other Advanced and Emerging Economies*, Paris: OECD Publishing, 2023, disponible en <https://doi.org/10.1787/900b6382-en>.

4. Una de las teorías más interesantes, desarrolladas y aceptadas acerca de la formación y desarrollo de lo que él denomina "economía mundo", puede encontrarse en la obra de: Wallerstein, Immanuel. El moderno sistema mundial, magna obra, dividida en tres tomos; el I, titulado La agricultura capitalista y los orígenes de la economía-mundo europea en el siglo XVI; el II, cuya rúbrica es la siguiente: El mercantilismo y la consolidación de la economía-mundo europea, 1600-1750 y el III, denominado: La segunda era de la expansión de la economía-mundo capitalista; editados en español por Siglo XXI de España ediciones, Madrid, 2016. Sin embargo, existen otras posturas acerca del nacimiento del Mundo globalizado que, por ejemplo, acusan de etnocéntrica a la visión de Wallerstein. D. O. Flynn, A. Giráldez, *China and the Birth of Globalization in the 16th century*, Routledge, 2010.

claramente consolidados desde la centuria pasada, sino también cultural e ideológico; a su vez, la configuración de una economía digital universal⁵ es mucho más reciente⁶, producto del impulso exponencial y geoméricamente creciente de las omnipresentes TIC (tecnologías de la información y las comunicaciones).

Entre los dos fenómenos: globalización y digitalización se dan relaciones complejas e interrelaciones dinámicas, con ritmos de avance y retroceso diferenciados; pero, en general, bajo el impacto de las TIC, las dos acciones se retroalimentan y se impulsan, explicando también esta circunstancia la rapidez de las modificaciones y la expansión acelerada de estos procesos, en un marco tecnológico lábil y con ciclos de transformación tecnológica rápidos y continuados⁷.

5. Aunque existen múltiples definiciones del término "economía digital" y variados autores prefieren otros conceptos, verbigracia, el de economía del dato (ver, por ejemplo, E. Ontiveros, (dir.), Emilio Ontiveros (dir.) V. L. Sabater (coord.), *Economía de los datos. Riqueza 4.0*, Madrid: Editorial Ariel y Fundación Telefónica, 2017, disponible en <https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2018/11/Libro-Economia-de-los-Datos-Ontiveros.pdf>) podemos señalar las siguientes características que diferencian esta modalidad económica respecto de la economía tradicional, según la postura de T. L. Messembourg, *Measuring the Digital Economy*, US Bureau of Census, Suitland, 2001, disponible en <https://www.census.gov/content/dam/Census/library/working-papers/2001/econ/umdigital.pdf>, a saber: -**Infraestructura**. Son los recursos tecnológicos con los que cuenta el negocio. Incluye tanto a los programas informáticos (*software*), los equipos (*hardware*) y el talento humano especializado. -**Negocio electrónico**. Se refiere a los procesos que se desarrollan valiéndose de aplicaciones informáticas, herramientas en línea o plataformas digitales. -**Comercio electrónico**. Es el concepto más familiar, pues se trata de la compra y venta de productos y servicios a través de Internet.
6. De hecho, en algún momento se consideró que solo determinadas áreas de la economía estaban digitalizadas, fundamentalmente, aquellas donde se prestaban servicios, intangibles o productos que se podían desmaterializar. Este debate aparece, por ejemplo, en el documento resumen de la Acción 1 de BEPS (en adelante, *Base Erosion and Profit Shifting*; Erosión de la base imponible y traslado de beneficios), OECD, *Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy, Action 1 - 2015 Final Report, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project*, Paris: OECD Publishing, disponible en <https://doi.org/10.1787/9789264241046-en>.
7. Sobre el concepto de "ciclo tecnológico", nos remitimos a: Wikipedia, *Ciclo de vida de la tecnología*, disponible en https://es.wikipedia.org/wiki/Ciclo_de_vida_de_la_tecnolog%C3%ADa. Los ciclos tecnológicos están avanzando tan rápidamente en los últimos años que, incluso, alguna doctrina habla

La finalidad de nuestro trabajo resulta ser, precisamente, exponer y comentar el impacto de una herramienta propia de las TIC en las AATT modernas. Nos referimos a los asistentes virtuales (en adelante AAVV).

1. El marco general de la administración tributaria moderna

Ahora bien, es importante señalar que las AATT, sus funciones y sus cambios, no responden exclusivamente a consideraciones mecánicas o tecnológicas; no son (como pudiera parecer desde una perspectiva mecanicista)⁸, en particular, simples herramientas al servicio de la aplicación de una Política Fiscal determinada, sino que, como nos enseñaron hace mucho tiempo los estudiosos de la burocracia⁹, tienen sus propios intereses y su autonomía a la hora de tomar decisiones; ello, incluso, si no entramos a estudiar las AATT como mimbres esenciales de los “aparatos del Estado”¹⁰ al servicio, más o menos consciente, de los grupos del poder e, incluso, sin pararnos a debatir cuál es el modelo organizativo óptimo de la función recaudatoria del Estado ya que, bajo la denominación

de “saturación” o “continuidad tecnológica”, es decir, de la aparición de algún instante en el tiempo donde no sepamos siquiera que se ha producido el cambio de instrumento tecnológico.

8. Lo cual configuraría a las AATT como un elenco de instrumentos, de *tool kits*, de herramientas al servicio de los designios predeterminados y omniscientes de un demiurgo creador: el Gobierno, es decir, la típica consideración de la ATT como una variante de la denominada “caja de Edgeworth”, falta de toda autonomía y capacidad decisoria.
9. Empezando por las reflexiones de un texto seminal y clásico como es: M. Weber, *El político y el científico*, Madrid: Ed. Alianza, 2021.
10. Acerca de este concepto y su funcionalidad, ver: L. Althusser, *Ideología y aparatos ideológicos del Estado*, Buenos Aires: Ed. Nueva Visión, 1988.

“Agencia”, se encubren variedades muy amplias y, además, no todos los Estados operan mediante Agencias ¹¹.

Por ello, aunque analicemos un aspecto de la incidencia de las TIC y de la globalización sobre las AATT y respecto de lo que éstas hacen, hemos siempre de advertir que no se puede ser mecanicista a la hora de exponer estas relaciones, constituyendo un error observar las prácticas de la AATT como algo objetivo, indiferente a decisiones político-ideológico previas o como herramientas simplemente instrumentales, reactivas, de las decisiones de la Política Fiscal del Gobierno.

Las AATT también están condicionadas, por lo tanto, por factores ajenos a la globalización y las TIC (digitalización), aunque nuestro trabajo se centre en un instrumento de esa digitalización: los AAVV.

En realidad, las AATT, no solo ejecutan “procedimientos tributarios”, incluso en el amplio sentido que, por ejemplo, la normativa española otorga a este concepto en el artículo 83 de la norma básica del Ordenamiento Tributario español, la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria (en adelante, LGT)¹² si no que

-
11. Un texto clásico sobre funciones de las AATT y su organización puede encontrarse en: J. Hasseldine, *La Administración de los sistemas tributarios*, in *Papeles de Economía Española*, n. 125/126, 2010, p. 339 *et seq.*
 12. 7. **Ámbito de aplicación de los tributos.** 1. La aplicación de los tributos comprende todas las actividades administrativas dirigidas a la información y asistencia a los obligados tributarios y a la gestión, inspección y recaudación, así como las actuaciones de los obligados en el ejercicio de sus derechos o en cumplimiento de sus obligaciones tributarias. También se considera aplicación de los tributos el ejercicio de las actividades administrativas y de las actuaciones de los obligados a las que se refiere el párrafo anterior, que se realicen en el marco de la asistencia mutua. 2. Las funciones de aplicación de los tributos se ejercerán de forma separada a la de resolución de las reclamaciones económico-administrativas que se interpongan contra los actos dictados por la Administración tributaria. 3. La aplicación de los tributos se desarrollará a través de los procedimientos administrativos de gestión, inspección, recaudación y los demás previstos

realizan, asimismo, una función esencial en el Estado democrático y moderno, como es la recaudación de unos ingresos suficientes para atender a las necesidades del Estado y al cumplimiento de sus objetivos y, además, han de hacerlo de una determinada forma, socialmente equilibrada, eficaz y eficiente.

En otro orden de cosas, y en un proceso de retroalimentación constante, el funcionamiento de las AATT condiciona la calidad del sistema tributario y de la Política Fiscal, pues ya se conoce que “un sistema tributario vale, lo que la Administración encargada de aplicarlo”¹³.

Por ello, importa y mucho a la sociedad conocer cómo la digitalización y sus herramientas, en nuestro supuesto, los AAVV, están impactando en las organizaciones tributarias y cómo éstas deben reaccionar ante tales fenómenos.

Esta relevancia se debe a que los objetivos de las AATT no pueden limitarse a recaudar tributos de manera suficiente, eficaz y eficiente, sino que tienen que responder a los entornos en los cuales se inscribe su actividad pública y, a la vez, han de lograr un consenso social suficiente de los obligados tributarios, cuyas capacidades económicas nutren la recaudación y con cuya aquiescencia social (en un modelo tributario masivo como es el vigente en la Unión Europea; en adelante, UE) funcionan.

Recaudar no debe ser, en consecuencia, su única finalidad si no que ha de compartir este objetivo con otros, entre ellos, dar respuesta adecuada a los cambios tecnológicos y sociales, a las

en este título. 4. Corresponde a cada Administración tributaria determinar su estructura administrativa para el ejercicio de la aplicación de los tributos.

13. Frase atribuida al hacendista norteamericano Richard Musgrave, 1991.

demandas de sus clientes: los obligados tributarios e impulsar y mejorar los servicios públicos, legitimando la función del Estado democrático y social.

Las AATT se están volviendo digitales y hoy más que nunca la labor de cualquier AT es administrar, interpretar y explotar información. La digitalización está produciendo cambios vertiginosos, no sólo en las estructuras de las AATT, sino también en sus principales funciones de recaudación, fiscalización, información y asistencia, en los intercambios de información internos e internacionales y, por supuesto, en la organización del trabajo de las propias AATT.

La utilización creciente de la inteligencia artificial (en adelante IA), como manifestación más reciente de la digitalización de las AATT y, ahora la aparición del ChatGPT¹⁴, es apreciable ya que, cerca del 75% de las AATT, informan que están utilizando o se encuentran en la fase de implementación para usar en el futuro técnicas avanzadas para explotar datos, de forma tal que se reduzca la necesidad de intervención humana.

La IA es muy buena, en general, para automatizar tareas repetitivas, aumentar la precisión y la eficiencia, y descubrir ideas y tendencias ocultas, pero su implementación es costosa, necesita controles y es más apropiada para determinados servicios administrativos (respuestas legales, análisis de riesgos, etc.) que para otras funciones de las AATT (acuerdos, fiscalización, etc.).

14. A. Collosa, D. C. Vasco, *¿Podrá utilizarse ChatGPT en las administraciones tributarias? (Parte 1)*, disponible en <https://www.ciat.org/ciatblog-podra-utilizarse-chat-gpt-en-las-administraciones-tributarias/>. A. Collosa, D. C. Vasco, *¿Podrá utilizarse ChatGPT en las administraciones tributarias? (Parte 2)*, disponible en <https://www.ciat.org/ciatblog-podra--utilizarse-chat-gpt-en-las-administraciones-tributarias-parte-2/>.

No obstante lo anterior, cada vez se exponen y debaten más riesgos en el uso de la IA, cuya existencia también genera restricciones para su utilización por las AATT y que deben ser objeto de equilibrio y consideración, junto con los beneficios derivados de su implementación.

Por otra parte, las legislaciones tributarias, en general, no están todavía adaptadas a las consecuencias que tiene la utilización de técnicas y modelos de IA en el campo de las relaciones entre las AATT y los obligados tributarios y en todo lo relacionado con los procedimientos de aplicación de los tributos.

Específicamente, es en la función de información y asistencia a los obligados tributarios, donde las AATT han tenido que potenciar los canales de contacto digital y migrar rápidamente a lo que se conoce como Oficina Virtual y a nuevas formas de atención virtual para así poder garantizar la continuidad de su funcionamiento.

Dentro de estas nuevas modalidades de asistencia virtual se destaca la utilización de "chatbots" o AAVV, los cuales se basan en IA y, en principio, podrían superar algunos de los problemas que presenta el modelo presencial de atención al contribuyente, tal y como ha quedado demostrado, en muchos casos, con su aplicación concreta durante la pandemia de la COVID-19.

2. Asistentes virtuales. Introducción al tema. Definiciones

2.1. Tipología

Según una publicación específica del tema¹⁵, un "chatbot" es un programa informático que permite a los humanos interactuar

15. Artificial Solutions. *Chatbots: The Definitive Guide*, 2021, disponible en <https://www.yumpu.com/en/document/read/63134943/chatbots-the-defi->

con la tecnología, utilizando una variedad de métodos de entrada, como son la voz, el texto, los gestos y el tacto, las 24 horas del día, los 7 días de la semana, los 365 días del año.

Son conocidos por una variedad de nombres diferentes, verbigracia, como “bot” de IA conversacional, asistente de IA, asistente virtual inteligente, asistente de cliente virtual, asistente digital, agente conversacional, agente virtual, interfaz conversacional y otros.

Así como tienen una variedad de denominaciones diferentes, también disponen de diversos grados de inteligencia.

Un “chatbot” básico puede ser poco más que una solución de “front-end” para responder preguntas frecuentes estándar, pero solo los “chatbots” de IA conversacionales avanzados tienen la inteligencia y la capacidad para ofrecer la experiencia sofisticada de interrelación que la mayoría de las empresas buscan implementar.

Los AAVV guían a los usuarios a través de tareas sencillas, ofreciendo respuestas específicas y adecuadas en tiempo real, las cuales permiten la autogestión de los ciudadanos¹⁶.

Los ejemplos más representativos y estándares en los mercados privados, previstos en general, para personales particulares, son Siri de Apple, Alexa de Amazon, el Assistant de Google o el Bixby de Samsung.

En cambio, los “chatbots” más complejos son aplicaciones que usan interfaces conversacionales para habilitar interacciones intuitivas entre personas, dispositivos y servicios y, por otra parte,

nitive-guide-2020.

16. A. Seco, A. Muñoz, *Asistentes conversacionales virtuales en las Administraciones Tributarias*, Ed. BID, 2019, disponible en https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/Asistentes_conversacionales_virtuales_en_las_administraciones_tributarias_Principios_modelos_y_recomendaciones.pdf.

existen los denominados “tutores virtuales”, los cuales ofrecen conocimiento especializado y tutoría personalizada, ayudando a que las personas puedan resolver problemas y tomar decisiones¹⁷.

Los AAVV son capaces de mantener una conversación fluida y abierta. Los AAVV son una expresión más de la IA y, más allá de los diferentes nombres que se les puede otorgar, desde “chabots” a “chatterbots”, un rasgo común de estas aplicaciones es su potencial para sustituir, total o parcialmente, a los centros de atención de consumidores y usuarios de productos, sistemas y servicios, gracias a sus ventajas operativas y financieras respecto a modelos de atención existentes.

2.2. Funcionamiento

Respecto a cómo funcionan los AAVV, podemos decir que, en un nivel simple, un humano interactúa con la herramienta. Si se usa la voz, el AV, primero, convierte la entrada de datos de voz en texto (usando el “Reconocimiento automático de voz” mediante la tecnología ASR¹⁸). Los AAVV de solo texto, tienen mensajería, basados en texto y omiten este paso.

Luego el AV analiza la entrada de texto, considera la mejor respuesta y se la devuelve al usuario. La salida de respuesta puede

17. RANDSTAD, Retos de incorporar asistentes conversacionales en los modelos de negocio, 2020, disponible en <https://www.randstad.es/tendencias360/retos-de-incorporar-asistentes-conversacionales-en-los-modelos-de-negocio/>.

18. Son arquitecturas de redes de información, de la cual existen varias versiones. V. P. T. Perdomo; J. R. C. Caizabuano; F. S. C. Altamirano. *Arquitectura de redes de información. Principios y conceptos*, vol. 4, n. 2, 2018, p. 103 et seq, disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6870909>.

entregarse de varias formas, como texto escrito, voz a través de texto a voz o quizás completando una tarea.

Comprender a los humanos no es fácil para una máquina. La forma sutil y matizada en que los humanos se comunican, es una tarea muy compleja de recrear artificialmente, razón por la cual los AAVV utilizan varios principios del lenguaje natural como el procesamiento del lenguaje natural (NLP) que se utiliza para dividir la entrada del usuario en oraciones y palabras. La comprensión del lenguaje natural (NLU): ayuda al AV a comprender lo que dijo el usuario, utilizando objetos de lenguaje generales y específicos del dominio, como léxicos, sinónimos y temas. Finalmente, la generación de lenguaje natural (NLG) para ofrecer una experiencia significativa y personalizada más allá de las respuestas pre-escritas, se requiere la generación de un lenguaje natural.

2.3. Evolución histórica

Respecto a la historia de los AAVV, un hito es la llamada "Prueba de Turing", donde se hace la pregunta de si las máquinas pueden pensar. Alan Turing, en 1950, en su artículo histórico de 1950, "Computación, Máquinas e Inteligencia", propuso una prueba en la que un interrogador tenía que determinar qué jugador era un humano y cuál una máquina, a través de una serie de preguntas escritas.

Luego, en 1964, el científico informático del MIT, Joseph Weizenbaum, inició el desarrollo de ELIZA, la cual resultaría ser la primera máquina capaz de hablar utilizando el procesamiento del lenguaje natural.

Con el nombre simbólico de “Eliza Doolittle”, personaje de Pygmalion, de George Bernard Shaw, ELIZA pudo engañar a muchas personas, haciéndoles creer que estaban hablando con un humano, simplemente, sustituyendo sus propias palabras por guiones y realizándolas a los usuarios para mantener la conversación.

Desde esa época, la evolución ha sido constante y, en los últimos años, hemos presenciado la potenciación de los mismos con múltiples versiones de AAVV (ver *supra*), tales como el IBM Watson (2006), SIRI (2010), Google (2012), Alexa (2015), Cortana (2015), Tay (2016), Woebot (2017), por citar sólo a los más famosos.

En cuanto a la evolución de los AAVV, alguna doctrina los clasifica en tres generaciones¹⁹:

» Primera generación: Basados en reglas (se crean flujos básicos de conversación para acciones específicas).

» Segunda generación: Apoyados en reglas y con el aprendizaje de máquinas supervisado (los datos necesitan ser etiquetados y el modelo entrenado para interactuar correctamente con los usuarios).

» Tercera generación: Sustentados en reglas, aprendizaje de máquinas supervisado y agregan el aprendizaje de máquinas no supervisado (es decir, que aprenden a partir de datos no etiquetados).

2.4. Utilización de los AAVV

Respecto a los casos de uso de los AAVV, en general, los mismos se utilizan, principalmente, de tres formas²⁰:

19. *Guide to Enterprise AI Chatbots*, disponible en <https://rul.ai/wp-content/uploads/2016/12/RulaiGuide-to-Enterprise-AI-Chatbots-eBook.pdf>

20. *Guide to Enterprise AI Chatbots*, disponible en <https://rul.ai/wp-content/uploads/2016/12/RulaiGuide-to-Enterprise-AI-Chatbots-eBook.pdf>

» Entre empresas y clientes: Las aplicaciones del AV altamente conversacionales permiten a las empresas interactuar con sus clientes a través de una amplia variedad de canales y dispositivos digitales.

» Entre empresas y empleados: facilitan a las empresas agilizar los procesos comerciales y aumentar la productividad.

Entre usuarios y dispositivos: La IA conversacional está ganando terreno en los mercados de la automatización del hogar y la automoción, donde la dependencia de los sistemas de menú complejos para operar varios dispositivos es una barrera.

Es muy importante medir el desempeño de los AV. Esto se puede realizar mediante el seguimiento de las estadísticas a través de las herramientas (aplicaciones) que brinda el propio AV. Asimismo, es relevante también analizar los resultados del AV para así retroalimentar el sistema en tiempo real para aumentar la personalización dentro de una conversación y entregar automáticamente sugerencias para mejoras del sistema.

El desempeño del sistema puede ser evaluado a partir de dichas estadísticas, en especial, en lo referente a los parámetros de satisfacción del usuario, los cuales son indicadores de desempeño claves ("key performance indicator"; en adelante, KPI).

Uno de estos indicadores es la mencionada tasa de resolución en el primer contacto o FCR. Como punto de referencia ("benchmark") inicial se debería buscar un FCR igual o mayor al obtenido por los centros de atención telefónica tradicionales a los que el AV substituye o complementa.

Un rango de FCR para centros de atención telefónica de la industria, en general, puede variar entre el 41% y el 94%, con un promedio del 74%.

Datos de otras investigaciones confirman para la industria un promedio de FCR de entre el 70% y el 75%.²¹

Asimismo, otros indicadores son²²:

» La satisfacción del usuario, para lo que se deben realizar encuestas de satisfacción, solicitando una calificación para el AV y comentarios sobre los servicios.

» Las visitas de regreso de los usuarios al AV deben ser computadas, porque esa nueva visita indica que el usuario obtuvo un buen servicio en la interacción anterior.

» La exactitud, cuyo tenor puede medirse por las respuestas de los usuarios a las preguntas iniciales del AV, determinando así su relevancia.

» Los puntos de fallas, para cuya identificación se utiliza un "software" analítico que detecta los puntos de la conversación en que los usuarios desisten y salen del sistema.

3. Ventajas de la aplicación de los AAVV

Con relación a los posibles beneficios para las AATT de incorporar los AV en la función de información y asistencia, se destacan, entre otros, los siguientes²³:

21. Call Centre. *What Are the Industry Standards for Call Centre Metrics?*, disponible en <https://www.callcentrehelper.com/industry-standards-metrics-125584.htm>.
22. Véase la página web <https://blogs.sap.com/2018/03/13/identifying-and-measuringchatbot-kpis/>.
23. A. Muñoz, A. Seco, *El potencial de la inteligencia artificial en la administración tributaria: el caso de los asistentes conversacionales*, 2020, disponible

- » Ofrecer servicios al contribuyente las 24 horas del día, los siete días de la semana, sin interrupciones.
- » Brindar informaciones consistentes, evitando el riesgo de interpretaciones distintas o incompletas.
- » Aumentar la productividad de la atención a los usuarios, ya que es posible atender más casos en el mismo período de tiempo.
- » Esa mayor productividad permite liberar una parte del personal para que realice otras tareas.
- » Eliminar los tiempos de espera (presenciales y telefónicos) por indisponibilidad de operadores.
- » Proporcionar respuestas cada vez más precisas y, en consecuencia, mejoras crecientes en la satisfacción de los usuarios, puesto que los AAVV basados en la IA recopilan datos y aprenden con las interacciones realizadas.

El interés mundial en los "chatbots" está en auge. Los "chatbots" se pueden entrenar exponencialmente más rápido que los humanos, están disponibles las 24 horas del día, los 7 días de la semana y reaccionan instantáneamente a las consultas de los usuarios.

Además de eso, las Administraciones Públicas pueden ahorrar una gran cantidad de recursos al disminuir las consultas de los usuarios a los operadores humanos (por ejemplo, a través del servicio de asistencia técnica).

Otra gran ventaja de utilizar esta tecnología es facilitar el acceso a los servicios públicos a los ancianos, los enfermos y las personas

en <https://blogs.iadb.org/gestion-fiscal/es/el-potencial-de-la-inteligencia-artificial-en-la-administracion-tributaria-el-caso-de-los-asistentes-conversacionales/>.

con discapacidad. Los “chatbots” podrían reducir las barreras para contactar o pedir ayuda a las Administraciones Públicas.²⁴

Otro beneficio que se cita, es que son escalables, ello debido a que solo hay algunas consultas que un humano puede manejar a la vez. En cambio, un AV puede manejar millones de conversaciones simultáneamente, todas con el mismo alto nivel.

Antonio Secco y Andres Muñoz²⁵, entre la doctrina existente, concluyen que, de continuar en aumento esta tendencia, los AAVV jugarán un papel de suma importancia en los esfuerzos de las AATT por aumentar el cumplimiento voluntario, incrementar la recaudación de impuestos y mejorar la legitimidad de la Hacienda Pública.

Se prevé que, en el futuro, pueda darse la integración de un AV con otros servicios digitales prestados por las AATT, por ejemplo, realizar pagos y verificar archivos tributarios. Para hacerlo, estos servicios integrales deben estar disponibles digitalmente, es decir, que sólo podremos integrar aquellos servicios que sean digitales y donde la interoperabilidad pueda existir.

Otro posible avance en el tema es que el AV tributario también podría integrarse con otros AAVV dentro de las propias AATT o de otros organismos del país para facilitar las consultas en cualquier AV público y la derivación a otro AV especializado.

24. European Commission. *Architecture for public service chatbots*, 2019, disponible en https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/news/2019-09/ISA2_Architecture%20for%20public%20service%20chatbots.pdf.

25. A. Seco, A. M. Miranda, *Asistentes conversacionales virtuales en las Administraciones Tributarias Principios, modelos y recomendaciones*, Ed. BID, 2019, disponible en <http://dx.doi.org/10.18235/0001901>.

Esta técnica se denomina "orquestración" y se refiere a la configuración, coordinación y gestión automatizadas de sistemas informáticos y de "software".

En general, podemos concluir con que la evolución de los modelos de atención a los contribuyentes en las AATT sugiere que, entre el corto y el mediano plazo, probablemente, se basen mayoritariamente en los AAVV. En este nuevo modelo de negocio para la atención al contribuyente, el AV debe ser accesible por muchos y diversos canales, procurando ofrecer la misma experiencia a los usuarios en cada uno de ellos.

Tales canales incluyen la atención por medio de "smartphones" (por ejemplo, a través de una aplicación de la AT), computadoras (página web de la AT) y redes sociales (como Skype, Facebook, Messenger, WhatsApp, Microsoft Teams y Twitter).

Por todo ello, y por otras circunstancias (por ejemplo, solventar la llamada "brecha digital") creemos que, a pesar de los avances de la IA, las AATT deben tender hacia la omnicanalidad en sus fuentes de acceso por parte de los obligados tributarios.

4. Perjuicios y riesgos de la utilización de los AAVV

Ahora bien, entre los problemas más comunes de los AAVV, se citan²⁶:

» La dificultad para improvisar: En ciertas situaciones puede que el AV tenga problemas para seguir el hilo de la conversación de forma consistente, ocasionando que los usuarios abandonen

26. A. Seco, A. Muñoz, *Asistentes conversacionales virtuales en las Administraciones Tributarias*, cit.

la interacción (este resultado se relaciona, principalmente, con la calidad de los algoritmos utilizados).

» El suministro de respuestas erradas. Los AAVV pueden ser más rápidos y precisos que el personal de una institución, pero, a veces, pueden equivocarse con la petición del usuario.

» La dificultad para retener al usuario: la mayoría de los AAVV no logran retener al usuario por más de dos mensajes inter cambiados. No obstante, existen ciertos recaudos en el diseño del diálogo que pueden mejorar dicha situación.

» La dificultad para tratar con el sarcasmo y otros rasgos propios de la comunicación humana. Por lo general, estos problemas pueden ser minimizados con un buen procesamiento del lenguaje natural.

También se citan como desventajas las siguientes²⁷:

» Capacidad del "chatbot": Si un "chatbot" recibe una demanda de elementos que excede las capacidades con las cuales fue programado, se verá en problemas para responder a las expectativas de los usuarios, lo que supone repercusiones negativas en la imagen y "goodwill" de la entidad.

» Calidad de los datos: La asimetría de información en las organizaciones del Estado es compleja de administrar, al tener estas limitaciones y, siendo los "chatbots", grandes procesadores de datos, se pueden presentar limitaciones al aprovechamiento de estos.

27. Análisis de Tendencia TIC. *Tendencia digital- Chatbots Recargado*, disponible en www.cali.gov.co.

En otro orden de cosas, en una publicación especializada en el tema²⁸ se dice que, hoy por hoy, son pocos los AAVV que ofrecen la conversación rica y humana necesaria para involucrar a los usuarios, ni pueden guiar a los usuarios fuera del tema de regreso al asunto en cuestión. No posibilitan, por ejemplo, hacer preguntas de calificación si se requiere una aclaración y no permiten realizar la entrega a través de los diferentes canales e idiomas.

Según la citada publicación, los problemas principales de los AAVV se pueden clasificar en cuatro áreas principales:

» Falta de datos de entrenamiento. Es un error común pensar que los sistemas de aprendizaje automático, de alguna manera, funcionan completamente por sí mismos, sin supervisión humana. Esto no es verdad.

» Escasa comprensión conversacional. Riesgo de que los sistemas de aprendizaje no comprendan las preguntas o el comportamiento del cliente.

» Facilidad para crear atractivo global.

» Normativa de protección de datos. Los datos están en el corazón de la IA conversacional y se utilizan para personalizar la conversación, mejorar el sistema y brindar información procesable a la empresa, por lo que es esencial que las empresas puedan obtener los beneficios mientras cumplen con la regulación y la legislación²⁹.

28. *Guide to Enterprise AI Chatbots*, disponible en <https://rul.ai/wp-content/uploads/2016/12/RulaiGuide-to-Enterprise-AI-Chatbots-eBook.pdf>

29. Por ejemplo, en Europa, nos encontramos con la necesidad de cumplir con el Reglamento General de Protección de Datos. Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de da-

Es fundamental que las AATT aplicadoras de algoritmos e IA, respeten los derechos y garantías de los contribuyentes³⁰. En esta área, es importante destacar que los algoritmos siempre están sujetos a revisión judicial pero, muchas veces, los países aun no cuentan con una legislación tan avanzada que proteja debidamente los derechos y garantías de los contribuyentes.

En cuanto a la revisión judicial de los algoritmos un hito fue la sentencia SYRI – Tribunal De La Haya (5/2/2020). El Tribunal de la Haya pronunció un fallo histórico anulando la recopilación de datos y la elaboración de perfiles de riesgo de los ciudadanos holandeses para detectar fraudes en la Seguridad Social (SyRI es el acrónimo de "System Risk Indication")³¹. Esta sentencia contra el uso de algoritmos predictivos constituye un gran avance para luchar contra la discriminación producida por las decisiones automatizadas y por los perfiles de riesgo utilizados.

En la era del conocimiento, el principal Derecho que tendrá el contribuyente en este terreno, será justamente ese, es decir, el Derecho a conocer de qué manera la IA llega a una conclusión, quizás controvertida, sobre una determinada obligación tributaria a

tos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos).

30. C. G. H. Blanco, *El uso del Big data y la inteligencia artificial por las Administraciones tributarias en la lucha contra el fraude fiscal. Particular referencia a los principios que han de regirla y a los derechos de los contribuyentes*, in F. S. Antón (dir.), *Fiscalidad e Inteligencia Artificial: Administración Tributaria y contribuyentes en la era digital*, Cizur Menor, Navarra: Ed. Thomson Reuters Aranzadi, 2020.
31. Tribunal de Distrito de La Haya (Rechtbank Den Haag), caso C-09-550982-HA ZA 18-388, *SyRI-wetgeving in strijd met het Europees Verdrag voor de Rechten voor de Mens*, juzgado en 05 de febrero de 2020, disponible en <https://uitspraken.rechtspraak.nl/inziendocument?id=ECLI:NL:RBDHA:2020:865>

realizar por un administrado o sobre la validez de una información/ interpretación jurídica que emita el instrumento de la IA a consulta del contribuyente. Puede calificarse como el derecho a conocer el algoritmo utilizado para su funcionamiento por el sistema de IA.

La legislación tributaria debe regular estas cuestiones y reforzar el Derecho de los obligados tributarios a impugnar la nueva información de valor agregado generada³².

Así, por ejemplo, en las "Directrices Éticas para una IA Fiable"³³, otro documento básico para conformar la normativa de la UE en materia de IA, se dice que su objetivo es promover una IA fiable, la cual se apoya en tres componentes que deben satisfacerse a lo largo de todo el ciclo de vida del sistema:

a) La IA debe ser lícita, es decir, cumplir todas las leyes y reglamentos aplicables;

b) Ha de ser ética, de modo que se garantice el respeto de los principios y valores éticos; y

c) Debe ser robusta, tanto desde el punto de vista técnico como social, puesto que los sistemas de IA, incluso, si las intenciones son buenas, pueden provocar daños accidentales.

Cada uno de estos componentes es, en sí mismo, necesario, pero no suficiente para el logro de una IA fiable. Lo ideal es que todos ellos actúen en armonía y de manera simultánea y, en el

32. I. Yanicelli, A. Adolfo, *Transformaciones y Retos del Derecho Tributario en la era de la robotización y de la Economía Digital: Aspectos Vinculados a la relación jurídica tributaria en la era de la inteligencia artificial*, in F. S. Antón (dir.) *Fiscalidad e inteligencia artificial: Administración tributaria y contribuyentes en la era digital*, n. 180, 2021, p. 187 et seq.

33. Grupo Independiente de Expertos de Alto Nivel sobre Inteligencia Artificial, *Directrices Éticas para una IA Fiable*, 2019, disponible en <https://www.algoritmolegal.com/wp-content/uploads/2021/06/Informe-G-Expertos-IA-fiable-junio-2018.pdf>

supuesto de que surjan tensiones entre ellos en la práctica, la sociedad deberá esforzarse por resolverlas.

Asimismo, se dice que la explicabilidad de la IA es crucial para conseguir que los usuarios confíen en los sistemas de IA y para mantener dicha confianza.

Esto significa que los procesos han de ser transparentes, que es preciso comunicar abiertamente las capacidades y la finalidad de los sistemas de IA y que las decisiones deben poder explicarse (en la medida de lo posible) a las partes que se vean afectadas por ellas de manera directa o indirecta. Sin esta información, no es posible impugnar adecuadamente una decisión obtenida de la herramienta de IA.

Ahora bien, no siempre resulta posible explicar por qué un modelo de IA ha generado un resultado o una decisión particular (ni qué combinación de factores contribuyeron a ello). Esos supuestos, los cuales se denominan algoritmos de «caja negra», requieren especial atención. En tales circunstancias, puede ser necesario adoptar otras medidas relacionadas con la explicabilidad (por ejemplo, la trazabilidad, la auditabilidad y la comunicación transparente sobre las prestaciones del sistema), siempre y cuando el sistema, en su conjunto, respete los derechos fundamentales de los obligados tributarios o los clientes, en su caso.

El grado necesario de explicabilidad depende, en gran medida, del contexto y la gravedad de las consecuencias derivadas de un resultado erróneo o inadecuado de las aplicaciones particulares de la IA.

Cabe destacar que el 21/04/2021 fue publicada la versión definitiva de la propuesta de Reglamento (UE) de la Comisión Europea sobre el marco jurídico aplicable a los sistemas de IA³⁴. La propuesta tiene como objetivo fundamental garantizar la protección de los derechos fundamentales y la seguridad de los usuarios, así como la confianza en el desarrollo y la adopción de la IA y está siendo objeto de debate y revisión entre las instituciones y Estados miembros de la UE.³⁵

La clasificación de riesgo de la introducción de aplicaciones de la IA se basa en el propósito previsto del sistema de IA, de acuerdo con la legislación de seguridad de productos de la UE existente. Esto significa que la clasificación del riesgo depende de la función realizada por el sistema de IA y del propósito específico y las modalidades para las que se utiliza el sistema.

5. Los niveles de riesgo de la IA

La regulación propuesta en la UE divide los sistemas de IA en torno a cuatro niveles de riesgo, a los que le imponen más o menos obligaciones en función de su categorización³⁶:

34. European Commission, *Europe fit for the Digital Age: Commission proposes new rules and actions for excellence and trust in Artificial Intelligence*, disponible en https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_1682
35. Consejo de la Unión Europea, *Reglamento de Inteligencia Artificial: el Consejo pide que se promueva una IA segura que respete los derechos fundamentales*, disponible en <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2022/12/06/artificial-intelligence-act-council-calls-for-promoting-safe-ai-that-respects-fundamental-rights/>.
36. Cuatrecasas, *Propuesta de reglamento de la UE sobre inteligencia artificial*, disponible en <https://blog.cuatrecasas.com/propiedad-intelectual/propuesta-reglamento-ue-inteligencia-artificial/>

» **Sistemas de IA prohibidos.** Se recoge una serie de sistemas de IA, listados de forma tasada y periódicamente revisados, cuyo uso estaría prohibido por implicar un riesgo inadmisibles para la seguridad, la vida y los derechos fundamentales. Dicho listado incluye sistemas tales como aquellos capaces de manipular el comportamiento humano, predecir información respecto a colectivos o grupos para identificar sus vulnerabilidades o circunstancias especiales, o aquellos que impliquen la identificación biométrica o la video vigilancia masiva en directo por parte de las autoridades en espacios públicos. Respecto a estos últimos, solo se permiten para el cumplimiento de la ley, bajo autorización judicial o administrativa. No obstante, esta autorización puede ser solicitada con posterioridad a su implementación en casos de "extrema urgencia", lo que puede reabrir de nuevo el debate.

» **Sistemas de IA de alto riesgo.** Se listan otros sistemas de IA, que, si bien no están prohibidos, suponen un "alto riesgo" para los derechos y libertades de los individuos y, por consiguiente, deben estar sujetos a ciertas obligaciones reforzadas que garanticen su uso legal, ético, robusto y seguro. Este listado también está tasado y está sujeto a revisión periódica en un futuro para adaptarlo a las nuevas tecnologías. Los sistemas comprendidos en esta categoría incluyen componentes de seguridad aplicables a sectores regulados o infraestructuras críticas tales como el transporte aéreo, vigilancia de vehículos a motor, transporte ferroviario, etc. También se incluirían sistemas de identificación y categorización biométrica, selección de personal, control de fronteras o sistemas dirigidos

a verificar el cumplimiento de la ley o evaluación de la situación crediticia de las personas, entre otros.

» **Sistemas de IA de riesgo medio/bajo.** Sistemas que no suponen un alto riesgo para los derechos y libertades. Se incluyen en tal elenco determinadas tecnologías de menor sofisticación o capacidad de intrusión tales como asistentes virtuales como son los "chatbots". Cuando se utilizan sistemas de IA como los "chatbots", los usuarios deben ser conscientes de que están interactuando con una máquina para poder tomar una decisión informada para continuar o dar un paso atrás.

» **Resto de sistemas de IA.** Estos últimos, en principio, no estarían sujetos a ninguna obligación en particular, pudiendo los agentes de la cadena elegir si desean adherirse a sistemas voluntarios de cumplimiento. Por consiguiente, estos sistemas quedarían, en principio, fuera del ámbito de aplicación del Reglamento³⁷.

Podemos concluir en este punto que las legislaciones tributarias, en general, no están todavía adaptadas a las consecuencias que tiene la utilización de técnicas y modelos de IA en el campo de las relaciones entre las AATT y los obligados tributarios y en todo lo relacionado con los procedimientos de aplicación de los tributos.

Por ello, los órganos jurisdiccionales y la doctrina tributaria³⁸ se encuentran llamados a desempeñar una función fundamental en el control efectivo del uso de dichos algoritmos, siendo así que, en ocasiones, habrán de interpretar cuándo y de qué manera, princi-

37. Cuatrecasas, *Propuesta de reglamento de la UE sobre inteligencia artificial*, *cit.*

38. También los Consejos para la Defensa del Contribuyente o instituciones similares, donde existan.

pios jurídicos ya existentes resultan de aplicación en este nuevo ámbito, siquiera con las oportunas modulaciones.

Principios clásicos como el de eficacia y eficiencia de las Administraciones Públicas, no discriminación, publicidad y transparencia resultan, ahora como antes, pilares básicos del Derecho Administrativo, pero que tienen que modularse ante el carácter disruptivo que las técnicas de IA imponen en el sector público.

6. Ejemplos de uso en las administraciones tributarias

Respecto a los casos de uso en las AATT, resumiremos seguidamente la investigación que realizamos en el libro “LA DIGITALIZACIÓN EN LAS ADMINISTRACIONES TRIBUTARIAS: Con particular referencia a los asistentes virtuales. Estado de la cuestión, en especial, en Iberoamérica” de los autores Domingo Carbajo Vasco y Alfredo Collosa – Editorial Tirant lo Blanch 2022.

Como una síntesis de ello, figura el siguiente cuadro donde, en la primera columna, se refleja la Administración Tributaria y el país correspondiente y en la segunda columna las principales funcionalidades del AV bajo investigación.

AT - PAÍS	PRINCIPALES FUNCIONALIDADES
CRA -Canadá	“CHARLIE” se lanzó en marzo 2020 para responder preguntas de los obligados tributarios, en especial para realizar declaraciones de impuestos. Durante primer año respondió 5 millones de preguntas.
ATO- Australia	“ALEX” se lanzó en 2016 trata consultas relacionadas con impuestos, derechos de propiedad, ingresos y deducciones y presentación de declaraciones e impuestos. Tuvo 1,4 millones de conversaciones entre el 1 de julio de 2020 y el 23 de marzo de 2021.

HMRC – Reino Unido	“RUTH” responde preguntas simples y proporcionar enlaces a sitios <i>web de la at</i>
VERO – Finlandia	“VEROBOT” brinda toda la información relativa a los impuestos empresariales y sobre las rentas del trabajo del país.
STA - Suecia	“SKATTI” responde preguntas sobre el registro de la población e impuestos personales las 24 horas del día, todo el año. Es capaz de comprender preguntas dentro de otras áreas de experiencia y enlace a la página web. A partir de octubre de 2019 ha tenido más de 320.000 conversaciones, incluidas unas 800.000 preguntas.
REVENUE - Irlanda	El AV virtual responde preguntas relativas a impuestos y también se puede operar por voz.
FTS- Rusia	“TAXIK” está integrado con los siguientes servicios en línea: citas con inspección; calculadora de impuestos sobre el transporte; calculadora de primas de seguros; y calculadora de impuestos prediales y territoriales.
STA- China	“ROBOTCHAT” brinda respuestas sobre impuestos y permite dirigir preguntas más complicadas a expertos humanos
IRAS - Singapur	“ASK JAMIE” ayuda con la presentación de declaración de renta a los taxistas y a los empresarios dedicados al alquiler de automóviles privados. Está disponible en todas las agencias gubernamentales. En 5 años de lanzamiento ya ha respondido a más de 15 millones de preguntas de ciudadanos
OSS - Letonia	“TOM” desde enero 2020 responde sobre horarios de atención y ubicaciones de dependencias, inscripción de una empresa, cómo utilizar el sistema de declaración electrónica, presentación anual de declaraciones de impuestos y gastos deducibles.
EMTA- Estonia	El AV expuesto desde 2020, ayudar a promover Estonia a nivel mundial. Brinda información desde la ubicación hasta la población, la naturaleza, los impuestos, etc. en múltiples idiomas
SAT - México	“ORIENTASAT”, lanzado en 2020, va dirigido especialmente para las personas físicas para ayudar fundamentalmente a la confección de la declaración jurada de renta. Utiliza una base de conocimientos que consta de 1.149 respuestas estándar y 17.776 variantes de preguntas.

AEAT – España	AV IVA para ejecución del SII, IVA comercio exterior, calculadora de plazos, declaración censal, Realización de la autoliquidación modelo 303 (IVA) para los arrendadores de inmuebles y otras funcionalidades tributarias en expansión. En el año 2020, ha habido más de 1.100.000 consultas resueltas por el AV ³⁹ .
SAT - Guatemala	“RITA” en 2019 responde preguntas del Impuesto Sobre Circulación de Vehículos, el Registro Tributario Unificado, Factura Electrónica en Línea, Solvencia Fiscal, Recepción de Denuncias, conceptos aduaneros y los horarios de atención de las agencias. En 2020 recibió 798 mil consultas, con un 75 % de comentarios satisfactorios.
Ministerio de Hacienda – Costa Rica	“TRAVI” se lanzó en 2020. Responde sobre uso del Portal, autogestión de claves, facturador electrónico, llave criptográfica, firma digital, Catálogo de Bienes y Servicios, Inscripción en el Registro Único Tributario, desinscripción y modificación en el RUT, medios de pago, baja temporal, consulta omisos y morosos
SUNAT - Perú	“SOFIA” se lanzó en 2018. Trata temas de lotería de recibos de impuestos, devoluciones de impuesto sobre la renta, otros temas de ingresos laborales. En el año 2021 SOFIA ha respondido a 248.125 mensajes con un 97% de efectividad.
DIAN - Colombia	“DIANA” consultas sobre factura electrónica, firma electrónica, Renta Personas Naturales, Régimen Simple de Tributación, información relacionada con el RUT, el calendario tributario, los puntos de contacto y sus sedes.
SRF – Brasil	“LEON” se lanzó en 2021 sobre temas aduaneros y otro AV en 2021 sobre temas de Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas
SII - Chile	“SOFIA” se lanzó en 2021 y asiste en diversos temas del impuesto a la renta

Fuente: Cuadro elaborado sobre la base de la investigación realizada en el libro “LA DIGITALIZACIÓN EN LAS ADMINISTRACIONES TRIBUTARIAS: Con particular referencia a los asistentes virtuales. Estado de la cuestión, en especial, en Iberoamérica” de los autores Domingo Carbajo Vasco y Alfredo Collosa – Editorial Tirant lo Blanch 2022.

39. Para conocer el estado de la cuestión en junio de 2023, nos remitimos a: Gobierno de España, *Herramientas de asistencia virtual*, disponible en <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/ayuda/herramientas-asistencia-virtual.html>

De la investigación efectuada se pueden sacar importantes conclusiones.

La primera es que hoy por hoy, no todas las AATT disponen de un AV y, asimismo, se constata que estamos ante un tema relativamente incipiente ya que las que lo han implementado los mismos datan de tiempo reciente, siendo los más antiguos de hace 4 o 5 años, siendo Australia en 2016 el caso más antiguo.

Incluso muchas AATT tienen a sus AV en una etapa de experimentación y así lo alertan a los contribuyentes como, verbigracias, en Canadá donde respecto al AV "Charlie" se dice que "Soy un proyecto piloto, estoy todavía aprendiendo. Puede ser que no tenga todas las respuestas".

La otra conclusión es que el tema de sus funcionalidades ha ido en aumento. En la mayoría de los países analizados se empezó con cuestiones básicas como eran las preguntas frecuentes relativas a un determinado tema o impuesto y, luego, se han ido incorporando nuevas funcionalidades o aplicado a otros tributos o asuntos, lo cual indirectamente prueba que han tenido resultados exitosos. Por citar ejemplos recientes en Brasil, la Receita Federal, en mayo de 2021, lanzó un AV para guiar a contribuyentes en la presentación de la declaración de la Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas. Y, posteriormente, en octubre 2021, editó un AV denominado "Leon" que orienta a los usuarios en el registro de agentes y asistentes de aduanas y en el acceso a los sistemas aduaneros, dirigiéndose, por tanto, a los intervinientes y empresas que operan en el comercio exterior

Otra conclusión es que también muchas AATT de las investigadas proyectan incorporar nuevos AAVV, considerando la aplicación exitosa de los AAVV ya en curso. Por ejemplo, la AEAT de España en el Plan Anual de Control Tributario y Aduanero de 2022 dice que se iniciará el diseño de un Asistente virtual de Renta con una doble finalidad: contestar, a través del uso de IA, las consultas formuladas por los contribuyentes sobre este impuesto, inicialmente relativas a rendimientos de capital inmobiliario y obtener información sobre cuáles son las dudas más habituales de los contribuyentes en esta materia para que, a través de la misma, se retroalimente la base de conocimientos de la propia herramienta. En esta primera fase se analizarán las cuestiones referidas a rendimiento de capital inmobiliario e imputación de rentas inmobiliarias y, en 2023, ha generado nuevos AAVV, caso del denominado «Asistente censal» como herramienta de ayuda para la formalización y presentación de la declaración censal, con incorporación de información necesaria para el correcto cumplimiento de las obligaciones tributarias censales.

Si bien, en estos momentos, en las AATT investigadas por los autores, los AAVV se usan principalmente para la función de información y asistencia de los ciudadanos es probable que, en el futuro próximo, su uso se extienda a otras funciones como la de recursos humanos, fiscalización y cobranzas, por citar sólo algunas.

Un paso adicional sería integrar los AAVV de las AATT con lo de otros organismos del país. Así, por ejemplo, en Estonia, el AV de impuestos está incorporado en muchas consultas e información relativa al país, pretendiéndose convertir en un “embajador” del

país. Es decir que ya se ha integrado a otras funciones del gobierno más allá de las de las de la propia AT.

Un aspecto también para destacar es que las AATT analizadas miden con regularidad el desempeño de sus AAVV y, en la mayoría de los supuestos, las tasas de asertividad en la contestación son positivas y han ido en aumento.

Otra conclusión del estudio es que no todos los países han especificado que valor jurídico tienen las respuestas brindadas por los AAVV a los contribuyentes. Una excepción en este tema es España donde se dice que, de conformidad con lo establecido en el artículo 87 de la LGT, la contestación del AV tiene el carácter de mera información de los criterios administrativos existentes para la aplicación de la normativa tributaria.

Es decir, si el contribuyente desea plantear una consulta tributaria escrita, respecto al régimen, clasificación o calificación tributaria que le corresponda, debe dirigirse, según lo establecido en los artículos 88 y 89 de la LGT, a la Dirección General de Tributos como órgano competente para la elaboración de contestaciones vinculantes.

No obstante, ello, cabe destacar que en todos los casos investigados siempre se prevé la posibilidad de derivar al contribuyente a otro canal de información y asistencia.

Consideraciones Finales

La digitalización creciente de la economía y la sociedad contemporánea, acelerada por la pandemia, está obligando a las AATT

a digitalizarse, situación que se refleja en todos los informes internacionales de la materia.

Esta digitalización ha sido desarrollada en muchos casos de manera no planificada sino más bien forzada y sin planificación adecuada, producto, precisamente, de la pandemia COVID-19 y, asimismo, se advierten diferencias en los distintos países y dentro de los propios Estados.

En realidad, debe plantearse la digitalización como un reto histórico para las AATT y no, como una opción. Actualmente, muchas AATT se encuentran en un proceso de incorporación de nuevas tecnologías como la IA analizada en el presente en los AAVV.

Es vital que las AATT conozcan el funcionamiento de la IA, con sus beneficios, riesgos y sesgos y analicen, en concreto, cuál es el problema o los problemas que se quiere solucionar mediante la incorporación de la tecnología.

Es clave también analizar el contexto en el que actúa cada AATT e incorporar la tecnología solo de ser necesario, vale decir, no la tecnología como “moda”, ya que son muchas las experiencias que no han sido positivas al respecto.

Es muy conveniente analizar las mejores prácticas del tema, buscando por ejemplo mecanismos de colaboración público privada

Los AAVV no deberían implementarse en las AATT modernas de manera casual, incipiente o de forma aislada, generalmente, para mejorar la imagen de la propia AT como entidad modernizadora, sino que solo tienen sentido en el marco de un proyecto integral, de un modelo determinado de vínculo entre actividades administrativas y comportamiento de los contribuyentes.

Como vimos en el presente la incorporación de los AAVV a las AATT tiene ventajas, pero asimismo desventajas, riesgos y sesgos que deben ser cuidadosamente evaluados dentro de cada país. Habrá que analizar si las AATT deberán realizar cambios en sus estructuras, procesos, funciones y también en la legislación de modo que en el uso de la IA y los algoritmos siempre se garanticen los derechos de los ciudadanos. Por ello, un aspecto muy importante, es legislar qué carácter jurídico tributario tienen las respuestas brindadas por los AAVV a los ciudadanos como ya lo ha hecho España.

Sera vital analizar, asimismo, la arquitectura de los AAVV y sobre todo medir su desempeño para ver si se están o no vulnerando derechos de los contribuyentes

Se recomienda, por ello, tener un diseño armonizado de los AAVV dentro de cada país y lo ideal a nivel internacional ya que los mismos podrían en un futuro facilitar temas de cooperación internacional como, verbigracia, los intercambios de información fiscal.

El enfoque armonizado de la IA en las AATT facilitaría, por otro lado, la relación con los contribuyentes al disminuir los costos de cumplimiento que pueden producirse si cada AT diseña un AV de forma distinta por ejemplo para tener acceso al mismo

La propuesta de Reglamento (UE) de la Comisión Europea sobre el marco jurídico aplicable a los sistemas de IA es un paso muy importante para lograr la seguridad jurídica en este terreno y proteger los derechos de los ciudadanos.

No debe ser la herramienta en sí misma, el AV, la que pueda vulnerar derechos como el derecho a la intimidad y a la protección

de datos personales, sino la forma en que funciona y, en definitiva, cómo se utiliza en cada caso concreto. En este aspecto la transparencia y la explicabilidad de los algoritmos resultan una condición necesaria para el ejercicio efectivo de las garantías procesales y los mecanismos de supervisión y control de la forma en que se recopilan, almacenan y analizan los datos. La disponibilidad de tales medidas de control juega un papel importante en la evaluación de la proporcionalidad de la medida y determinar su legalidad y, en ese sentido, los órganos jurisdiccionales se encuentran llamados a desempeñar una función fundamental en el control efectivo del uso de los algoritmos, ya que habrá que interpretar cuándo y de qué manera principios jurídicos ya existentes resultan de aplicación en este nuevo ámbito.

En otro orden de cosas, del estudio efectuado en los distintos países queda claro que estamos frente a un tema que es incipiente, en algunos casos, en etapa de experimentación ya que, en la actualidad, no todas las AATT disponen de AV y las que los disponen, datan de fechas recientes, 2016 en adelante.

No obstante, la mayoría de las AATT que han iniciado el proceso de introducción de los AAVV, han ido avanzando desde aplicarlos a consultas frecuentes y preguntas sencillas hacia la incorporación de nuevas tareas a realizar por los AAVV como son, por ejemplo, la asistencia en la preparación y presentación de declaraciones juradas y, a la vez, han ido mejorando su eficiencia.

La evolución de los modelos de atención a los contribuyentes en las AATT sugiere que, entre el corto y el mediano plazo, probablemente, éstos se basen mayoritariamente en los AAVV, para

lo cual, los mismos deben ser accesibles por muchos y diversos canales, procurando ofrecer la misma experiencia a los usuarios en cada uno de ellos. Tales canales incluyen la atención por medio de “smartphones” (por ejemplo, a través de una aplicación de la AT), computadoras (página web de la AT) y redes sociales.

Abogamos por la omnicanalidad como fórmula idónea para cohesionar los beneficios de la digitalización con los derechos de los contribuyentes a la hora de prestar servicios por las AATT.

Queda claro, por último, que la introducción de la tecnología en las AATT se ve facilitada en aquellos países donde existe una férrea voluntad política de avanzar hacia gobiernos digitales ya que es recomendable integrar a las AATT en el proceso de digitalización de todo el sector público de los países.

La digitalización presenta múltiples ventajas para los países y quienes apuesten por ello tendrán mejores posibilidades de desarrollo. Ello, sin perjuicio de integrar en la ecuación política que también se están produciendo desigualdades, supuesto de la “brecha digital”, las cuales deben atenderse en forma urgente, cerrando la brecha digital y educando en competencias digitales.

Toda esta transformación digital deberá abordarse de una manera holística redefiniendo los procesos y orientando los servicios al ciudadano ya que no se puede “hacer lo mismo” en el mundo digital que en el analógico.

Referencias Bibliográficas

A. Collosa, D. C. Vasco, *¿Podrá utilizarse ChatGPT en las administraciones tributarias? (Parte 1)*, disponible en <https://www.ciat.org/ciatblog-podra-utilizarse-chat-gpt-en-las-administraciones-tributarias/>

A. Collosa, D. C. Vasco, *¿Podrá utilizarse ChatGPT en las administraciones tributarias? (Parte 2)*, disponible en <https://www.ciat.org/ciatblog-podra--utilizarse-chat-gpt-en-las-administraciones-tributarias-parte-2>

A. Muñoz, A. Seco, *El potencial de la inteligencia artificial en la administración tributaria: el caso de los asistentes conversacionales*, 2020, disponible en <https://blogs.iadb.org/gestion-fiscal/es/el-potencial-de-la-inteligencia-artificial-en-la-administracion-tributaria-el-caso-de-los-asistentes-conversacionales/>.

A. Seco, A. M. Miranda, *Asistentes conversacionales virtuales en las Administraciones Tributarias Principios, modelos y recomendaciones*, Ed. BID, 2019, disponible en <http://dx.doi.org/10.18235/0001901>

A. Seco, A. Muñoz, *Asistentes conversacionales virtuales en las Administraciones Tributarias*, Ed. BID, 2019, disponible en https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/Asistentes_conversacionales_virtuales_en_las_administraciones_tributarias_Principios_modelos_y_recomendaciones.pdf.

Análisis de Tendencia TIC. *Tendencia digital- Chatbots Recargado*, disponible en www.cali.gov.co.

Artificial Solutions. *Chatbots: The Definitive Guide*, 2021, disponible en <https://www.yumpu.com/en/document/read/63134943/chatbots-the-definitive-guide-2020>.

C. G. H. Blanco, *El uso del Big data y la inteligencia artificial por las Administraciones tributarias en la lucha contra el fraude fiscal. Particular referencia a los principios que han de regirla y a los derechos de los contribuyentes*, in F. S. Antón (dir.). *Fiscalidad e Inteligencia Artificial: Administración Tributaria y contribuyentes en la era digital*, Cizur Menor, Navarra: Ed. Thomson Reuters Aranzadi, 2020.

Call Centre. *What Are the Industry Standards for Call Centre Metrics?*, disponible en <https://www.callcentrehelper.com/industry-standards-metrics-125584.htm>.

Consejo de la Unión Europea, *Reglamento de Inteligencia Artificial: el Consejo pide que se promueva una IA segura que respete los derechos fundamentales*, disponible en <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2022/12/06/artificial-intelligence-act-council-calls-for-promoting-safe-ai-that-respects-fundamental-rights/>.

Cuatrecasas, *Propuesta de reglamento de la UE sobre inteligencia artificial*, disponible en <https://blog.cuatrecasas.com/propiedad-intelectual/propuesta-reglamento-ue-inteligencia-artificial/>

D. O. Flynn, A. Giráldez, *China and the Birth of Globalization in the 16th century*, Routledge, 2010.

E. Ontiveros, (dir.), Emilio Ontiveros (dir.) V. L. Sabater (coord.). *Economía de los datos. Riqueza 4.0*, Madrid: Editorial Ariel y Fundación Telefónica, 2017, disponible en <https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2018/11/Libro-Economia-de-los-Datos-Ontiveros.pdf>

European Commission, *Europe fit for the Digital Age: Commission proposes new rules and actions for excellence and trust in Artificial Intelligence*, disponible en https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/IP_21_1682

European Commission. *Architecture for public service chatbots*, 2019, disponible en https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/news/2019-09/ISA2_Architecture%20for%20public%20service%20chatbots.pdf.

Gobierno de España, *Herramientas de asistencia virtual*, disponible en <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/ayuda/herramientas-asistencia-virtual.html>

Grupo Independiente de Expertos de Alto Nivel sobre Inteligencia Artificial, *Directrices Éticas para una IA Fiable*, 2019, disponible en <https://www.algoritmolegal.com/wp-content/uploads/2021/06/Informe-G-Expertos-IA-fiable-junio-2018.pdf>

Guide to Enterprise AI Chatbots, disponible en <https://rul.ai/wp-content/uploads/2016/12/RulaiGuide-to-Enterprise-AI-Chatbots-eBook.pdf>

I. Yanicelli, A. Adolfo, *Transformaciones y Retos del Derecho Tributario en la era de la robotización y de la Economía Digital: Aspectos Vinculados a la relación jurídica tributaria en la era de la inteligencia artificial*, in F. S. Antón (dir.) *Fiscalidad e inteligencia artificial: Administración tributaria y contribuyentes en la era digital*, n. 180, 2021.

J. Hasseldine, *La Administración de los sistemas tributarios*, in *Papeles de Economía Española*, n. 125/126, 2010, p. 339 et seq.

L. Althusser, *Ideología y aparatos ideológicos del Estado*, Buenos Aires: Ed. Nueva Visión, 1988.

M. Weber, *El político y el científico*, Madrid: Ed. Alianza, 2021.

OECD (2023), *Tax Administration 2023: Comparative Information on OECD and other Advanced and Emerging Economies*, Paris: OECD Publishing, 2023, disponible en <https://doi.org/10.1787/900b6382-en>.

OECD, *Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy, Action 1 - 2015 Final Report*,

OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project, Paris: OECD Publishing, disponible en <https://doi.org/10.1787/9789264241046-en>.

RANDSTAD, Retos de incorporar asistentes conversacionales en los modelos de negocio, 2020, disponible en <https://www.randstad.es/tendencias360/retos-de-incorporar-asistentes-conversacionales-en-los-modelos-de-negocio/>.

T. L. Mesembourg, *Measuring the Digital Economy*, US Bureau of Census, Suitland, 2001, disponible en <https://www.census.gov/content/dam/Census/library/working-papers/2001/econ/umdigital.pdf>.

Tribunal de Distrito de La Haya (Rechtbank Den Haag), caso C-09-550982-HA ZA 18-388, *SyRI-wetgeving in strijd met het Europees Verdrag voor de Rechten voor de Mens*, juzgado en 05 de febrero de 2020, disponible en <https://uitspraken.rechtspraak.nl/inziendocument?id=ECLI:NL:RBDHA:2020:865>

V. P. T. Perdomo; J. R. C. Caizabuano; F. S. C. Altamirano. *Arquitectura de redes de información. Principios y conceptos*, vol. 4, n. 2, 2018, p. 103 et seq, disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6870909>.

Wikipedia, *Ciclo de vida de la tecnología*, disponible en https://es.wikipedia.org/wiki/Ciclo_de_vida_de_la_tecnolog%C3%ADa

PROTEÇÃO DE DADOS NA UNIÃO AFRICANA: adaptando-se às transformações da Inteligência Artificial

Alécia Vieira Caixeta¹

RESUMO: Este artigo visa destacar o crescente reconhecimento da União Africana (UA) quanto à relevância da digitalização e da revolução impulsionada pela Inteligência Artificial (IA). Além disso, pretende-se discutir os desafios emergentes na proteção dos dados pessoais dos cidadãos africanos e as medidas tomadas pela UA para abordar essas preocupações. A análise é baseada na Convenção da UA sobre Cibersegurança e Proteção de Dados Pessoais, adotada em 2014, assim como nas recentes tendências em IA no continente africano. Também se considera a atual falta de ratificação uniforme da convenção entre os Estados-membros e as implicações disso para a harmonização legislativa e prática. A IA, enquanto vetor de inovação, posicionou os dados como centrais para as economias modernas, equivalente ao "novo petróleo". Em território africano, vê-se uma adoção crescente de sistemas de IA em vários setores, incluindo saúde, finanças e agricultura. Contudo, a ausência de regulamentação robusta na coleta e processamento desses dados traz consigo desafios significativos. Há preocupações genuínas relacionadas à privacidade, potenciais discriminações e outros riscos associados à IA. Para superar esses desafios, é imperativo que a UA promova discussões mais abrangentes sobre ética e governança em IA ponderando as nuances culturais e socioeconômicas do continente. A incorporação de centros de excelência e treinamento em ciência de dados é crucial para alcançar um equilíbrio entre inovação e direitos. Enquanto a África se propõe a navegar na era digital, a priorização da proteção de dados e da ética em IA é indispensável para garantir que os benefícios da digitalização sejam colhidos, assegurando simultaneamente os direitos fundamentais e a dignidade de sua população. Em termos metodológicos, o presente trabalho configura uma pesquisa quantitativa.

1. Funcionária pública do governo brasileiro, advogada e pesquisadora. Mestranda na área de geopolítica pela UFG/GO.

va, básica, de cunho exploratório, pautado em análise bibliográfica, sob a ótica da Geografia Política.

PALAVRA-CHAVE: União Africana; Inteligência Artificial; Proteção de Dados.

ABSTRACT: This article aims to highlight the growing recognition of the African Union (AU) regarding the relevance of digitalization and the revolution driven by Artificial Intelligence (AI). Furthermore, it is intended to discuss the emerging challenges in protecting the personal data of African citizens and the measures taken by the AU to address these concerns. The analysis is based on the AU Convention on Cybersecurity and Personal Data Protection, adopted in 2014, as well as recent trends in AI on the African continent. Also considered is the current lack of uniform ratification of the convention among Member States and the implications of this for legislative and practical harmonization. AI, as a vector of innovation, has positioned data as central to modern economies, equating it to the “new oil”. In Africa, we see a growing adoption of AI systems in several sectors, including health, finance and agriculture. However, the absence of robust regulation in the collection and processing of this data brings with it significant challenges. There are genuine concerns regarding privacy, potential discrimination and other risks associated with AI. To overcome these challenges, it is imperative that the AU promotes more comprehensive discussions on AI ethics and governance while considering the cultural and socioeconomic nuances of the continent. Incorporating centers of excellence and training in data science is crucial to achieving a balance between innovation and rights. As Africa sets out to navigate the digital era, prioritizing data protection and AI ethics is imperative to ensure that the benefits of digitalization are reaped, while ensuring the fundamental rights and dignity of its population. In methodological terms, the present work constitutes a quantitative, basic, exploratory research, based on bibliographic analysis, from the perspective of Political Geography.

KEYWORDS: African Union; Artificial intelligence; Data Protection.

SUMÁRIO: Introdução; 1. Histórico da Inteligência Artificial e da Digitalização na África; 2. Histórico da Inteligência Artificial e da Digitalização na África; 3. Convenção da União Africana (UA) sobre Cibersegurança e proteção de dados pessoais; 4. Desafios da Proteção de Dados na era da Inteligência Artificial e a harmonização de legislações; Considerações finais; Referências.

Introdução

A era digital, impulsionada pelas recentes evoluções em Inteligência Artificial (IA), tem remodelado a forma como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos. Neste contexto, a proteção de dados surge como uma questão crucial para garantir que as informações pessoais dos cidadãos não sejam comprometidas ou usadas indevidamente. Ao mesmo tempo, a Inteligência Artificial, com sua capacidade de processar e analisar grandes conjuntos de dados, tem o potencial de trazer benefícios significativos para o desenvolvimento socioeconômico, especialmente em regiões em desenvolvimento, como a África².

No continente africano, a Inteligência Artificial tem despertado crescente interesse, tanto pelo seu potencial transformador na economia e sociedade quanto pelos desafios éticos e regulatórios que traz consigo. Em diversos países africanos, sistemas baseados em Inteligência Artificial estão sendo adotados em setores vitais, desde saúde até agricultura e finanças. No entanto, enquanto essa rápida digitalização se desdobra, as preocupações com a proteção de dados e a privacidade dos cidadãos se tornam mais proeminentes. A necessidade de regulamentação robusta e transparente é fundamental para garantir que os benefícios da Inteligência Artificial sejam colhidos sem comprometer os direitos individuais.

Diante desses obstáculos e potenciais, a União Africana (UA)³ Instituiu a Convenção sobre Cibersegurança e Proteção de Dados

2. ALENCASTRE, A. *A nova África*, *Revista do Clube Militar*, 157, p. 18-22, out./dez. 1960.

3. J. Kolemou. *O meu sonho para a União Africana*. Editora Edições Nosso Conhecimento. 2023.

Pessoais em 2014. Este documento reflete o compromisso da UA em estabelecer um ambiente cibernético seguro, protegendo os direitos dos cidadãos africanos na era digital. Ainda assim, a ratificação e implementação dessa convenção em todos os 55 Estados-membros têm sido lentas e inconsistentes. Uma possível razão para isso é a complexidade inerente de harmonizar as legislações nacionais com as disposições continentais.

Se adequadamente utilizada, a Inteligência Artificial pode ser crucial para acelerar o desenvolvimento socioeconômico da região, levando em conta o significativo potencial demográfico e os ricos recursos naturais. No entanto, essa oportunidade só se concretizará com uma abordagem que priorize a ética, a governança e a segurança dos dados. Junto às perspectivas otimistas da IA, subsiste o perigo de acentuar a divisão e a marginalização digital. Cabe à UA e aos seus Estados-membros garantir que a IA e novas tecnologias promovam o crescimento equitativo, e não ampliem desigualdades já existentes.

Assim, à medida que a proteção de dados e a IA influenciam progressivamente o contexto africano, destaca-se que o progresso futuro da região estará atrelado à habilidade dos líderes africanos de conciliar desenvolvimento econômico com salvaguarda de direitos. A convergência entre segurança de dados e avanço econômico é essencial, tanto para promover um crescimento robusto e duradouro quanto para posicionar a África⁴ de maneira determinante no palco digital mundial.

4. A. U. Oliveira, N. N. Pontuschka. *Geografia em perspectiva*. São Paulo. Editora Contexto, 2002.

1. Breve histórico da Digitalização e da Inteligência Artificial na África

É inegável que, após o término da Guerra Fria, o panorama global passou por transformações significativas⁵. Paralelamente a estas mudanças, emergiu uma busca por estratégias renovadas de atuação no cenário internacional, culminando em alterações nas práticas internacionais dos Estados.

Neste cenário reconfigurado, a formação de vários blocos econômicos destaca a importância crescente da integração regional, face à necessidade de se criar estratégias ágeis e inovadoras para navegar nas complexidades econômicas. Para o continente africano, a cooperação regional representa uma estratégia vital para reverter sua posição marginalizada na dinâmica da globalização⁶. Com o fito de fortalecer a cooperação regional⁷, foi estabelecida em 2002 em Durban, África do Sul, a União Africana (UA) congrega 55 nações africanas e sucedeu a Organização da Unidade Africana (OUA) de 1963. Sua sede principal está situada em Adis Abeba, Etiópia. Seu surgimento União Africana reflete o esforço das elites locais em traçar novas diretrizes, visando superar os desafios inerentes ao progresso do continente. Além disso, a colaboração⁸ entre as nações africanas surge como um fator crucial, com po-

5. J. P. Nogueira, N. Messari. *Teorias das Relações Internacionais: correntes e debates*. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2005.
6. M. Santos. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. São Paulo. Editora Record, 2000.
7. Y. Richard. Integração regional, regionalização, regionalismo: as palavras e as coisas. Tradução: Camilo Pereira Carneiro Filho. *Confins, Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia*, n. 20. 2014. Disponível em: <http://confins.revues.org/8939>. Acesso em: 8 aug. 2023.
8. W.M. Costa. *Geografia Política e Geopolítica: discursos sobre o Território e o Poder*. EdUsp, São Paulo, Editora Padrão, 2008.

tencial para converter cenários e circunstâncias análogas, mesmo que adversas, em chances de cooperação e vantagens recíprocas.



Fonte: ONU (2023).

Nesse contexto, a inteligência artificial pode ser a ponte que intensifica essa cooperação, fornecendo ferramentas e soluções que unem os países em objetivos comuns e impulsionam o desenvolvimento conjunto na era digital. A Inteligência Artificial (IA), um campo que visa emular capacidades humanas em máquinas, tem raízes profundas na história da ciência da computação⁹. A ideia conceitual de máquinas que “pensam” remonta a Alan Turing, o matemático britânico, que, nos anos 1940, levantou a questão: ‘As máquinas podem pensar?’. Esse questionamento, somado ao seu teste de Turing, lançou a fundação teórica para o desenvolvimento da IA¹⁰.

9. D. Lyon. *The Electronic Eye: The Rise of Surveillance Society - Computers and Social Control in Context*. Editora Polity. 2013.

10. S. J. Russel, P. Norvig. *Inteligência artificial*. Rio de Janeiro. Editora Elsevier. 2013.

Nas décadas que se seguiram, a IA alternou entre fases de grande entusiasmo, com o surgimento de algoritmos e modelos revolucionários, e os chamados “invernos da IA”, marcados por ceticismo e decréscimo de investimentos. Contudo, foi no século XXI, impulsionada pelo surgimento do big data e pela evolução do poder computacional, que a IA começou a revelar toda sua capacidade¹¹, ela permeia vários segmentos da sociedade.

No que tange ao continente africano, desde o início dos anos 2000, a África tem experimentado uma revolução digital significativa. Durante essa época, o continente presenciou um boom notável na conectividade móvel. Ainda que o acesso à internet através de computadores fosse escasso, os telefones móveis proliferaram e emergiram como instrumentos fundamentais para a população. Isso foi evidente em países como o Quênia, que lançou inovações pioneiras, como o M-Pesa, um renomado serviço de pagamento móvel.

Avançando para meados dos anos 2000, uma série de nações africanas reconheceu a importância das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), estabelecendo, assim, políticas nacionais nesse âmbito. Esse movimento gerou um ambiente propício para o florescimento de startups e centros tecnológicos, com destaque para o iHub no Quênia. Já na década de 2010, com a estrutura de TIC solidamente estabelecida, o foco voltou-se para a exploração da Inteligência Artificial. Empresas, tanto locais quanto internacionais, iniciaram a criação de soluções voltadas a

11. T. Taulli. *Introdução à Inteligência Artificial: Uma abordagem não técnica*. São Paulo. Editora Novatec. 2020.

setores variados, incluindo saúde, agricultura e finanças, sendo complementadas pelo crescente interesse no big data.

A saúde é uma das áreas em que a IA tem o potencial de causar um impacto significativo na África. Em muitas regiões do continente, o acesso a serviços médicos é limitado, e a escassez de profissionais de saúde qualificados é uma realidade. Neste contexto, 'sistemas baseados em IA podem auxiliar no diagnóstico precoce de doenças, otimizar a gestão de registros médicos e até mesmo ajudar na formulação de tratamentos personalizados'¹². Em países como Ruanda e Gana, por exemplo, drones equipados com IA já estão sendo utilizados para o transporte rápido de suprimentos médicos para áreas remotas.

No setor financeiro, a adoção de soluções de IA está democratizando o acesso a serviços financeiros. Fintechs, usando algoritmos avançados, estão permitindo que populações anteriormente não bancarizadas tenham acesso a crédito, seguros e outras facilidades. Isso não apenas promove a inclusão financeira, mas também alimenta o empreendedorismo e pequenas empresas, cruciais para a economia de muitos países africanos.

Além disso, a agricultura, que é a espinha dorsal de várias economias africanas, também está se beneficiando da revolução da IA. Ferramentas baseadas em IA estão sendo desenvolvidas para prever padrões climáticos, monitorar a saúde das culturas e otimizar a utilização de recursos, como água e fertilizantes. Isso se traduz em maior produtividade, eficiência e, finalmente, segurança alimentar para milhões de africanos.

12. L. S. F. Mendes. *Privacidade, proteção de dados e defesa do consumidor: Linhas gerais de um novo direito fundamental*. Editora Saraiva. 2017.

No entanto, a ascensão da IA no continente não está isenta de desafios. A infraestrutura tecnológica ainda é inadequada em muitos países, e há uma carência de habilidades especializadas necessárias para desenvolver e gerenciar sistemas de IA. Além disso, 'questões relacionadas à ética, privacidade e proteção de dados também surgem, necessitando de regulamentações claras e abrangentes'. À medida que os sistemas de IA necessitam de enormes quantidades de dados para treinamento, a coleta e o processamento dessas informações geraram debates globais sobre privacidade e segurança.

No cenário global contemporâneo, a proteção de dados adquiriu uma importância sem precedentes. Vivemos na "era da informação", onde dados são constantemente coletados, processados, armazenados e transferidos. As informações que antes eram tangíveis e estáticas, agora são digitais, fluidas e facilmente acessíveis, ocorre que, essa facilidade vem com seu próprio conjunto de desafios. Sabemos que os dados, particularmente os pessoais, são extremamente valiosos, tanto para empresas quanto para governos. Eles são usados para tudo, desde tomada de decisões¹³ baseada em análise até direcionamento de publicidade e desenvolvimento de políticas públicas. Enquanto as empresas aproveitam os dados para entender melhor seus consumidores e otimizar operações, governos os utilizam para melhorar os serviços e a segurança pública. No entanto, 'essa coleta maciça de

13. P. F. Visentini. *A África moderna. Um continente em mudança (1660-2010)*. Porto Alegre: Leitura XXI, 2010.

informações também abriu portas para abusos, desde invasões de privacidade até manipulações políticas¹⁴.

Desse modo, a necessidade de regulamentar e proteger os dados levou à criação de leis e regulamentos em várias partes do mundo. A Europa, por exemplo, introduziu o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (GDPR), um conjunto abrangente de regras destinadas a dar aos cidadãos mais controle sobre seus dados pessoais. Essas medidas refletem uma consciência crescente da necessidade de proteger a privacidade e a autonomia dos indivíduos em um mundo cada vez mais digital.

Nesse contexto, a União Africana (UA)¹⁵ adotou a Convenção sobre Cibersegurança e Proteção de Dados Pessoais em 2014. Nesta década, a formação em tecnologia e IA começou a se expandir significativamente no continente. Instituições como o “African Institute for Mathematical Sciences” passaram a proporcionar programas especializados em ciência de dados¹⁶ e IA. Adicionalmente, hubs como o “Silicon Cape”, na África do Sul¹⁷, estabeleceram-se como epicentros de inovação e empreendedorismo. Portanto, mesmo tendo ficado à margem das iniciais ondulações de desenvolvimento em IA, percebe-se atualmente um continente

-
14. D. Doneda. *Da Privacidade À Proteção De Dados Pessoais*. Editora Revista dos Tribunais. 2021.
 15. V. M. G. Espada. *União Africana: um estudo sobre a mediação de conflitos*, 2009. EUROSTAT. *África-EU: Economic indicators, trade and investment*. European Union, 2012.
 16. R. Charles. B. J. Colin. *The Governance of Privacy: Policy Instruments in Global Perspective*. EUA. Editora MIT Press Ltd. 2006.
 17. T. Karbo. C. Murithi. *The African Union: Autocracy, Diplomacy and Peace-building in Africa*. Editora I.B. Tauris. 2017.

em franca evolução digital. A África¹⁸ persiste em sua caminhada ascendente na integração da IA.

Assim, 'o equilíbrio entre avanços na IA e garantias de proteção de dados tornou-se um foco central, refletindo a necessidade de harmonizar progresso tecnológico com valores humanos fundamentais'¹⁹. No entanto, embora vários países africanos tenham introduzido ou estejam no processo de introduzir legislação sobre proteção de dados, muitos ainda carecem de regulamentações robustas e de infraestrutura para sua implementação efetiva, tornando-se um grande desafio.

Nesse diapasão, há uma necessidade urgente de equilibrar o potencial de crescimento econômico e inovação que a digitalização traz com a proteção dos direitos e da privacidade dos cidadãos. Ou seja, enquanto 'o cenário global se move em direção a uma compreensão mais refinada e regulamentada da proteção de dados'²⁰, a África está em uma encruzilhada. O continente tem a oportunidade de aprender com os erros e sucessos de outras regiões e criar um ecossistema digital que não apenas promova a inovação e o crescimento, mas também proteja os direitos fundamentais de seus cidadãos.

A ascensão da Inteligência Artificial na África é um desenvolvimento animador que tem o potencial de transformar diversos setores do continente. Embora os desafios existam, as oportuni-

18. E M. Bokolo. *África negra: história e civilização (até o século XVIII)*. Salvador: EDUFBA; São Paulo: Casa das Áfricas, 2009. Tomo I.

19. S. J. Russel, P. Norvig. *Inteligência artificial*. Rio de Janeiro. Editora Elsevier. 2013.

20. M. Gabriel. *Inteligência Artificial: Do Zero ao Metaverso*. São Paulo. Editora Atlas. 2023.

dades são imensas. Com investimento adequado em educação, infraestrutura e regulamentação, a África pode não apenas adotar a IA, mas também se tornar um líder global em sua aplicação para o bem social e econômico.

2. Convenção da União Africana (UA) sobre Cibersegurança e Proteção de Dados Pessoais

A Convenção da União Africana (UA), sobre Cibersegurança e Proteção de Dados Pessoais, comumente referida como a Convenção de Malabo²¹, aprovada em 2014, representa um marco significativo no esforço continental para lidar com os desafios emergentes da era digital. Esta Convenção foi concebida como uma resposta coletiva a esses desafios, fornecendo um quadro legal harmonizado que as nações africanas poderiam adotar.

Visa estabelecer um quadro legal para a governança eletrônica, cibersegurança e proteção de dados pessoais na África, e seus principais objetivos são: a) fortalecer a segurança eletrônica visando promover a confiança nas transações eletrônicas, garantindo a segurança dos sistemas de informação; b) proteção de dados pessoais, garantindo a privacidade dos cidadãos africanos estabelecendo diretrizes claras para a coleta, processamento e transferência de dados pessoais e a promoção de cooperação entre os Estados-membros: Encorajando a colaboração e o compartilhamento de boas práticas no campo da cibersegurança e proteção de dados.

21. African Union. Convenção da União Africana sobre Cibersegurança e Proteção de dados pessoais. Disponível em: https://au.int/sites/default/files/treaties/29560-treaty-0048_-_african_union_convention_on_cyber_security_and_personal_data_protection_p.pdf

A Convenção em destaque traz consigo fundamentos primordiais para a proteção²² e gestão de dados no contexto atual. Um dos pilares centrais é a definição ampla de “dados pessoais”, abarcando toda e qualquer informação que possa ser usada para identificar uma pessoa, seja de maneira direta ou indireta. Complementar a isso, a Convenção estabelece princípios sólidos para o processamento desses dados, enfatizando a necessidade de consentimento, uma finalidade legítima e o respeito à proporcionalidade.

No cenário globalizado²³ em que vivemos, a questão das transações transfronteiriças de dados é crucial. A Convenção cuida desse aspecto ao regular a movimentação de dados pessoais além das fronteiras²⁴ de um Estado-membro, assegurando que os países receptores estejam equipados com medidas de proteção adequadas. Por outro lado, pensando no indivíduo, a Convenção assegura direitos essenciais, permitindo que qualquer pessoa tenha acesso aos seus dados, possa corrigi-los e, se necessário, objetivar seu processamento. Ainda, para as entidades que operam na coleta e processamento dessas informações, a Convenção impõe obrigações rigorosas. Entre elas, destaca-se a implementação de robustas medidas de segurança e a obrigação de notificar prontamente qualquer violação de dados.

22. D. Doneda. *Da Privacidade À Proteção De Dados Pessoais*. Editora Revista dos Tribunais. 2021.

23. BADIR, Mbuyi k. África en La globalización neoliberal: las alternativas africanas. Revista THEOMAI. Estudios sobre sociedad y desarrollo, Buenos Aires, n. 17º semestre, 2008.

24. A. Martin. *Fronteiras e Nações*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 1994.

Além disso, ela também lança um foco intenso na promoção da cibersegurança. Não se limitando apenas à proteção de dados²⁵, abrange o vasto universo do ciberespaço, incentivando os Estados-membros a combaterem práticas online ilícitas e a estruturar suas próprias diretrizes nacionais de cibersegurança.

No entanto, apesar de sua importância estratégica, a Convenção enfrenta desafios em termos de adoção e implementação. Até o momento, apenas uma pequena porção dos 55 Estados-membros ratificou a Convenção. Ou seja, a ratificação é lenta, em parte devido às complexidades associadas à harmonização das legislações nacionais existentes com as disposições da Convenção. A implementação também é um desafio. Muitos países ainda carecem da infraestrutura tecnológica e da capacidade institucional necessárias para efetivamente cumprir as disposições. Além disso, a falta de conscientização sobre a importância da proteção de dados e cibersegurança entre os stakeholders é outra barreira.

A Convenção da UA sobre Cibersegurança e Proteção de Dados Pessoais é uma tentativa louvável de enfrentar os desafios da era digital em um continente que está se digitalizando rapidamente. Enquanto a adoção e a implementação ainda são trabalhos em andamento, a Convenção, sem dúvida, estabelece um padrão para a proteção dos direitos digitais dos cidadãos africanos. À medida que a África continua sua marcha em direção à digitalização, a implementação efetiva desta Convenção se tornará ainda mais crítica.

25. L. S. F. Mendes. *Privacidade, proteção de dados e defesa do consumidor: Linhas gerais de um novo direito fundamental*. Editora Saraiva. 2017.

3. Desafios da Proteção de Dados na era da Inteligência Artificial e a harmonização de legislações

A digitalização global, somada à rápida ascensão da Inteligência Artificial (IA), tem transformado diversas facetas da sociedade atual. Por um lado, a IA oferece promessas revolucionárias em termos de desenvolvimento socioeconômico, particularmente em continentes como a África. Por outro, surgem desafios inéditos, particularmente relacionados à proteção de dados e privacidade. A IA possui o potencial de ser um catalisador significativo para o desenvolvimento socioeconômico, especialmente em regiões em desenvolvimento.

Na era contemporânea, a proteção de dados ganha relevância crescente no contexto da Inteligência Artificial (IA)²⁶. A incorporação cada vez mais profunda da IA em nossas rotinas e economias intensifica a imperatividade de resguardar informações pessoais. O cenário atual nos coloca diante de múltiplos desafios. Por um lado, a IA demanda enormes quantidades de dados para otimizar seus modelos, ampliando a coleta e armazenamento de informações pessoais e, conseqüentemente, a vulnerabilidade a violações de privacidade. Além disso, a complexidade inerente à IA pode obscurecer o entendimento dos usuários sobre o processamento de seus dados, tornando crucial o esclarecimento acerca de suas utilidades e a obtenção de um consentimento genuinamente informado.

26. K. F. Lee. C. Giufan. *2041: Como a inteligência artificial vai mudar sua vida nas próximas décadas*. Tradução: Isadora Sinay. São Paulo. Editora Globo Livros. 2022..L. A. M. Bandeira. *Desordem mundial. O espectro da total dominação*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2022.

Há, ainda, preocupações sobre a imparcialidade dos algoritmos. Dados enviesados podem resultar em IA²⁷ igualmente enviesada, conduzindo a decisões discriminatórias. Esse cenário é agravado pela natureza muitas vezes opaca da IA, em especial das redes neurais, cujas decisões são frequentemente intrincadas e ininteligíveis. A segurança dos dados também entra em pauta, uma vez que a crescente dependência da IA pode atrair ciberataques, com consequências que vão desde fraudes até a manipulação de sistemas. O dinamismo da evolução da IA desafia constantemente a capacidade regulatória, demandando um equilíbrio entre proteger os direitos dos cidadãos e fomentar a inovação.

Essa dinâmica é complexificada pela descentralização dos dados e pelas divergentes interpretações legislativas entre países acerca da privacidade. Somado a isso, em uma era de coleta constante de informações, surge o dilema sobre o tempo de retenção desses dados. E, em meio a todos esses pontos, cresce a desconfiança do público, que muitas vezes se sente inseguro diante da utilização de IA por empresas e governos.

Na África, a Inteligência Artificial²⁸ tem sido aplicada em áreas vitais, desde o diagnóstico médico em hospitais até a otimização da produção agrícola. Contudo, o rápido avanço dessas tecnologias traz consigo uma série de preocupações. Os sistemas de IA são alimentados por vastas quantidades de dados²⁹. Em muitos casos,

27. M. Gabriel. *Inteligência Artificial: Do Zero ao Metaverso*. São Paulo. Editora Atlas. 2023.

28. M. Tegmark. *Vida 3.0: O ser humano na era da inteligência artificial*. São Paulo. Editora Benvirá. 2020.

29. J. Gonçalves (Org.). *África no mundo contemporâneo: Estruturas e relações*. Rio de Janeiro: Garamond, 2014.

esses dados são pessoais e sensíveis. Na ausência de regulamentações rigorosas, há riscos tangíveis de abusos, discriminação e invasões de privacidade.

O continente africano, com sua variedade de culturas, idiomas e históricos políticos, apresenta desafios específicos em termos de proteção de dados. A coleta não regulamentada e o uso de dados podem levar a decisões automatizadas injustas, reforçando estereótipos ou discriminando certos grupos. Há também o risco real de polarização e exclusão digital. Enquanto os centros urbanos na África estão se beneficiando rapidamente dos avanços tecnológicos, as áreas rurais correm o risco de serem deixadas para trás. A falta de infraestrutura digital adequada, somada a barreiras como o alto custo de dispositivos e conectividade limitada, pode ampliar as disparidades socioeconômicas existentes.

O desafio de harmonizar as legislações sobre proteção de dados na União Africana é monumental³⁰. A diversidade de sistemas jurídicos, níveis de infraestrutura digital e compreensão pública sobre questões de privacidade varia amplamente entre os Estados-membros. A Convenção da UA sobre Cibersegurança e Proteção de Dados Pessoais é um passo na direção certa, mas sua adoção tem sido lenta. A implementação prática dessas leis é outra área de preocupação. Muitos 'Estados-membros carecem de instituições e mecanismos de supervisão robustos para garantir a conformidade com as regulamentações de proteção de dados'³¹.

30. S. M. Makinda, F. M. Okumu, D. Mickler. *The African Union: Addressing the Challenges of Peace, Security, and Governance*. Editora Routledge, 2015.

31. J. P. Nogueira, N. Messari. *Teorias das Relações Internacionais: correntes e debates*. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2005.

No ambiente digital atual, a coleta e o processamento de dados em larga escala são frequentemente realizados sem o devido consentimento ou compreensão clara dos indivíduos envolvidos. Isso gera riscos de privacidade e potenciais abusos. O armazenamento inadequado desses dados amplia o risco de violações de dados, expondo informações sensíveis. Para enfrentar esses desafios, é vital que a União Africana e seus Estados-membros priorizem a capacitação e educação em cibersegurança, estabeleçam 'mecanismos de supervisão e garantam que as comunidades estejam envolvidas nas decisões relacionadas à coleta e uso de seus dados'³².

A era da Inteligência Artificial apresenta um território inexplorado repleto de oportunidades e desafios. Para a África, o equilíbrio entre aproveitar o potencial da IA e garantir a proteção e privacidade dos dados é uma tarefa complexa, mas essencial. A harmonização e implementação de regulamentações sólidas, combinadas com a conscientização e capacitação, serão cruciais para moldar um futuro digital inclusivo e seguro para o continente.

4. Ética e governança na era na Inteligência Artificial na União Africana

À medida que a Inteligência Artificial (IA) se consolida como uma força transformadora no cenário global, sua governança e regulação surgem como questões prementes, especialmente em regiões de grande diversidade cultural e socioeconômica, como

32. T. Taulli. *Introdução à Inteligência Artificial: Uma abordagem não técnica*. São Paulo. Editora Novatec. 2020.

a África³³. A abordagem ética e o reconhecimento dos direitos humanos no desenvolvimento e aplicação da IA são vitais para garantir que a tecnologia beneficie a todos, respeitando as individualidades e os direitos de cada pessoa.

O continente africano é marcado por sua rica tapeçaria cultural, linguística e histórica. Com mais de 2.000 línguas faladas e uma variedade de contextos socioeconômicos e políticos, a África não é monolítica. Assim, a discussão sobre ética em IA e sua governança no continente deve ser tão diversa quanto os povos que a habitam. 'Incorporar vozes de diferentes partes do continente em debates sobre IA é fundamental para garantir que as soluções tecnológicas sejam culturalmente sensíveis e relevantes'³⁴. Essa inclusão não só ajuda a abordar preocupações locais, mas também garante que a IA seja usada de maneira que respeite os valores e normas culturais.

Uma governança eficaz da IA requer políticas robustas que reconheçam os benefícios e riscos associados à tecnologia. A regulamentação transparente pode ajudar a criar um ambiente de confiança, incentivando a inovação enquanto protege os cidadãos de possíveis abusos. Para a União Africana³⁵ estabelecer um quadro regulamentar comum pode ser desafiador devido às diferentes capacidades e prioridades entre os Estados-membros. No entanto, a colaboração regional e a aprendizagem mútua podem ajudar a criar normas que sejam tanto inclusivas quanto eficazes.

33. J. Gonçalves (Org.). *África no mundo contemporâneo: Estruturas e relações*. Rio de Janeiro: Garamond, 2014.

34. W.M. Costa. *Geografia Política e Geopolítica: discursos sobre o Território e o Poder*. EdUsp, São Paulo, Editora Padrão, 2008.

35. C. O. Ribeiro. *União Africana: possibilidades e desafios*. In: Conferência Nacional de Política Externa e Política Internacional. Ministério das Relações Exteriores, 2007.

Outras regiões oferecem valiosos pontos de referência. A Europa, por exemplo, implementou o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (GDPR), que se tornou uma referência global em termos de proteção de dados pessoais³⁶. Esta legislação não só protege os cidadãos europeus, mas também influencia empresas e governos fora da Europa. Da mesma forma, em partes da Ásia, como Cingapura, 'há esforços significativos para estabelecer diretrizes éticas para o desenvolvimento e uso da IA'³⁷ reconhecendo seu potencial e desafios.

A ética em IA não é apenas sobre codificar princípios em algoritmos, mas também sobre garantir que a tecnologia seja usada de maneira que respeite a dignidade humana e os direitos fundamentais. Na África, isso é particularmente relevante. A IA tem o potencial de ampliar as desigualdades existentes ou perpetuar estereótipos se não for devidamente regulamentada e monitorada. Por exemplo, sistemas de reconhecimento facial treinados com dados majoritariamente de pessoas de descendência europeia podem não ser precisos para populações africanas, levando a erros e discriminação.

Desta forma, a União Africana³⁸ e seus Estados-membros têm a responsabilidade e a oportunidade de moldar uma abordagem de IA que seja centrada no ser humano, garantindo que a tecnologia seja usada para empoderar os cidadãos e não para marginalizá-los.

36. S. Rodotà. M. C. B. Moraes. *A Vida na Sociedade da Vigilância: a Privacidade Hoje*. Editora Renovar. 2008.

37. S. J. Russel, P. Norvig. *Inteligência artificial*. Rio de Janeiro. Editora Elsevier. 2013.

38. R. O. Amao. M. Olivier. *The Emergent African Union Law: Conceptualization, Delimitation, and Application*. Editora Oxford University Press, USA. 2022.

A evolução da Inteligência Artificial na África é uma faca de dois gumes, carregada de promessas e perigos. A chave para garantir que a IA beneficie o continente reside na implementação de uma governança sólida, baseada em discussões éticas inclusivas e regulamentações robustas. A 'África, com sua diversidade e resiliência, tem a oportunidade de estabelecer um padrão global para uma IA verdadeiramente ética e centrada no ser humano'³⁹.

O continente africano, historicamente visto como atrasado em termos de inovação tecnológica, está numa encruzilhada de oportunidades. A digitalização atual e a emergência da Inteligência Artificial (IA) na África são indicativos de uma revolução tecnológica iminente que tem o potencial de remodelar a paisagem socioeconômica da região. Olhando para o futuro, podemos prever que a IA será uma força dominante na África, impulsionando setores como saúde, finanças e agricultura. Com a crescente adoção de soluções baseadas em IA, espera-se que hospitais ofereçam diagnósticos mais precisos, bancos forneçam serviços financeiros mais inclusivos e a agricultura experimente aumentos de produtividade. Contudo, para que esse potencial seja totalmente aproveitado, a infraestrutura digital do continente precisa de uma melhoria significativa.

A Convenção da UA de 2014, embora progressista, ainda não foi totalmente adotada ou implementada por todos os Estados-membros. O futuro deve ver uma ratificação mais ampla desta convenção, à medida que os países reconheçam a necessidade

39. C. O. Ribeiro. *União Africana: possibilidades e desafios*. In: Conferência Nacional de Política Externa e Política Internacional. Ministério das Relações Exteriores, 2007.

urgente de salvaguardar os dados de seus cidadãos na era digital. A 'harmonização de leis e práticas entre os países será essencial para criar um ambiente de cibersegurança robusto'⁴⁰.

No entanto, esta revolução não está isenta de desafios. A proteção de dados pessoais é uma preocupação premente. A ausência de regulamentações adequadas pode levar a abusos e discriminação. A polarização e a exclusão digital também são riscos reais, especialmente em um continente caracterizado por vastas disparidades econômicas. Mas a África tem uma carta na manga: sua rica diversidade cultural e socioeconômica. Se bem aproveitada, essa diversidade pode ser uma força motriz para a criação de soluções de IA que são culturalmente sensíveis e eticamente sólidas. 'O debate sobre ética em IA não é apenas técnico, mas profundamente humano'⁴¹. A necessidade de políticas robustas e transparentes é clara, e os países africanos podem olhar para melhores práticas de outros continentes, adaptando-as às suas realidades únicas.

Em conclusão, o próximo capítulo da história da África na era digital promete ser emocionante e transformador. Com o equilíbrio certo de inovação, regulamentação e ética, a África não só pode superar os desafios, mas também estabelecer-se como um líder global na aplicação responsável e inovadora da IA. A jornada será desafiadora, mas o potencial para um futuro brilhante é inegável.

40. C. O. Ribeiro. *União Africana: possibilidades e desafios*. In: Conferência Nacional de Política Externa e Política Internacional. Ministério das Relações Exteriores, 2007.

41. D. Lyon. *The Electronic Eye: The Rise of Surveillance Society - Computers and Social Control in Context*. Editora Polity, 2013.

Considerações Finais

O continente africano encontra-se em um momento crucial de sua história tecnológica, marcado pelo rápido avanço da digitalização e a crescente adoção da Inteligência Artificial (IA). Esta transformação tem potencial para remodelar o tecido socioeconômico da região, trazendo consigo oportunidades e desafios inéditos. Historicamente, a IA evoluiu desde sua concepção nos anos 1950, transformando-se de uma mera simulação de habilidades humanas para uma poderosa ferramenta que penetra em diversos setores da economia e da sociedade. O cenário global, influenciado por essa ascensão, reforçou a necessidade premente de proteção de dados, garantindo a privacidade e segurança dos cidadãos em um mundo cada vez mais digitalizado.

A África, com sua rica tapeçaria cultural e socioeconômica, não ficou à margem desta revolução. A digitalização tem sido um pilar no desenvolvimento do continente, com países adotando tecnologias para melhorar a infraestrutura, saúde, finanças e agricultura. A IA, em particular, tem mostrado seu valor ao oferecer soluções inovadoras para desafios africanos antigos e persistentes. No entanto, o advento tecnológico trouxe consigo dilemas. A Convenção da UA sobre Cibersegurança e Proteção de Dados Pessoais, de 2014, é um testemunho do reconhecimento desses desafios. Apesar de seu objetivo nobre de proteger os cidadãos africanos no ciberespaço, a adoção da convenção tem sido lenta. Isso ressalta a complexidade de harmonizar leis nacionais com normas continentais e também

os desafios práticos que países enfrentam devido às variações em capacidades tecnológicas.

Em um continente onde os dados estão se tornando tão valiosos quanto os recursos naturais, a proteção de informações pessoais é crucial. Desafios em relação à privacidade, segurança e discriminação emergem em um ambiente amplamente desregulado. África, com sua diversidade, enfrenta o risco adicional de polarização e exclusão digital, onde as desigualdades existentes podem ser exacerbadas. A resposta a estes desafios reside na governança robusta e na regulação da IA. A África precisa de políticas transparentes, moldadas por debates inclusivos que levem em consideração sua diversidade cultural e socioeconômica. Olhar para melhores práticas de outros continentes pode fornecer insights valiosos, mas a implementação deve ser adaptada às peculiaridades africanas.

No coração desta discussão está a ética. A IA não é apenas uma ferramenta tecnológica; é uma extensão da humanidade e, como tal, deve ser guiada por princípios éticos e direitos humanos. O continente africano, com sua rica herança cultural e histórica, tem a oportunidade de liderar o caminho, garantindo que a IA seja usada para benefício de todos os seus cidadãos, respeitando sua dignidade e direitos. Em conclusão, enquanto a África abraça sua jornada tecnológica, é imperativo que ela faça isso com consciência, cautela e compromisso. A IA e a digitalização podem ser veículos de transformação, mas devem ser gerenciados de maneira a proteger e promover o bem-estar de todos os africanos.

Referências Bibliográficas

African Union. Convenção da União Africana sobre Cibersegurança e Proteção de dados pessoais. Disponível em:

https://au.int/sites/default/files/treaties/29560-treaty-0048_-_african_union_convention_on_cyber_security_and_personal_data_protection_p.pdf

Acesso em: 9 aug. 2023.

A. Martin. *Fronteiras e Nações*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 1994.

ALENCASTRE, A. *A nova África, Revista do Clube Militar*, 157, p. 18-22, out./dez. 1960.

A. U. Oliveira, N. N. Pontuschka. *Geografia em perspectiva*. São Paulo. Editora Contexto, 2002.

BADIR, Mbuyi k. África en La globalización neoliberal: las alternativas africanas. *Revista THEOMAI. Estudios sobre sociedad y desarrollo*, Buenos Aires, n. 17. ° semestre, 2008.

C. O. Ribeiro. *União Africana: possibilidades e desafios*. In: Conferência Nacional

de Política Externa e Política Internacional. Ministério das Relações Exteriores,

2007.

D. Doneda. *Da Privacidade À Proteção De Dados Pessoais*. Editora Revista dos Tribunais. 2021.

D. Lyon. *The Electronic Eye: The Rise of Surveillance Society - Computers and Social Control in Context*. Editora Polity. 2013.

E. J. Hosbsbawm. *A era dos Impérios, 1875-1914*. Op. Cit. p. 108-121

E M. Bokolo. *África negra: história e civilização (até o século XVIII)*. Salvador: EDUFBA; São Paulo: Casa das Áfricas, 2009. Tomo I.

H. J. Chang. *Kicking Away the Ladder: development strategy in historical Perspective*. London: Anthem Press, 2002

J. Kolemou. *O meu sonho para a União Africana*. Editora Edições Nosso Conhecimento. 2023.

J. Ki-Zerbo. *História Geral da África*. Brasília: UNESCO, 2011. (8 volumes).

J. Gonçalves (Org.). *África no mundo contemporâneo: Estruturas e relações*. Rio de Janeiro: Garamond, 2014.

- J. P. Nogueira, N. Messari. *Teorias das Relações Internacionais: correntes e debates*. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2005.
- K. F. Lee. C. Qiufan. *2041: Como a inteligência artificial vai mudar sua vida nas próximas décadas*. Tradução: Isadora Sinay. São Paulo. Editora Globo Livros. 2022..
- L. A. M. Bandeira. *Desordem mundial. O espectro da total dominação*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2022.
- L. S. F. Mendes. *Privacidade, proteção de dados e defesa do consumidor: Linhas gerais de um novo direito fundamental*. Editora Saraiva. 2017.
- M. S. Barbosa. *A razão africana: Breve história do pensamento africano contemporâneo*. São Paulo. Editora Todavia. 2020.
- M. Gabriel. *Inteligência Artificial: Do Zero ao Metaverso*. São Paulo. Editora Atlas. 2023.
- M. Ferreira. *A África contemporânea: dilemas e possibilidades*, Editora Moderna. São Paulo. 2008.
- M. Santos. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. São Paulo. Editora Record, 2000.
- M. Tegmark. *Vida 3.0: O ser humano na era da inteligência artificial*. São Paulo. Editora Benvirá. 2020.
- N. Lopes. *Filosofias africanas: Uma introdução*. São Paulo. Editora Civilização Brasileira. 2020.
- O. Tosta. *Teorias geopolíticas*. Rio de Janeiro, RJ: Biblioteca do Exército, 1984 J. W. Vesentini. *Novas Geopolíticas*. 5. Ed. São Paulo/SP: Editora Contexto, 2016.
- P. F. Visentini. A. D. Pereira. L. D. T. Ribeiro. *História da África e dos africanos*. Editora Vozes. 2014.
- P. F. Visentini. *A África moderna. Um continente em mudança (1660- 2010)*. Porto Alegre: Leitura XXI, 2010.
- R. Charles. B. J. Colin. *The Governance of Privacy: Policy Instruments in Global Perspective*. EUA. Editora MIT Press Ltd. 2006.
- R. O. Amao. M. Olivier. *The Emergent African Union Law: Conceptualization, Delimitation, and Application*. Editora Oxford University Press, USA. 2022.
- R. Dathein. *Integração Econômica e políticas de Desenvolvimento: experiência e perspectivas para América Latina*. UFRGS, 2007.

- S. J. Russel, P. Norving. *Inteligência artificial*. Rio de Janeiro. Editora Elsevier. 2013.
- S. Rodotá. M. C. B. Moraes. *A Vida na Sociedade da Vigilância: a Privacidade Hoje*. Editora Renovar. 2008.
- S. M. Makinda. F. M. Okumu. D. Mickler. *The African Union: Addressing the Challenges of Peace, Security, and Governance*. Editora Routledge, 2015.
- T. Castro. *África, geografia, geopolítica e relações internacionais*. Rio de Janeiro: GRD, 1960.
- T. Taulli. *Introdução à Inteligência Artificial: Uma abordagem não técnica*. São Paulo. Editora Novatec. 2020.
- T. Karbo. C. Murithi. *The African Union: Autocracy, Diplomacy and Peacebuilding in Africa*. Editora I.B. Tauris. 2017.
- V. M. G. Espada. *União Africana: um estudo sobre a mediação de conflitos*, 2009. EUROSTAT. *Africa-EU: Economic indicators, trade and investment*. European Union, 2012.
- W.M. Costa. *Geografia Política e Geopolítica: discursos sobre o Território e o Poder*. EdUsp, São Paulo, Editora Padrão, 2008.
- Y. Richard. *Integração regional, regionalização, regionalismo: as palavras e as coisas*. Tradução: Camilo Pereira Carneiro Filho. *Confins, Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia*, n. 20. 2014. Disponível em: <http://confins.revues.org/8939>. Acesso em: 8 aug. 2023.