

**FACULDADE DE DIREITO DA FUNDAÇÃO ESCOLA  
SUPERIOR DO MINISTÉRIO PÚBLICO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM DIREITO –  
MESTRADO**

**Vicente Fidelis Faccenda**

**A UTILIZAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA CRIAÇÃO AUTORAL:  
A PROBLEMÁTICA DA DEFINIÇÃO DA AUTORIA NO EXPERIMENTO  
DO A.I. DUET**

Porto Alegre

2021

Vicente Fidelis Faccenda

**A UTILIZAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA CRIAÇÃO AUTORAL:  
A PROBLEMÁTICA DA DEFINIÇÃO DA AUTORIA NO EXPERIMENTO  
DO A.I. DUET**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre oferecido pela Faculdade de Direito da Fundação do Ministério Público do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. José Tadeu Neves Xavier

Coorientador: Prof. Dr. Luiz Gonzaga Silva Adolfo

Porto Alegre

2021

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Paulo Pinto de Carvalho e setor de Tecnologia da Informação, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Faccenda, Vicente Fidelis

A utilização de inteligência artificial na criação autoral: a problemática da definição da autoria no experimento do a.i. duet / Vicente Fidelis Faccenda. -- Porto Alegre e 2021.

151 f.

Orientadora: José Tadeu Neves Xavier; coorientadora: Luiz Gonzaga Silva Adolfo.

Dissertação (Mestrado) -- Faculdade de Direito da Fundação Escola Superior do Ministério Público, Mestrado em Tutelas à Efetivação de Direitos Indisponíveis, Porto Alegre, BR-RS, 2021.

1. Direitos Autorais. 2. Inteligência Artificial. 3. A. i. Duet. 4. Autoria. 5. Domínio Público. I. Neves Xavier, José Tadeu, orient. II. Silva Adolfo, Luiz Gonzaga, coorient. III. Título.

Vicente Fidelis Faccenda

**A UTILIZAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA CRIAÇÃO AUTORAL:  
A PROBLEMÁTICA DA DEFINIÇÃO DA AUTORIA NO EXPERIMENTO  
DO A.I. DUET**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu da Faculdade de Direito da Fundação Escola Superior do Ministério Público, para obtenção do título de Mestre em Direito.

Aprovada em: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.

**BANCA EXAMINADORA**

\_\_\_\_\_  
Presidente e Orientador: Prof. Dr. José Tadeu Neves Xavier

\_\_\_\_\_  
Coorientador: Prof. Dr. Luiz Gonzaga Silva Adolfo

\_\_\_\_\_  
2º Examinadora: Prof. Dr. Marcos Wachowicz

\_\_\_\_\_  
3º Examinador: Prof. Dr<sup>a</sup>. Raquel Fabiana Lopes Sparemberger

*“A arte vence a monotonia das coisas  
assim como a esperança vence a  
monotonia dos dias.”*  
Gilbert Keith Chesterton

## RESUMO

A presente pesquisa pretende discorrer acerca dos impactos das novas tecnologias na doutrina dos direitos autorais. Mais especificamente, será analisado de que maneira as técnicas de inteligência artificial, como é o caso das redes neurais artificiais e do aprendizado de máquina, podem influenciar na atribuição da autoria legal de uma obra gerada a partir de uma aplicação algorítmica, focando o estudo no caso prático onde há o envolvimento de três agentes que atuam de maneira diferentes para a obtenção do resultado final: o programador, o usuário e a tecnologia de inteligência artificial. Tratando-se de uma temática nova e em atual desenvolvimento, estando igualmente em plena ascensão doutrinária, se faz necessário estabelecer parâmetros precursores de modelos que apresentem possibilidades de resolução da complexa problemática que envolve a atribuição da autoria. O exemplo prático do software “A.I. Duet” será destrinchado, com o objetivo de analisar, a partir de determinados critérios de especial relevância, como se demonstram os ditames da Convenção de Berna e as contribuições doutrinárias de Jane C. Ginsburg, qual seria a solução mais apropriada para o apontamento legal do autor da obra, considerando as alternativas existentes: a atribuição ao programador, ao usuário, à própria inteligência artificial, coautoria, opção pelo domínio público ou a criação de um direito conexo. Nesse prisma, a pesquisa conclui que a ampliação do domínio público para incluir os resultados gerados por aplicações de inteligência artificial que abarcam o envolvimento de três agentes distintos, parece ser a alternativa mais vantajosa e que oferece um maior grau de segurança jurídica, levando em consideração os diferentes interesses envolvidos.

Palavras-chave: Direitos autorais, Inteligência Artificial, A.I. Duet, Autoria, Domínio Público.

## **ABSTRACT**

This research intends to discuss the impacts of new technologies on the copyright doctrine. More specifically, it will be analyzed how artificial intelligence techniques, such as artificial neural networks and machine learning, can influence the attribution of legal authorship of a work generated from an algorithmic application, focusing the study on practical case where there is the involvement of three agents that act in different ways to obtain the final result: the programmer, the user and the artificial intelligence technology. As this is a new and currently developing theme, and is also in full doctrinal ascent, it's necessary to establish parameters that are precursors of models that present possibilities for solving the complex problem that involves the attribution of the authorship. The practical example of the "A.I. Duet" will be broken down, with the objective of analyzing, based on certain criteria of special relevance, as shown by the dictates of the Berne Convention and the doctrinal contributions of Jane C. Ginsburg, which would be the most appropriate solution for the legal appointment of the author of the work, considering the existing alternatives: attribution to the programmer, the user, artificial intelligence itself, co-authorship, the option for the public domain or the creation of a related right. In this perspective, the research concludes that the expansion of the public domain to include the results generated by artificial intelligence applications that encompass the involvement of three different agents, seems to be the most advantageous alternative and that offers a greater degree of legal certainty, taking into account the different interests involved.

Keywords: Copyright law, Artificial Intelligence, A.I. Duet Authorship, Public Domain.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

§	–	Parágrafo
art.	–	Artigo
A.I.	–	Artificial Intelligence
CF	–	Constituição Federal
I.A.	–	Inteligência Artificial
Pag.	–	Página
TRIPS	–	Trade-Related Aspects of Intellectual Property
Vol.	–	Volume



## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	10
<b>1 O AVANÇO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E O ADVENTO DAS TECNOLOGIAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL .....</b>	<b>14</b>
1.1 O Paradigma das tecnologias da informação e a sociedade informacional	14
1.2 A Inteligência Artificial e o desenvolvimento dos algoritmos.....	17
1.3 Aprofundando as capacidades dos algoritmos: espelhos do cérebro humano .....	29
1.3.1 Compreendendo o Aprendizado de Máquina .....	29
1.3.2 As Redes Neurais Artificiais e o Aprendizado Profundo .....	33
1.3.3 O impacto do Big Data .....	35
1.4 Os principais meios operativos da Inteligência Artificial: o software e o hardware .....	37
1.5 A Inteligência Artificial criativa e a arte computacional.....	41
<b>2 O DIREITO AUTORAL E O REQUISITO DA AUTORIA .....</b>	<b>54</b>
2.1 Colocando lado a lado a herança do Copyright e a do <i>Droit D'auteur</i> .....	54
2.2 O Tratamento brasileiro: Lei de Direitos Autorais e Lei de Software .....	59
2.3 Autoria, titularidade e a análise de Jane C. Ginsburg .....	70
2.4 A autoria segundo a Convenção de Berna e sua vantajosa amplitude .....	81
2.5 O Grande Desafio: o Tratamento das Tecnologias de Inteligência Artificial pela Doutrina dos Direitos Autorais .....	85
<b>3 O EXPERIMENTO DO A.I. DUET E O ESTUDO DAS ALTERNATIVAS JURÍDICAS PARA DEFINIÇÃO DA AUTORIA.....</b>	<b>94</b>
3.1 Introduzindo o A.I. Duet, os critérios utilizados e os agentes envolvidos ...	96
3.2 Atribuindo a autoria ao programador .....	102
3.3 Atribuindo a autoria ao usuário .....	109
3.4 Atribuindo a autoria à própria I.A. ....	114
3.5 Regime de coautoria .....	119
3.6 A ampliação do domínio público .....	121

<b>3.7. A possibilidade de um direito conexo.....</b>	<b>128</b>
<b>3.8 O Futuro dos direitos Autorais das obras produzidas a partir de técnicas de Inteligência Artificial e a melhor solução apontada para a definição da autoria no caso "A.I. Duet" .....</b>	<b>131</b>
<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>137</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>140</b>

## INTRODUÇÃO

O avanço da tecnologia é um fator que gera importantes mudanças no ordenamento jurídico, muitas vezes ocasionando o rompimento de estruturas há muito já consolidadas. Usualmente, há aqueles que se posicionam de forma a apresentar certa resistência aos novos paradigmas trazidos pela modernidade e pelo avanço tecnológico galopante, enquanto outros afirmam que o direito não pode resistir às mudanças inevitavelmente trazidas por aquilo que é novo, como afirma o juiz britânico Philip Sales: *“law should ‘go with the flow’ and channel it, rather than merely resist it.”*<sup>1</sup>.

Não obstante, na presente pesquisa partiremos da análise do impacto da tecnologia trazida pelos avanços da inteligência artificial, especificamente no ramo do direito denominado “Direitos Autorais”. A I.A. e seu impressionante progresso precisam ser colocados, de maneira concomitante, com todos os outros adventos que se consolidam a partir da sociedade da informação, com a sofisticação dos computadores e das aplicações digitais e, posteriormente, com o predomínio da Internet como importante mecanismo de integração.

Nessa senda, o desenvolvimento de softwares, compostos por complexos algoritmos, trouxeram profundas mudanças nas funcionalidades da I.A. Os hardwares modernos vêm de um constante incremento de capacidade, servindo de suporte para que muitos softwares de I.A. possam existir. O aprendizado de máquina permite que uma programação inicial não seja limitadora das potencialidades de um algoritmo, possibilitando o reconhecimento de padrões não previstos originalmente. Ademais, outros avanços, como o aprendizado profundo e as redes neurais artificiais, permitem um processamento de dados em múltiplas camadas, imitando com mais acurácia o complexo funcionamento do cérebro humano. O fenômeno do “Big Data” também é relevante no momento que permite uma quantidade cada vez maior de dados, sendo utilizada para o benefício e incremento das possibilidades das aplicações de I.A.

A utilização de inteligência artificial caminhou, ao longo de várias décadas, em um caminho que, recentemente, veio a chamar a atenção quanto ao possível impacto na doutrina dos direitos autorais: a utilização de I.A. com fins de produção artística,

---

<sup>1</sup> Tradução livre: “A lei deve acompanhar o fluxo e canalizá-lo, em vez de simplesmente resistir a ele.” (SALES, Phillip. **Algorithms, Artificial Intelligence and the Law. Judicature**, Durham, v. 105, n. 1, p. 22-35, 2021. p. 24. Disponível em: <https://www.supremecourt.uk/docs/speech-191112.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2021).

gerando resultados originais. A consolidação da denominada “arte computacional” já é uma realidade, verificando-se a existência de diferentes iniciativas que obtiveram sucesso em programar algoritmos de I.A. complexos com a finalidade de trabalhar com um resultado artístico em mente. Esse ramo da arte, de certa maneira, tem o potencial de retirar a figura do ser humano do comando absoluto do resultado artístico, fazendo-nos refletir acerca da possibilidade de verificarmos uma autoria não exclusiva da pessoa que comanda o processo, a depender do caso e das circunstâncias da tecnologia empregada, ou mesmo considerar até que ponto esse humano ainda retém a autoria do resultado obtido. Em alguns desses processos, é possível observar a existência de três agentes distintos que influenciam no resultado final; o primeiro deles é o programador, que cria a aplicação de I.A. e faz os arranjos iniciais, como o uso de determinadas funcionalidades específicas e determinados treinamentos; o segundo agente é a própria I.A, que não possui personalidade jurídica prevista legalmente, mas a partir das capacidades próprias dos algoritmos de aprendizado de máquina, eventualmente pode contribuir para resultados não previstos pelo treinamento inicial do programador; já o terceiro agente é o usuário, que se caracteriza por ser uma pessoa que utiliza da aplicação, sendo que ela não participou do processo de programação da aplicação, para que isso aconteça, se faz necessário que o criador da I.A. possibilite a ação do usuário por meio de uma interface interativa.

É o caso do A.I. Duet, software programado por Yotam Mann. A aplicação permite que um usuário toque qualquer nota ou combinação de notas em um teclado virtual. A partir daí, a I.A. responde a essas notas, resultando em um verdadeiro dueto entre uma pessoa e a máquina. Em razão das funcionalidades de aprendizado de máquina e das redes neurais artificiais, a inteligência artificial do A.I. Duet não se limita aos padrões iniciais ensinados pelo programador, podendo aprender padronizações não previstas originalmente a partir da ação dos usuários.

A partir do exemplo da aplicação do A.I. Duet, a presente pesquisa se propõe a analisar a definição da autoria dos resultados finais obtidos através do uso do software. Para isso, primeiramente foi necessário estudar a doutrina dos direitos autorais, esclarecendo suas origens e os atuais parâmetros legais, com o devido respeito à legislação brasileira. Doravante, fez-se necessário discorrer sobre a definição de autoria, tanto do ponto de vista legal, como doutrinário. Embora as legislações se limitem a trazer uma definição mais simples e fechada de autoria, os

princípios de Jane C. Ginsburg trazem um panorama de análise mais amplo ao analisar diferentes noções a respeito da autoria, uma vez que tais princípios foram obtidos através de uma análise comparativa de diferentes ordenamentos jurídicos, tanto da herança jurídica do *Common Law* como do *Civil Law*.

No plano internacional, importantíssima a noção de autor trazida pela Convenção de Berna. Não só a Convenção é o mais antigo documento internacional, mas é a base das legislações de direitos autorais ao redor do globo, trazendo patamares mínimos de proteção que necessariamente precisam ser respeitados.

Para intensificar a discussão da definição de autoria, alguns exemplos da nossa realidade são bastante relevantes e chamam atenção para podermos ter uma noção geral de como, eventualmente, o problema da presente pesquisa seria tratado. Por mais que a jurisprudência seja escassa a respeito da definição da autoria nas obras produzidas a partir de técnicas de I.A., recentemente o caso Tencent, na China, chamou atenção, alocando a autoria para aquele que criou a aplicação<sup>2</sup>. No Reino Unido, a lei de direitos autorais britânica é clara ao definir que obras geradas por computadores são de autoria daquele que fez os arranjos necessários para o programa funcionar<sup>3</sup>. O caso da selfie do macaco “Naruto” gerou bastante controvérsia e, embora não se trate de uma aplicação de I.A. e sim de um animal, a matéria da autoria que é afetada por outro agente, que não o humano, foi colocada em evidência, mesmo que a Corte tenha negado a autoria ao macaco com base na legislação americana<sup>4</sup>.

No intuito de analisar-se com maior profundidade a problemática da autoria nas obras produzidas com inteligência artificial, na presente pesquisa optou-se por destrinchar a aplicação “A.I. Duet”. Foram utilizados dois critérios de análise como norte para verificar qual opção de atribuição de autoria se faz mais razoável, sendo o primeiro a própria Convenção de Berna, que traz um requisito mínimo de autoria, e o segundo critério baseando-se nos dois, dos seis, princípios da autoria elencados por

---

<sup>2</sup> ZHOU, Bo. **Artificial Intelligence and Copyright Protection**: Judicial Practice in Chinese Courts. 2020. Disponível em: [https://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/artificial\\_intelligence/conversation\\_ip\\_ai/pdf/ms\\_china\\_1\\_en.pdf](https://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/artificial_intelligence/conversation_ip_ai/pdf/ms_china_1_en.pdf). Acesso em: 03 mar. 2021

<sup>3</sup> COPYRIGHT, Designs and Patents Act. 1998. Disponível em: <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1988/48/section/9>. Acesso em: 05 mar. 2021.

<sup>4</sup> SLOTKIN, Jason. **‘Monkey Selfie’ lawsuit ends with settlement between PETA, photographer**. The Two-Way, sep. 12, 2017. Disponível em: <https://www.npr.org/sections/thetwo-way/2017/09/12/550417823/-animal-rights-advocates-photographer-compromise-over-ownership-of-monkey-selfie>. Acesso em: 05 mar. 2021.

Jane C. Ginsburg, por entendermos que se relacionam diretamente com a problemática da utilização de inteligência artificial.

O “A.I. Duet” é uma aplicação que utiliza uma inteligência artificial complexa, com uso do aprendizado de máquina e de redes neurais artificiais. Disponível gratuitamente para o uso de qualquer pessoa, bastando uma simples conexão à Internet, por meio de licenciamento de uso gratuito “open source”, o “A.I. Duet” é um software com um mecanismo de resposta à ação do usuário, que toca uma determinada combinação de notas no teclado, para então a inteligência artificial gerar uma nova melodia, formando um verdadeiro dueto entre o usuário e a máquina. Em função da programação do criador que utilizou algoritmos de aprendizado de máquina, é possível que haja o reconhecimento de novos padrões que não foram introduzidos no treinamento inicial realizado pelo programador. Assim, podemos verificar diferentes cenários para se atribuir a autoria no “A.I. Duet.”: atribuição de autoria ao programador; atribuição de autoria ao usuário; atribuição de autoria à inteligência artificial; regime de coautoria; ampliação do domínio público; criação de um direito conexo.

A partir dos critérios de análise, partiremos então para a verificação individual de cada possibilidade. Dentre as seis possibilidades de atribuição de autoria, uma delas nos pareceu mais apropriada e possivelmente mais juridicamente adequada, levando em conta, principalmente, a atual conjectura da sistemática jurídica autoral, não exigindo mudanças drásticas e precipitadas, nem mesmo grandes rompimentos paradigmáticos na ordem internacional já consolidada dos direitos autorais.

# 1 O AVANÇO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E O ADVENTO DAS TECNOLOGIAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

## 1.1 O Paradigma das tecnologias da informação e a sociedade informacional

Os avanços da tecnologia trouxeram impactos profundos na história da humanidade. Em consequência disso, foi necessário que se modificassem muitas estruturas jurídicas já tidas como consolidadas. O ser humano, com o passar das décadas e com o crepúsculo de novas eras, avançou vertiginosamente em direção a um futuro que muitas vezes era dado como utópico, onde a tecnologia sempre se mostra como fator determinante de profundas mudanças de paradigma na sociedade. Com isso, as diferentes áreas do conhecimento precisam ser postas lado a lado para que se possa obter a compreensão do fenômeno tecnológico na sociedade e, principalmente, no direito. Nas palavras do filósofo Albert Camus: *“O fato essencial é que a tecnologia, assim como a ciência, complicou-se a tal ponto que não é possível a um único homem compreender a totalidade de seus princípios e de suas aplicações.”*<sup>5</sup>. É por isso que, no intuito de se esclarecer o objeto de estudo referente às obras artísticas resultantes da utilização de inteligência artificial (doravante designada simplesmente I.A), os conhecimentos provenientes de diferentes áreas do saber são essenciais. A compreensão da realidade fática é necessária para que o jurista não se perca no oceano de possibilidades que se apresentam com o advento de novas tecnologias, sendo que este oceano é incrivelmente aberto, conflituoso e parcialmente indeterminado, onde nada está decidido a priori<sup>6</sup>.

De especial relevância destacamos que o advento da I.A. e dos algoritmos são colocados em conjunção com outros aspectos da atualidade e do desenvolvimento tecnológico que não devem ser ignorados e que são de suma importância para a presente pesquisa.

Manuel Castells destaca que, historicamente, é preciso dar a devida importância às tecnologias da informação que se originaram a partir de uma dinâmica autônoma de intensas descobertas e de difusão tecnológica com origem nos Estados Unidos nos anos 70, acarretando efeitos sinérgicos entre diversas tecnologias<sup>7</sup>.

---

<sup>5</sup> CAMUS, Albert. **O homem revoltado**. 3. ed. Rio de Janeiro: Record, 2018. p. 248.

<sup>6</sup> LEVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2010. p. 9.

<sup>7</sup> CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2013. p. 97.

Basicamente, uma tecnologia levava a outra nesse ambiente: o microprocessador possibilitou o microcomputador, já as telecomunicações permitiram o funcionamento dos microcomputadores em rede, enquanto que os novos softwares foram sendo produzidos a partir do mercado de microcomputadores que, por sua vez, cresceu muito com tecnologias de fácil uso, culminando com uma rede que funciona como uma teia mundial voltada principalmente para o usuário<sup>8</sup>. A consolidação e popularização da World Wide Web permanece como um espaço desafiador a tutela jurídica, como afirmam Michael L. Rustad e Thomas H. Koenig: *“Cyberspace is an entirely new law space without a transnational sovereign, international treaty, specialized court system, or virtual dispute resolution system.”*<sup>9</sup>. Embora a Internet já exista há alguns anos e algumas evoluções referentes a mecanismos jurídicos que operam de maneira transnacional são notáveis, a tutela jurídica do cyber espaço de fato é bastante complicada e vem trazendo desafios ao legislador. Independentemente, o fato é que, sem a Internet, a computação em nuvem não poderia existir, os negócios e as empresas perderiam informações importantes e softwares, além de que alguns aspectos críticos de infraestrutura, tanto no meio privado como nos governos ao redor do globo, não seriam possíveis de serem estruturados como são atualmente<sup>10</sup>.

Historicamente, destaca-se a importância de Tim-Berners-Lee como precursor da Internet; Michael Rustad o coloca como o George Washington da World Wide Web ou como o Thomas Jefferson da Internet, uma vez que foi Tim-Berners Lee o responsável pelo desenvolvimento do primeiro navegador de interface gráfica de usuário (GUI), além de dar o nome World Wide Web e lançar também a primeira página na Internet, no dia 6 de agosto de 1991<sup>11</sup>. Desde então até os dias atuais muito se evoluiu, com consequências impactantes nas estruturas sociais vigentes, com significativos impactos no próprio comportamento da população mundial.

Segundo Manuel Castells, a internet é *“... uma arquitetura de rede que, como queriam seus inventores, não pode ser controlada a partir de nenhum centro e é composta por milhares de redes de computadores autônomos com inúmeras maneiras*

---

<sup>8</sup> Ibidem, p. 98.

<sup>9</sup> Tradução livre: “O ciberespaço é um espaço jurídico totalmente novo, sem soberania transnacional, tratado internacional, sistema judicial especializado ou sistema virtual de resolução de disputas.” (RUSTAD, Michael L.; KOENIG, Thomas H. **Global internet law in a nutshell**. 3<sup>rd</sup> ed. Minnessota: West Academic Publishing, 2016. p. 2).

<sup>10</sup> Ibidem, p. 3-4.

<sup>11</sup> Ibidem, p. 12-13.



*de conexão, contornando barreiras eletrônicas.*”<sup>12</sup>. A definição de Castells sintetiza bem toda a ideia que permeia a complexa estrutura do mundo digital.

Com a massificação e a gradual popularização da Internet, onde grande parte da população tem acesso aos meios virtuais, os desenvolvimentos tecnológicos começaram a se proceder utilizando a internet como parte importante das funções inovadoras das máquinas. Observou-se o advento da IoT – Internet of things (internet das coisas), fenômeno que muito se liga a inteligência artificial; Michael L. Rustad e Thomas H. Koenig trazem a definição de forma correta: “*The internet of things (IoT) refers to all everyday consumer products and services that receive and transmit data on the Internet*”<sup>13</sup>. Manuel Castells cita alguns aspectos que compõe a base material do paradigma da sociedade da informação que, sem sombra de dúvida, se interrelaciona intimamente com a Internet das coisas e formam a chamada sociedade informacional. O primeiro aspecto afirma que as tecnologias agem sobre a informação, sendo a informação sua matéria-prima. O segundo alega que os processos de nossa existência individual e coletiva são moldados pelo meio tecnológico, uma vez que existe a penetrabilidade dos efeitos decorrentes da informação. O terceiro diz respeito às redes, podendo ser implementado em variados tipos de processo graças às tecnologias da informação. O quarto se baseia na flexibilidade, onde os processos são reversíveis e as organizações e instituições podem ser facilmente modificadas reorganizando seus componentes. Já o quinto fala sobre a convergência de tecnologias que convergem para um sistema integrado.<sup>14</sup> Nas palavras do filósofo:

Em resumo, o paradigma da tecnologia da informação não evolui para seu fechamento como um sistema, mas rumo a abertura como uma rede de acessos múltiplos. É forte e impositivo em sua materialidade, mas adaptável e aberto em seu desenvolvimento histórico. Abrangência, complexidade e disposição em forma de rede são seus principais atributos.<sup>15</sup>

É nesse contexto que a inteligência artificial irá se desenvolver e usufruir de diferentes tecnologias para atingir patamares cada vez mais robustos e complexos. Não há, nesse panorama, tecnologia que esteja completamente isolada do mundo,

---

<sup>12</sup> CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2013. p. 44.

<sup>13</sup> Tradução livre: “A internet das coisas refere a todos produtos e serviços do consumidor do dia a dia que recebem e transmitem informações na Internet”. (RUSTAD, Michael L.; KOENIG, Thomas H. **Global information technologies: Ethics and the Law**. Minnessota: West Academic Publishing, 2018. p. 43).

<sup>14</sup> CASTELLS, op. cit., p. 108-109.

<sup>15</sup> Ibidem, p. 113.

havendo uma comunicação intensa de novidades que se intensificam com a dinâmica própria da sociedade da informação.

## 1.2 A Inteligência Artificial e o desenvolvimento dos algoritmos

Há de se destacar que o desenvolvimento da I.A como tecnologia multifacetária, objeto da presente pesquisa, precede o advento da Internet, sendo posteriormente conectada a ela.

A I.A. é uma criação do ser humano que, a partir da utilização de conhecimentos oriundos da matemática, lógica, estatística, computação e da neurociência, busca por meio de aplicações em entidades robóticas, computacionais ou objetos, simular aspectos intrínsecos da mente.

Na I.A., existe a possibilidade de as máquinas executarem tarefas que são ou demandam aspectos da inteligência humana, como planejamento, compreensão de línguas, reconhecimento de objetos e sons, aprendizado, raciocínio e outras capacidades<sup>16</sup>. Entretanto, apesar do potencial de imitação de aspectos humanos, a I.A. é limitada considerando as diferenças entre uma máquina e o cérebro humano, sendo a I.A., em princípio, ideal para propósitos específicos e definidos envolvendo atividades repetitivas<sup>17</sup>. Inclusive, no próprio meio do Poder Judiciário, já é possível falarmos de duas diferentes aplicações da I.A, o auxílio no processamento de grande quantidade de dados e a controversa aplicação referente aos “juízes robôs”<sup>18</sup>.

---

<sup>16</sup> REIS, Paulo Victor Alfeo. **Algoritmos e o Direito**. São Paulo: Almedina, 2020. p. 134.

<sup>17</sup> PEIXOTO, Fabiano Hartmann; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. **Inteligência artificial e Direito**. 1. ed. Curitiba: Alteridade, 2019. p. 32.

<sup>18</sup> A primeira aplicação diz respeito ao uso de inteligência artificial para o auxílio no processamento de dados em massa. Aqui, preserva-se a humanidade da figura do julgador, não recorrendo à I.A. para auxiliar no processo decisório, existindo apenas a utilização de algoritmos para auxiliar na celeridade processual, em um contexto de massificação de processos. Aqui, podemos afirmar que há a preservação dos direitos garantidos constitucionalmente a todos os polos da relação processual, onde o juiz, que é um ser humano, determina a sentença a partir da análise caso a caso. A função da I.A não se confunde em nenhum momento com a do julgador, mantendo intactos todos os fundamentos e princípios do direito. É possível dizer que, com esse modus operandi, a inteligência artificial não é o personagem principal, mas sim um coadjuvante que auxilia em tarefas mecânicas que, sem a tecnologia, iriam requerer grandes esforços humanos e gastos consideráveis em mão de obra. Já a segunda aplicação de I.A. no direito coloca a inteligência artificial em um papel de pleno protagonismo na resolução dos casos. Aqui, a I.A. é utilizada ou como fonte de auxílio no processo decisório ou mesmo substituindo a própria figura do julgador. Nesse ponto, surgem os calorosos debates sobre a robotização dos juízes, ou “juízes robôs”, ideias que muitas vezes já foram colocadas em cena em obras clássicas de ficção científica. A automação é consolidada não como uma simples ferramenta de processamento de dados, aparecendo de fato como uma verdadeira substituição da figura humana do juiz. Já temos conhecimento da utilização de entidades de inteligência artificial no processo decisório; a grosso modo, sentenças seriam sugeridas por algoritmos, que analisam dados sobre o réu e chegam a uma conclusão referente a punição. Já existem exemplos práticos dessa forma de utilização da I.A. no sistema criminal dos Estados Unidos.

Segundo Andriei Gutierrez, o rápido desenvolvimento da I.A. tem origem na imensa quantidade de dados disponíveis, no incremento dos computadores com sua redução de custos pela computação em nuvem, além da criação de algoritmos, que vem emulando a capacidade cognitiva do indivíduo<sup>19</sup>.

O longo processo de desenvolvimento da I.A. relaciona-se intimamente com o objetivo do ser humano em mimetizar as funcionalidades do complexo e poderoso cérebro humano, por meio da interconexão entre estudos provenientes de múltiplas esferas da ciência onde, para Nilton Correia da Silva, “*A evolução da IA beneficiou-se com o advento de novas descobertas em diferentes áreas do conhecimento e com a grande produção e disponibilidade de dados...*”<sup>20</sup>. Não há como estabelecer ainda um panorama concreto e estático de quais exatamente são as capacidades da I.A, vide o constante aperfeiçoamento das potencialidades da inteligência artificial. Neste sentido Marco Aurélio de Castro Júnior afirma que a

[...] polêmica abrange as capacidades das máquinas de IA, as quais são comprovadamente capazes de imitar o comportamento de outras máquinas; aprender com os próprios erros; demonstrar curiosidade, uma vez que possuem alto poder de investigação ao redor do seu

---

O que vem acontecendo no sistema penal norte americano é a utilização de algoritmos que possuem um sistema de predição de riscos, utilizando dados sobre o réu para produzir uma sentença, onde basicamente o conceito de punir infratores muda para uma perspectiva baseada no que eles poderiam fazer no futuro, em detrimento do que eles fizeram no passado. O primeiro modelo adotado nos EUA de predição de risco para elaboração de sentenças foi no estado de Virginia, em 1994. Recentemente, a ferramenta COMPAS vem sendo alvo de críticas; ela usa variáveis que englobam o envolvimento criminal, os relacionamentos pessoais e estilo de vida, personalidade e atitudes, família e exclusão social para calcular risco de reincidência, influenciando na sentença penal. (KEHL, Danielle; GUO, Priscilla; KESSLER, Samuel. **Algorithms in the Criminal Justice System: assessing the use of risk assessments in sentencing**. Harvard Law School, July, 2017. p. 4-11). No Brasil, O STF já vem utilizando o “VICTOR”, ferramenta que não influencia no processo decisório, atuando apenas em diversas camadas na organização dos milhares de processos que tramitam no Tribunal, conseguindo separar as diversas peças que existem em um processo, além de identificar a temática da repercussão geral, requisito de admissibilidade específico do STF; aqui, cumpre-se a proposta de agilizar a sistemática processual por meio de um reconhecimento de padrões em quantidades massivas de dados, trabalho que exigiria esforços contínuos de muitas pessoas e pode ser realizado por um algoritmo sem violar garantias legais das partes do processo. (INTELIGÊNCIA artificial vai agilizar a tramitação de processos no STF. *In: STF Notícias*, Brasília, 18 dez. 2018. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=380038>. Acesso em: 29 nov. 2020).

<sup>19</sup> GUTIERREZ, Andriei. **É possível confiar em um sistema de inteligência artificial? Práticas em torno da melhoria da sua confiança, segurança e evidência de accountability**. *In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (org.). Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019. p. 84.

<sup>20</sup> SILVA, Nilton Correia da. **Inteligência Artificial**. *In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (org.). Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019. p.36.

ambiente, além de serem tão criativos e determinados quanto os humanos na busca de seus propósitos.<sup>21</sup>

Sobre as possibilidades da I.A., os pesquisadores geralmente dividem-se entre uma separação de uma I.A. forte e uma I.A. fraca; a forte baseia-se na ideia de que as máquinas realmente podem chegar a ser capazes de pensar como um humano, chegando ao seu nível de consciência, enquanto que a fraca tem raiz na ideia de que as máquinas vão poder simular alguns comportamentos do ser humano, mas sem chegar ao mesmo nível de consciência<sup>22</sup>.

A ideia de robôs ou “robótica” tem origem nos livros de ficção científica de Isaac Asimov. O robô, na maioria das vezes é, nas palavras de Nilton Correia da Silva, “*uma máquina que procura reproduzir alguma capacidade física de uma pessoa*”<sup>23</sup>. A inteligência e a capacidade de um robô estão intimamente ligadas às aplicações de inteligência artificial que são utilizadas em sua composição. Levando em conta os patamares tecnológicos atuais, a I.A. dos robôs é desenvolvida tendo em mente a interação com um meio específico, uma vez que uma mudança de meio precisaria um aumento em elevada escala da complexidade da aplicação de I.A no robô<sup>24</sup>.

Nesse prisma, levando em conta que, de forma geral, a inteligência artificial é “*o estudo de como fazer os computadores realizarem tarefas que, no momento, as pessoas fazem melhor, o que inclui a capacidade de adquirir e aplicar conhecimentos aprendidos*”<sup>25</sup>, ganhou destaque, nos anos 50, o Teste de Turing, proposto por Alan Turing para determinar a inteligência das máquinas. Almir Olivette Artero explica com detalhes como funciona o teste:

Neste teste, dois seres humanos, A e B, e um computador, C, são colocados em um ambiente de forma que não haja comunicação entre A,B,C, a não ser através de um dispositivo do tipo terminal de computador. O humano A representa o papel do interrogador e seu objetivo é descobrir, analisando as respostas de B e C, qual deles é o computador. Caso A não consiga determinar, com um mínimo de 50% de precisão, qual do dois (B ou C) é o outro humano, e tal resultado seja confirmado por outras pessoas representando o papel de A e B,

---

<sup>21</sup> CASTRO JÚNIOR, Marco Aurélio de. **Direito Robótico**: personalidade jurídica do robô. 2. ed. Salvador: UFBA, 2019. p. 272.

<sup>22</sup> ARTERO, Almir Olivette. **Inteligência artificial**: teoria e prática. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009. p. 16.

<sup>23</sup> FACELI, Katti et al. **Inteligência artificial**: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. Rio de Janeiro: LTC, 2019. p. 333.

<sup>24</sup> Ibidem, p.333

<sup>25</sup> ARTERO op. cit., p. 19.

diz-se que o computador C passou pelo Teste de Turing e, portanto, a máquina simula a inteligência humana.<sup>26</sup>

Não é possível afirmar que as aplicações de I.A. mais avançadas dos dias de hoje passariam no Teste de Turing, porém é importante ter como patamar um teste elaborado por uma mente tão brilhante como a de Alan Turing, um dos fundadores da ciência da computação, dando os primeiros passos para o avanço da inteligência artificial e dos algoritmos. No entanto, a importância de tal teste é eventualmente questionada por pesquisadores de inteligência artificial, como Simon Colton e Alison Pease: “...researchers see it as a distraction from their goals, encouraging a mere trickery of intelligence and ever more sophisticated natural language front ends, as opposed to focusing on real problems.”<sup>27</sup>.

Para compreendermos com maior profundidade as capacidades da I.A., faz-se de suma importância mencionar os algoritmos. Na presente pesquisa, parte-se da noção de que o algoritmo é um cálculo de natureza matemática, buscando-se um resultado a partir de algumas definições pré-estabelecidas (regras). Não obstante, a definição trazida pelo professor Marcos Wachowicz é precisa e de grande auxílio para a compreensão do tema<sup>28</sup>.

Os algoritmos são cruciais para o desenvolvimento da inteligência artificial, onde se observa a presença de algoritmos simples ou complexos, muitas vezes colocados no mesmo plano com outras aplicações computacionais ou tecnológicas. A origem deles está conectada com a matemática e a lógica, conforme Paulo Victor Alfeo Reis: “...o algoritmo constitui verdadeiro procedimento lógico-matemático, finito de passos discretos, e eficaz na solução de um problema ou questão pontual”<sup>29</sup>.

---

<sup>26</sup> ARTERO, Almir Olivette. **Inteligência artificial: teoria e prática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009. p. 21-22.

<sup>27</sup> Tradução livre: “Pesquisadores veem como uma distração de seus objetivos, encorajando um mero truque de inteligência e interfaces de linguagem natural cada vez mais sofisticadas, em vez de focar em problemas reais”. (PEASE, Alison; COLTON, Simon. **On impact and evaluation in Computational Creativity: a discussion of the Turing Test and an alternative proposal**. In: KAZAKOV, Dimitar; TSOULAS, George (eds.). Symposium on Computing and Philosophy. York: Society for the Study of Artificial Intelligence and Simulation of Behaviour, Jan. 2011. p.15).

<sup>28</sup> Segundo Marcos Wachowicz, o algoritmo consiste na metodologia empregada em um programa, buscando dotá-lo de funcionalidade. É composto por instruções básicas, cujo objetivo é voltado à resolução de problemas em determinado hardware, por uma execução esquemática. É o código de determinada sequência de símbolos, para leitura mecânica ou humana, a ser operada por hardware computadorizado, como código objeto e código fonte. (WACHOWICZ, Marcos. **Propriedade Intelectual do software & Revolução da tecnologia da informação**. Curitiba: Juruá, 2010. p. 80).

<sup>29</sup> REIS, Paulon Victor Alfeo. **Algoritmos e o Direito**. São Paulo: Almedina, 2020. p. 107.

O grande salto tecnológico no desenvolvimento dos algoritmos aconteceu quando Charles Babbage (1792-1871) teve a ideia de colocar os procedimentos algorítmicos em uma máquina, embora na época não existisse a tecnologia para de fato realizar a genial ideia; Ada Lovelace (1815–1852) teve papel importante em auxiliar na construção da ideia de Babbage, porém a ideia só se concretizou de fato depois de muitos anos, com a famosa máquina de Alan Turing (1912-1954) e o advento da ciência da computação, que deram o impulso para o desenvolvimento da atual era digital<sup>30</sup>.

No entanto, Piérre Levy nos alerta que o desenvolvimento da inteligência artificial e dos algoritmos é limitado, uma vez que a utilização da linguagem da programação e da ciência da computação é ainda insipiente se compararmos com a grandeza da mente humana:

Segundo a corrente de pesquisa dominante em inteligência artificial, os processos cognitivos limitam-se essencialmente a manipulações reguladas de símbolos abstratos. Pensamos, ao contrário, que a categorização, a elaboração de modelos mentais e os raciocínios humanos fazem-se na maior parte do tempo de modelos fluidos, analógicos, metafóricos ou metonímicos e utilizam sempre em última instância intuições concretas extraídas da experiência sensório-motora, cinestésica, social e cultural. E, ainda, as características dos modelos mentais não refletem rigidamente, de maneira bijetora, propriedades de objeto do mundo, mas decorrem de decupagens ligadas à experiência, aos projetos, aos pontos de vista de indivíduos vivos empenhados em práticas.<sup>31</sup>

Inclusive, Piérre Levy aponta que alguns fracassos da inteligência artificial se devem ao fato de se dar muita atenção aos códigos, às máquinas de escrita homogênea, muitas vezes deixando de lado os processos simbolizantes heterogêneos, com substâncias de expressão que são mais difíceis de traduzir<sup>32</sup>. Embora a crítica do filósofo seja razoável, também é preciso levar em conta que o desenvolvimento da I.A. ainda tem muito o que caminhar e, talvez, o futuro dela esteja justamente se dirigindo a solucionar essas críticas que Piérre Levy destaca:

Os sistemas formais, as linguagens de programação, as escritas-máquinas em geral apresentam-se somente na ordem do performativo, do generativo, do operatório. Resta desenvolver a outra

---

<sup>30</sup> Ibidem, p. 113-115.

<sup>31</sup> LEVY, Pierre. **A ideografia dinâmica**: rumo a uma imaginação artificial. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2004. p. 214.

<sup>32</sup> Ibidem, p. 127.

face da escrita em movimento, seu lado expressivo ou representativo.<sup>33</sup>

O que o filósofo nos leciona se relaciona com as limitações dos algoritmos de I.A., que ainda se distanciam demasiadamente das potencialidades do cérebro humano. E aqui, com certeza, fica clara a ausência do potencial imaginativo do algoritmo:

A faculdade de imaginar, ou de fazer simulações mentais do mundo exterior, é um tipo particular de percepção, desencadeada por estímulos internos. Ela nos permite antecipar as consequências de nossos atos. A imaginação é a condição da escolha ou da decisão deliberada: o que aconteceria se nós fizéssemos isto ou aquilo? Graças a esta faculdade, nós tiramos partido de nossas experiências anteriores. A capacidade de simular o ambiente e suas reações tem, certamente, um papel fundamental para todos os organismos capazes de aprendizagem.<sup>34</sup>

Dessa forma, importante destacarmos que a criatividade da entidade de I.A. e dos algoritmos não deve ser romantizada, estando limitada a determinados atributos técnicos que serão explicados com profundidade na seção 1.5. Jane C. Ginsburg explica que ainda não é possível falar de uma criatividade natural da máquina:

Any apparent “creativity” in a machine’s output is directly attributable either to the code written by the programmers who designed and trained the machine, or to the instructions provided by the users who operate the machine. No machine is itself a source of creativity. Even if the output of the machine surprises the humans who programmed, trained, or operated the machine by producing an unanticipated output that appears to be the result of some unseen creative force, one should not jump to the conclusion that the machine has earned the title of “author.” Every unanticipated machine output arises directly from some human instruction programmed into the machine.<sup>35</sup>

<sup>33</sup> LEVY, Pierre. **A ideografia dinâmica**: rumo a uma imaginação artificial. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2004. p. 52.

<sup>34</sup> LEVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2010. p. 159.

<sup>35</sup> Tradução livre: “Qualquer aparente ‘criatividade’ na saída de uma máquina é diretamente atribuível ao código escrito pelos programadores que projetaram e treinaram a máquina ou às instruções fornecidas pelos usuários que operam a máquina. Nenhuma máquina é em si uma fonte de criatividade. Mesmo que a saída da máquina surpreenda os humanos que programaram, treinaram ou operaram a máquina, produzindo uma saída inesperada que parece ser o resultado de alguma força criativa invisível, não se deve concluir que a máquina ganhou o título de ‘autor’. Cada saída imprevista da máquina surge diretamente de alguma instrução humana programada na máquina.” (GINSBURG, Jane C.; BUDIARDJO, Luke A. **Authors and Machines**. Berkeley Technology Law Journal, v. 34, n. 2, p. 343-448, Jan. 2020. p. 402).

Não obstante, quanto ao plano jurídico das relações entre algoritmos e pessoas, discute-se qual seria o papel do algoritmo. Paulo Victor Alfeo Reis afirma que, considerando uma relação jurídica tradicional com um sujeito ativo e um passivo, a pessoa seria a única capaz de integrar um desses polos<sup>36</sup>; considerando que há pessoas físicas e jurídicas, os outros entes que não se enquadram nessas categorias, como é o caso do algoritmo, ocupariam a posição de objeto<sup>37</sup>. Seguindo com os ensinamentos de Paulo Victor Alfeo Reis:

Certo é que, os algoritmos e os programas e máquinas formados por eles, em estrita subsunção legal serão sempre considerados bens ou coisas e, pelo menos no ordenamento jurídico atual, em sendo classificado como semoventes, se causarem danos (lesões contratuais. Extracontratuais ou descumprimentos legais) à pessoa diversa de seu programador ou empresa financiadora, sujeita-los-ão ao regime de responsabilidade civil patrimonial ou moral.<sup>38</sup>

Porém, cumpre destacar que a noção legal que atribui a identidade de objeto aos algoritmos pode não estar alinhada com os mais recentes avanços tecnológicos da inteligência artificial e dos algoritmos complexos, onde é preciso avançar, a exemplo do Parlamento Europeu, para um estudo mais aprofundado acerca da natureza jurídica da inteligência artificial. Em 2016 foi aprovado pelo Parlamento Europeu o *Draft Report with Recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics*, estabelecendo que fosse elaborada proposta legislativa de regras de Direito Civil sobre robótica. Em seu item 59, alínea 'f', recomenda a criação de um status legal específico para robôs a longo prazo, pedindo que as entidades não humanas autônomas, com complexo desenvolvimento, possam ser qualificadas como tendo o status de pessoas eletrônicas responsáveis por reparar danos e, possivelmente, aplicando personalidade eletrônica a casos onde robôs tomam decisões autônomas ou interagem com terceiros. No plano estratégico referente a 2016-2020 da Comissão Europeia sobre "*Communications Network, Content and Technology*", fica claro a intenção do Parlamento Europeu de refletir sobre possíveis legislações referentes a sistemas autônomos e sua alocação no mundo real, estabelecendo metas e objetivos específicos relacionados a avanços tecnológicos. De igual importância temos a resolução de 2017, denominada "*Civil Law Rules on*

---

<sup>36</sup> REIS, Paulon Victor Alfeo. **Algoritmos e o Direito**. São Paulo: Almedina, 2020. p. 148.

<sup>37</sup> Ibidem, p. 148.

<sup>38</sup> Ibidem, p. 155.



*Robotics*”, que abre a possibilidade para que em um futuro próxima seja possível a criação de uma personalidade específica para os robôs, utilizando o termo “personalidade eletrônica”. Mais recentemente, em 2018, a Comissão Europeia, em seu documento chamado “*Artificial Intelligence: a European Approach to boost investment and set ethical guidelines*”, reafirmou a importância de o direito acompanhar as mudanças trazidas pelo advento da inteligência artificial.

No Brasil, recentemente foi aprovado, no plenário da Câmara dos Deputados, o PL 21/2020<sup>39</sup>, estabelecendo princípios, direitos, e deveres no uso de inteligência artificial no Brasil. O projeto de Lei ainda, da data da presente pesquisa, precisa passar pela análise do Senado, mas, até o momento, a legislação apenas proporciona patamares base e noções voltadas para o Poder Público, para que, posteriormente, haja uma regulação mais efetiva da utilização de I.A. no Brasil.

Não obstante, os ordenamentos jurídicos em um plano mundial terão que tratar sobre a posição da inteligência artificial na ordem jurídica, levando em conta as capacidades da I.A. A sociedade já está sendo profundamente impactada pelas aplicações de inteligência artificial, por isso a compreensão do papel que a I.A. desempenha nas relações jurídicas se faz essencial, necessitando de forma urgente um entendimento mais consolidado. Segundo Elizabeth Nantes Cavalcante e Débora Gozzo:

A existência artificial dos agentes inteligentes é modelada a partir do paradigma da vida biológica e como tal tem se alterado e evoluído a cada dia, e nos mais diversos segmentos: na capacidade de raciocínio, no sistema de aprendizagem, no reconhecimento de padrões e nas inferências cognitivas. Da mesma forma sucede com a evolução tecnológica na intervenção humana, ou seja, verifica-se uma interface cibernética não só no âmbito biológico-comportamental, mas no âmbito genético-robótico numa simbiose sem precedentes.<sup>40</sup>

No momento que se verifica a existência de obras de arte produzidas a partir de aplicações de I.A., se faz necessário o esclarecimento a respeito da natureza jurídica da entidade de inteligência artificial. Os direitos e deveres estabelecidos em

---

<sup>39</sup> BRASIL. **Projeto de Lei N.21 de 2020**. Estabelece princípios direitos e deveres para o uso de inteligência artificial no Brasil, e dá outras providências. Disponível em <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2236340> Acesso em 01 out.2021..

<sup>40</sup> CAVALCANTE, Elizabeth Nantes. “**Vida artificial**”: novo paradigma e limites tecnológicos. Revista dos Tribunais, São Paulo, n. 1003, p. 263-274, maio 2019. p. 267.

nossa Carta Maior e nas nossas leis infraconstitucionais dizem respeito às pessoas e, excepcionalmente, aos animais.

Vale destacar a lição formulada por Robert Alexy sustentando que existem requisitos descritivos necessários para que se chegue à definição de pessoa necessária para fins de dignidade da pessoa humana, explicando: “*one who fulfills the condition of, first, intelligence, second, sentiment, and third, reflexivity in the form of cognitive, volitive, and normative reflexivity is a person*”<sup>41</sup>. Alexy estabelece um nó conceitual, onde a dignidade humana aparece como um conceito “ponte”: “*A bridge concept is a concept that connects an empirical or descriptive concept with a normative or evaluative concept.*”<sup>42</sup>. A parte descritiva do conceito diz respeito aos aspectos descritivos de pessoa, para fins de dignidade da pessoa humana, que Alexy traz como: inteligência, sentimento e consciência<sup>43</sup>; a questão da consciência é dividida em três reflexividades distintas, que são requisitos necessários para que haja a existência de uma pessoa: reflexividade cognitiva, volitiva e normativa<sup>44</sup>. Após todos esses requisitos serem devidamente cumpridos, passa-se ao outro “território” do conceito ponte, que diz respeito ao aspecto normativo, onde basicamente a dignidade humana fornece aos seres humanos o direito de serem levados a sério como pessoas<sup>45</sup>. A ideia de dignidade humana como fonte de direitos e deveres é importante no momento que se analisa a possibilidade de cognição avançada de inteligência artificial, trazendo reflexões sobre uma eventual “dignidade robótica”. Marco Aurélio de Castro Jr. discorre sobre a possibilidade de uma cidadania robótica a partir do avanço das tecnologias:

[...] no particular, embora possa se cogitar de novas conformações técnicas, políticas, jurídicas e sociais, trabalha-se com o conceito existente de cidadania para afirmar-se que, calcado no princípio da isonomia, qualquer máquina que possua características das quais o Direito se vale para examinar o fenômeno humano como sua preocupação, dignificando-o com a titularidade de direitos, merecerá, desde que não se vislumbre e justifique – e os robôs aceitem –

<sup>41</sup> Tradução livre: “aquele que preenche a condição de, primeiro, inteligência, segundo, sentimento, e terceiro, reflexividade na forma de reflexividade cognitiva, volitive e normative é uma pessoa”. (ALEXY, Robert. **Human Dignity and Proportionality Analysis**. Espaço Jurídico Journal of Law, Chapecó, v. 16, ed. especial, p. 83-96, 2015. p. 90).

<sup>42</sup> Tradução livre: “Um conceito ponte é um conceito que conecta um conceito empírico ou descritivo com um conceito normativo ou avaliativo.” (ALEXY, Robert. **Human Dignity and Proportionality Analysis**. Espaço Jurídico Journal of Law, Chapecó, v. 16, ed. especial, p. 83-96, 2015. p. 91).

<sup>43</sup> Ibidem, p. 89.

<sup>44</sup> Ibidem, p. 89.

<sup>45</sup> Ibidem, p. 90.

diferenças que resultem em tratamento desigual, tratamento jurídico e político igual, inclusive a cidadania.

Assim, a consequência jurídica da singularidade tecnológica que é a personalidade jurídica singular dos robôs resultará automaticamente, na sua cidadania.<sup>46</sup>

Os debates referentes a uma eventual personalidade jurídica do robô estão ainda em desenvolvimento. A discussão é relevante no sentido de que a entidade de I.A. vem adquirindo cada vez mais aspectos de cognição avançada, trazidos constantemente por avanços tecnológicos. A participação da inteligência artificial nas relações jurídicas no meio social está cada vez mais latente, sendo impossível de ser ignorada. Nas palavras de Manuel da Cunha Carvalho:

O raciocínio, o pensamento, a consciência e a vontade são componentes intrínsecos da natureza humana. Se for possível enquadrá-los na categoria dos direitos de personalidade, em face dos estudos concernentes ao desenvolvimento da inteligência artificial dos computadores e entes congêneres, a humanidade ver-se-á diante do seguinte dilema jurídico: sendo os direitos de personalidade irrenunciáveis, inalienáveis e intransmissíveis, como se poderia justificar, sob a ótica do Direito, a existência de uma inteligência artificial, a qual implicaria no mínimo e necessariamente a imitação ou a reprodução nas máquinas daquelas qualidades acima citadas inerentes ao ser humano?<sup>47</sup>

A complexidade das características de uma inteligência artificial, levando a diferentes conceitos de I.A. conforme se observa diferentes espécies de robôs, softwares e algoritmos, faz com que a questão da personalidade jurídica da entidade de I.A. seja um ponto especialmente difícil de definir. É o que entende Roman Dremluga, Pavel Kuznetcov e Alexey Mamychev:

Moreover there is no combined concept of AI that could be once tested. Humankind has to decide it case by case. We suggest that key factors would be how society will react to a new legal person, how changing of legal rules will affect legal system and why it is necessary. At least all new untypical legal persons are recognized by society, affects of legal system in manageable way and brings definite benefits to state and society.<sup>48</sup>

---

<sup>46</sup> CASTRO JÚNIOR, Marco Aurélio de. **Direito Robótico: personalidade jurídica do robô**. 2. ed. Salvador: UFBA, 2019. p. 259-260.

<sup>47</sup> CARVALHO, Manuel da Cunha. **Percepção e manifestação de vontade: relação com os direitos de personalidade na era tecnológica**. Revista de Direito Privado, São Paulo, v.8, p. 128-164, 2001. p. 145.

<sup>48</sup> Tradução livre: “Além disso, não existe um conceito combinado de IA que pudesse ser testado uma vez. A humanidade tem que decidir caso a caso. Sugerimos que os fatores-chave seriam como a sociedade reagirá a uma nova pessoa jurídica, como a mudança das normas jurídicas afetará o

A natureza jurídica da máquina vai se conectar à noção do algoritmo como sujeito de direitos e deveres, o que se relaciona à possibilidade de um direito autoral ser atribuído a uma entidade de I.A em legislações futuras. No entanto, precisa ser sublinhado que, atualmente, não há que se falar em personalidade jurídica para uma entidade ou aplicação de inteligência artificial, o que traz importantes implicações para a problemática da presente pesquisa, como será exposto no Capítulo 3.

Não obstante, com o aprimoramento dos algoritmos e das potencialidades da inteligência artificial, muitas novas funções inovadoras foram sendo descobertas, com a conseqüente popularização da inteligência algorítmica em diferentes processos computacionais em diferentes setores da indústria, do consumo e da sociedade civil em geral. Ao longo dos anos, foram sendo observados algumas problemáticas nos algoritmos, tanto no que diz respeito aos aspectos técnicos intrínsecos da tecnologia dos algoritmos como muitas vezes nas conseqüências práticas da utilização dos mesmos. É possível afirmar que o principal cerne do problema do algoritmo é a sua própria limitação como tecnologia, onde o núcleo lógico-matemático da função algorítmica pode apresentar limitações quanto às funções que requeiram uma maior cognição e, conseqüentemente, uma maior sofisticação de toda a inteligência artificial.

Recentemente, o filme *“The Social Dilemma”* ganhou imensa notoriedade e repercutiu bastante ao redor do globo. No filme, o foco se dá nas redes sociais e como os algoritmos utilizados nas redes manipulam os usuários, ao mesmo tempo que há certo abuso na coleta de dados por parte das plataformas<sup>49</sup>. O próprio advento da Internet com a consolidação da sociedade de informação traz alguns pontos que suscitam questionamentos acerca das vantagens e desvantagens de viver em uma era em que a troca de informação é extremamente rápida, onde todos seres humanos estão interconectados. Nas palavras de Júlia Schroeder Bald Klein e Luiz Gonzaga Adolfo:

---

sistema jurídico e por que isso é necessário. Pelo menos todas as novas pessoas jurídicas atípicas são reconhecidas pela sociedade, afetam o sistema jurídico de forma administrável e trazem benefícios definitivos para o estado e a sociedade.” (DREMLIUGA, Roman; KUZNETCOV, Pavel; MAMYCHEV, Alexeley. **Criteria for Recognition of AI as a Legal Person**. *Journal of Politics and Law*, v. 12, n. 3, p. 105-112, 2019. p. 112).

<sup>49</sup> BARNET, Belinda; BOSSIO, Diana. **Netflix’s the social dilemma highlights the problem with social media but whats the solution**. *The Conversation*, Oct. 6, 2020. Disponível em: <https://theconversation.com/netflixs-the-social-dilemma-highlights-the-problem-with-social-media-but-whats-the-solution-147351>. Acesso em: 04 mar. 2021.

[...] há um paradoxo crescente na tal sociedade da informação: embora a quantidade de informação seja progressivamente maior, a qualidade da informação é gradativamente dúbia. Ao passo que a Internet traz cada vez mais notícias, expandindo os meios de comunicação, o cidadão, aparentemente, encontra-se cada vez mais desinformado. Lamentavelmente, os assuntos que versam sobre democracia são, frequentemente, alvo de descrédito nas redes sociais. Uma sociedade democrática se mede pela quantidade e pela qualidade da informação. O cidadão necessita de informação para formar sua opinião e decidir. A deliberação democrática exige, portanto, informação de valor.<sup>50</sup>

Não obstante, a doutrina já vinha apontando alguns pontos controversos dos algoritmos. Susan Mart aponta para o problema da “caixa preta” dos algoritmos, afirmando que os desenvolvedores precisam ser submetidos a uma espécie de “*algorithm accountability*”, buscando uma maior transparência sobre quais espécies de dados que a inteligência artificial coleta e quais escolhas os desenvolvedores tiveram que fazer ao longo do processo<sup>51</sup>. Segundo Fabiano Hartmann Peixoto e Roberta Zumblick Martins da Silva, “... é importante a reflexão sobre como regular a aplicação algorítmica em softwares, tanto públicos como privados, e estimular mecanismos de detecção de erros e aplicações inadequadas [...]”<sup>52</sup>. Fernanda de Carvalho Lage aponta alguns aspectos negativos da inteligência artificial, elencando algumas desvantagens de seu uso que já tem sido observadas:

- (a) custos mais elevados: a criação de inteligência artificial requer custos mais elevados, pois são máquinas complexas. Elas possuem programas que precisam de adaptação frequente para atender às necessidades do ambiente em constante mudança e a necessidade de as máquinas serem mais inteligentes a cada dia. No caso de avarias graves, o procedimento para recuperar códigos perdidos e restabelecer o sistema pode exigir muito tempo e custo.
- (b) não possui criatividade original: os seres humanos são sensíveis e emocionais. Eles veem, ouvem, pensam e sentem. Seus pensamentos são guiados pelos sentimentos que faltam completamente nas máquinas. As habilidades intuitivas inerentes ao cérebro humano não podem ser replicadas.
- (c) pode provocar o desemprego: a substituição de humanos por máquinas pode levar ao desemprego.<sup>53</sup>

<sup>50</sup> KLEIN, Júlia Schroeder Bald; ADOLFO, Luís Gonzaga. **A Web 4.0 e os riscos à democracia**. Revista Em Tempo, v. 20, n. 1, p. 1-15, nov. 2020. p. 5.

<sup>51</sup> MART, Susan Nevelow. **The Algorithm as a Human Artifact: Implications for Legal (Re) Search**. Law Library Journal, Colorado, v. 109, n. 3, p. 387-422, 2017. p. 388-389.

<sup>52</sup> PEIXOTO, Fabiano Hartmann; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. **Inteligência artificial e Direito**. 1. ed. Curitiba: Alteridade, 2019. p. 73.

<sup>53</sup> LAGE, Fernanda de Carvalho. **Manual de inteligência artificial no direito brasileiro**. Salvador: JusPodivm, 2021. p. 48.

Estabelecida a conceituação de inteligência artificial e algoritmos, dentro do contexto da sociedade de informação, com a exposição de considerações sobre pontos de tensão como a personalidade jurídica do robô e algumas controvérsias recentes, partimos agora para um maior aprofundamento das potencialidades da I.A. e dos algoritmos complexos, visando compreender os aspectos técnicos que permeiam o objeto da presente pesquisa, para então recorrermos à análise dos direitos autorais e a problemática da autoria.

### **1.3 Aprofundando as capacidades dos algoritmos: espelhos do cérebro humano**

A noção de algoritmos complexos parte de uma sofisticação que os algoritmos vêm adquirindo nos últimos anos. A inteligência artificial é composta por uma intersecção de algoritmos com outras aplicações computacionais, onde a ciência da computação muitas vezes se alia com outras áreas do conhecimento, como as ciências biológicas e até as ciências sociais.

O cérebro humano é considerado o mais complexo dos órgãos do ser humano, e a partir dele a cognição de um indivíduo se desenvolve, sendo que o corpo físico da pessoa está inteiramente conectado ao cérebro. Um dos grandes mistérios da humanidade diz respeito ao funcionamento e às capacidades do cérebro, envolvendo muitas discussões acerca da consciência e natureza humana, o que acaba por colocar um grande desafio nos avanços da inteligência artificial.

Doravante, será demonstrado como o estado da arte do desenvolvimento algorítmico vem enfrentando tal desafio, tendo o cérebro humano como norte e objetivo tanto no início dos projetos, no desenvolvimento e também como fim último da inteligência artificial, principalmente tomando como exemplo o aprendizado de máquina, as redes neurais artificiais e o aprendizado profundo.

#### **1.3.1 Compreendendo o Aprendizado de Máquina**

O aprendizado de máquina, ou “*machine learning*” é uma das mais impressionantes potencialidades dos algoritmos. No aprendizado de máquina, a aplicação é ensinada a aprender a partir de uma programação inicial feita por um humano; com o passar do tempo, o aprendizado de máquina permite que diferentes

padrões, que não foram programados originalmente, sejam concebidos e identificados pela aplicação de forma autônoma.

A bem da verdade, o aprendizado de máquina é um dos pontos cruciais que precisam ser entendidos com a finalidade de estudar os direitos autorais e a inteligência artificial. Tal noção engloba a capacidade da inteligência artificial de ir possivelmente além daquilo que foi concebido na sua criação, onde o algoritmo irá realizar passos muitas vezes não imaginados pelo criador da I.A. Martin Seftleben e Laurens Buijtheelaar discorrem sobre o papel do programador do algoritmo e daquele que irá utilizar da I.A. de aprendizado de máquina para fazer arte:

Arguably, the robot's learning process in the machine learning scenario even resembles the learning cycle of a human. When an artist of flesh and blood creates a painting of a duck, he does so by digging into his cognitive memory. Applying the knowledge that he has gathered through perception and transforming his lifetime experience of duck observation into a drawing, the artist is able to create a work of art. Based on this comparison, it may be said that in the case of machine learning, the role of a programmer is in essence the same as that of an art teacher. If the artist, as a student, was assigned the task of painting ducks after the art teacher provided her with pre-existing pictures of ducks, the student may create a duck painting on the basis of what she has learned from the teacher. Nonetheless, the creative components defining the painting – e.g. the shape of the duck's beak, the color of its feathers and the form of its flippers – result from the choices made by the student himself. Moreover, the art teacher could not predict beforehand what the student's creation would look like.<sup>54</sup>

Realmente, a ideia de desenvolver um aprendizado de máquina tem como origem o objetivo de replicar o próprio processo de aprendizado do ser humano, que não é simples. A memória humana, embora bastante poderosa, é limitada por aspectos da própria condição biológica do homem, que vive em movimento no mundo,

---

<sup>54</sup> Tradução livre: “Indiscutivelmente, o processo de aprendizagem do robô no cenário de aprendizagem de máquina se assemelha ao ciclo de aprendizagem de um ser humano. Quando um artista de carne e osso cria uma pintura de um pato, ele o faz vasculhando sua memória cognitiva. Aplicando o conhecimento que adquiriu por meio da percepção e transformando em desenho sua experiência de vida de observação de patos, o artista é capaz de criar uma obra de arte. Com base nessa comparação, pode-se dizer que, no caso do aprendizado de máquina, o papel de um programador é, em essência, o mesmo de um professor de arte. Se o artista, como aluno, recebeu a tarefa de pintar patos depois que o professor de arte lhe forneceu pinturas pré-existentes de patos, o aluno pode criar uma pintura de pato com base no que aprendeu com o professor. No entanto, os componentes criativos que definem a pintura - por exemplo, o formato do bico do pato, a cor de suas penas e a forma de suas nadadeiras - resultam das escolhas feitas pelo próprio aluno. Além disso, o professor de arte não podia prever de antemão como seria a criação do aluno.” (SEFTLEBEN, Martin. BUIJTELAAR, Laurens. **Robot Creativity: An Incentive-Based Neighboring Rights Approach**. *European Intellectual Property Review*, v. 42, n. 12, p. 1-14, Oct. 2020. p. 11. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3707741](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3707741). Acesso em: 03 ago. 2021).

desempenhando muitas funções de diferentes ordens e é sujeito ao envelhecimento natural, enquanto que a memória da máquina, por não estar atrelada ainda a um organismo biológico, não se fadiga e possui uma capacidade de armazenamento cada vez mais ampliada. No entanto, a memória é apenas um dos aspectos que são envolvidos no complexo processo de aprendizado, considerando que o fato de uma inteligência artificial possuir uma memória implementada com potencial para absorver grandes quantidades de informações não quer dizer que, necessariamente, a entidade tenha a capacidade de utilizar da memória como o ser humano, que por meio de seu avançado cérebro possui uma cognição capaz de traçar relações únicas entre diferentes campos da vida. Doravante, o aprendizado de máquina é, talvez, o mais importante desenvolvimento dos algoritmos complexos. Na lição de Alex Zhavoronkov, Polina Mamoshina, Quentin Vanhaelen, Morten Scheibyr-Knudsen, Alexey Moskalev, Alex Aliper, *a machine learning*:

*refers to algorithms that can learn from and make predictions on data by building a model from sample inputs. ML is commonly employed for computing tasks where designing and programming explicit algorithms with good performance is difficult or infeasible.*<sup>55</sup>

A noção de aprendizado é algo que sempre se manteve preso à noção das capacidades do ser humano. Quando se pensa em comportamentos inteligentes, surgem ideias como as de memorizar, observar e explorar situações para aprender fatos, melhorar habilidades motoras ou cognitivas por meio de práticas e organizar conhecimentos novos<sup>56</sup>. No aprendizado de máquina, a experiência passada é crucial:

Para tal, empregam um princípio de inferência chamado indução, no qual se obtêm conclusões genéricas a partir de um conjunto particular de exemplos. Assim, algoritmos de AM aprendem a induzir uma função ou hipótese capaz de resolver um problema a partir de dados que representam instâncias do problema a ser resolvido.<sup>57</sup>

A partir da utilização da indução, é possível que se haja um verdadeiro aprendizado da máquina. Então, por um subconjunto de dados, será estabelecido um

---

<sup>55</sup> Tradução livre: “O aprendizado de máquina refere a algoritmos que podem aprender e fazer previsões com base em dados, construindo um modelo proveniente de amostras de entrada. Aprendizado de máquina é comumente empregado para tarefas computacionais aonde desenhar e programar algoritmos explícitos com boa performance é difícil ou inviável.” (ZHAVORONKOV, Alex et al. **Artificial intelligence for aging and longevity research: Recent advances and perspectives**. Ageing Research Reviews, [s.l.], v. 49, p. 49-66, jan. 2019. p. 50).

<sup>56</sup> FACELI, Katti et al. **Inteligência artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina**. Rio de Janeiro: LTC, 2019. p. 2.

<sup>57</sup> Ibidem, p. 3.



modelo ou uma hipótese com capacidade de travar relações entre os valores de entrada de um objeto ou conjunto de treinamento e o valor de seu atributo de saída<sup>58</sup>. Segundo Paulo Victor Alfeo Reis, no aprendizado de máquina o algoritmo é treinado para que ele possa eventualmente aprender por conta própria, conseguindo até mesmo resultados que os desenvolvedores sequer imaginavam<sup>59</sup>.

Nesse prisma, consolidou-se diversas categorias distintas de “*machine learning*” nos últimos anos. Destacam-se as três classificações mais importantes: o aprendizado supervisionado, o aprendizado não supervisionado e o aprendizado de reforço. No aprendizado supervisionado, o objetivo é que o algoritmo aprenda determinada classificação a partir de um treinamento inicial, nos ensinamentos de Shahadat Uddin, Arif Khanm, Md Ekrmoul Hossain e Mohammad Ali Moni “*In supervised machine learning algorithms, a labelled training dataset is used first to train the underlying algorithm. This trained algorithm is then fed on the un-labelled test dataset to categorise them into similar groups.*”<sup>60</sup>. Por sua vez, no aprendizado não supervisionado, não há uma classificação prévia dos exemplos dados, utilizando um sistema de recompensas para que se assimile sucesso; alternativamente, esse tipo de aprendizado pode usar um sistema de “*clustering*”, onde o algoritmo buscará simples similitudes nos dados treinados<sup>61</sup>. Já o chamado aprendizado de reforço se distingue por se caracterizar pela forma como a I.A. se relaciona com o ambiente, onde o algoritmo, nas palavras de Vladimir Nasteski, “*learns a policy of how to act given an observation of the world. Every action has some impact in the environment, and the environment provides feedback that guides the learning algorithm*”<sup>62</sup>.

Importante constatar um aspecto relevante das limitações do “*machine learning*”, uma vez que essa tecnologia, na sua noção original, não replica exatamente

---

<sup>58</sup> Ibidem, p. 4.

<sup>59</sup> REIS, Paulon Victor Alfeo. **Algoritmos e o Direito**. São Paulo: Almedina, 2020. p. 136.

<sup>60</sup> Tradução livre: “Em algoritmos de aprendizado de máquina supervisionado, um conjunto de dados de treinamento rotulado é usado primeiro para treinar o algoritmo subjacente. Este algoritmo treinado é então alimentado no conjunto de dados de teste não rotulado para categorizá-los em grupos semelhantes.” (UDDIN, Shahadat et al. **Comparing different supervised machine learning algorithms for disease prediction**. BMC Medical Informatics and Decision Making, [s.l.], v. 19, n. 281, p. 1-16, 2019. p. 2).

<sup>61</sup> MACHINE Learning, Part I: Supervised and Unsupervised Learning. Code Journal, [s.l.], [2020?]. Disponível em: [https://www.aihorizon.com/essays/generalai/supervised\\_unsupervised\\_machine\\_learning.htm](https://www.aihorizon.com/essays/generalai/supervised_unsupervised_machine_learning.htm). Acesso em: 12 mar. 2021.

<sup>62</sup> Tradução livre: “Aprende uma política de como agir a partir de uma observação do mundo. Cada ação tem algum impacto no ambiente, e o ambiente fornece feedback que orienta o algoritmo de aprendizagem.” (NASTESKI, Vladimir. **An overview of the supervised machine learning methods**. [s.l.]: Horizons, 2017. p. 52).

os sistemas neurais do ser humano, mas sim examina muito mais informações e detecta padrões adicionais nessas informações que auxiliam na tomada de decisões<sup>63</sup>. Nesse contexto, existem avanços no aprendizado de máquina que buscam deixar o algoritmo mais potente e ao mesmo tempo mais complexo, a exemplos das redes neurais artificiais e do “*deep learning*”.

### 1.3.2 As Redes Neurais Artificiais e o Aprendizado Profundo

Muitos anos depois de os sistemas “*Fuzzy*”<sup>64</sup> não terem tido grande aderência no meio dos desenvolvedores de I.A., um grande avanço do aprendizado de máquina, dos algoritmos e da inteligência artificial, foi o advento das redes neurais artificiais. A ideia das RNA (redes neurais artificiais) surgiu a partir da busca de construção de máquinas complexas que utilizam como modelo de inspiração o cérebro humano, órgão de estrutura biológica de extrema complexidade<sup>65</sup>; para isso, os desenvolvedores das RNA estudaram a fundo o nosso sistema nervoso, onde o cérebro habita – cuja célula nervosa, o neurônio, permite a resposta a estímulos externos e internos, transmitindo impulsos nervosos<sup>66</sup>. A partir dessa noção, deu-se o desenvolvimento das redes neurais artificiais:

<sup>63</sup> SURDEN, Harry. **Artificial Intelligence and Law: and Overview**. Georgia State University Law Review, Atlanta, v. 35, p. 1305-1337, 2019. p. 1312.

<sup>64</sup> A lógica nebulosa, ou sistemas “*Fuzzy*”, parte da própria lógica clássica, ferramenta que auxilia na automatização do raciocínio, admitindo valores verdadeiro ou falso. A partir dessa noção, a “*Fuzzy*”, trazida por Lofti A. Zadeh no ano de 1965, apresenta uma modificação dos valores como verdadeiro ou falso, introduzindo valores na faixa de 0 a 1, representando variações entre e a completa falsidade e a verdade absoluta. Basicamente, no intuito que valores absolutos possam ser processados em um sistema usando a lógica *Fuzzy*, é preciso que eles sejam convertidos em valores nebulosos. Este processo de transformar um valor real na sua representação *Fuzzy*, com o objetivo de expressá-lo como uma medida de imprecisão, chama-se fuzzyficação (ARTERO, Almir Olivette. **Inteligência artificial: teoria e prática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009. p. 108). As aplicações da lógica “*Fuzzy*” variam desde áreas relacionadas a tomada de decisão, agrupamentos de dados, classificações de padrões, sistema de diagnósticos, processamento de sinais incluindo sons e imagens, sistemas de controles e outras (LOPES, Isaías Lima; SANTOS, Flávia Aparecida Oliveira; PINHEIRO, Carlos Alberto Murari. **Inteligência artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014). A lógica “*Fuzzy*” já foi utilizada para fins artísticos, embora não seja tão comum como a utilização do aprendizado de máquina e as redes neurais artificiais. Segundo Rodrigo F. Cádiz, o potencial de utilização da lógica “*Fuzzy*” na arte é imenso, permitindo sintetizar imagens e sons simultaneamente em computadores únicos, mesmo em tempo real, dando origem a novas formas de arte audiovisual genuinamente integradas (CADIZ, Rodrigo F. **Fuzzy logic in arts: Applications in audiovisual compositions and sound synthesis**. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE NORTH AMERICAN FUZZY INFORMATION PROCESSING SOCIETY – NAFIPS. Anais... Jul. 2005).

<sup>65</sup> FACELI, Katti et al. **Inteligência artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina**. Rio de Janeiro: LTC, 2019. p. 107.

<sup>66</sup> Ibidem, p. 108.

As RNAS são sistemas computacionais distribuídos compostos de unidades de processamento simples, densamente interconectadas. Essas unidades, conhecidas como neurônios artificiais, computam funções matemáticas. As unidades são dispostas em uma ou mais camadas e interligadas por um grande número de conexões, geralmente unidirecionais. Na maioria das arquiteturas, essas conexões, que simulam as sinapses biológicas, possuem pesos associados, que ponderam a entrada recebida por cada neurônio da rede.<sup>67</sup>

Quando se pensa especificamente em robôs, como máquinas que imitam capacidades físicas do ser humano, é notável como as RNA, que são um desenvolvimento do aprendizado de máquina, permitem realizar um passo mais avançado na cognição robótica: *“De forma geral, as técnicas mais empregadas em aplicações de robótica são aquelas adequadas a tarefas de percepção e controle, tais como redes neurais artificiais e algoritmos genéticos.”*<sup>68</sup>.

Outra capacidade que foi, a não muito tempo, inserida no estado da arte da inteligência artificial e do aprendizado de máquina é o que se denomina *“deep learning”* (aprendizado profundo). Considerado uma classe de aprendizado de máquina, o aprendizado profundo é caracterizado pela existência de camadas de unidades computacionais não lineares, que modelam relações complexas entre as informações<sup>69</sup>. Fernanda de Carvalho afirma que o aprendizado profundo consiste em múltiplas camadas em cascata, que são modeladas a partir do sistema nervoso humano, conhecida como rede neural articular, sendo que essas arquiteturas permitem que um sistema de computador se treine usando dados de cunho histórico, permitindo o reconhecimento de padrões e fazendo interferências probalísticas<sup>70</sup>. A ideia que deu inspiração ao aprendizado profundo é semelhante a origem das RNA, uma vez que o *deep learning* se inspirou na arquitetura complexa do cérebro, já que as informações fluem em sistemas dinâmicos da mesma forma que a atividade elétrica acontece no cérebro<sup>71</sup>. Terrence J. Sejnowski acredita no potencial de mudanças do *“deep learning”*:

<sup>67</sup> FACELI, Katti et al. **Inteligência artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina**. Rio de Janeiro: LTC, 2019. p. 109.

<sup>68</sup> Ibidem, p. 334.

<sup>69</sup> ZHAVORONKOV, Alex et al. **Artificial intelligence for aging and longevity research: Recent advances and perspectives**. Ageing Research Reviews, [s.l.], v. 49, p. 49-66, jan. 2019. p. 50.

<sup>70</sup> LAGE, Fernanda de Carvalho. **Manual de inteligência artificial no direito brasileiro**. Salvador: JusPodivm, 2021. p. 27.

<sup>71</sup> SEJNOWSKI, Terrence J. **The unreasonable effectiveness of deep learning in artificial intelligence**. PNAS, v. 117, n. 48, p. 30033-30038, Dec. 2020. p. 30038.

Deep learning networks are bridges between digital computers and the real world; this allows us to communicate with computers on our own terms. We already talk to smart speakers, which will become much smarter. Keyboards will become obsolete, taking their place in museums alongside typewriters. This makes the benefits of deep learning available to everyone.<sup>72</sup>

O que se conclui, a partir da observação das RNA e do “*deep learning*”, é que a complexidade dos algoritmos está em um nível bastante avançado, onde a tentativa de aproximação da inteligência artificial com aspectos cruciais do ser humano se mostra bem sucedida, embora esteja ainda distante; demonstrando, dessa forma, que o avançar da tecnologia precisa ser conhecido pelos operadores do direito e pela sociedade.

### 1.3.3 O impacto do Big Data

O fenômeno paradigmático do “Big Data” surge no contexto da intensificação da sociedade da informação, com o surgimento de imensos bancos de dados que usufruem das capacidades inerentes de um mundo conectado em redes multilaterais por meio da Internet. O Big Data é basicamente a capacidade de, a partir de uma grande quantidade de informações, realizarem-se ações complexas. Ira S. Rubinstein traz uma definição precisa do que se entende por “Big Data”:

Big Data refers to novel ways in which organizations, including government and businesses, combine diverse digital datasets and then use statistics and other data mining techniques to extract from them both hidden information and surprising correlations.<sup>73</sup>

O “Big Data” pode ser resumido em cinco “V”s: volume, velocidade, variedade, veracidade e valor<sup>74</sup>. Piérre Levy, em obra publicada nos anos 90, já alertava que a possibilidade de incremento da complexidade e estrutura dos bancos de dados e informações a partir dos adventos tecnológicos observáveis era grande:

<sup>72</sup> Tradução livre: “Redes de Aprendizado profundo são pontes entre computadores digitais e o mundo real; isso permite nos comunicar com computadores nos nossos próprios termos. Nós já falamos com alto-falantes inteligentes, que ficarão muito mais inteligentes. Teclados irão virar obsoletos, substituindo as máquinas de escrever nos museus. Isso faz os benefícios do aprendizado profundo disponível para todos.” (SEJNOWSKI, Terrence J. **The unreasonable effectiveness of deep learning in artificial intelligence**. PNAS, [s.l.], v. 117, n. 48, p. 30033-30038, Dec. 2020. p. 30038).

<sup>73</sup> Tradução livre: RUBINSTEIN, Ira S. **Big Data: The end of Privacy or a New Beginning**. International Data Privacy Law, Oxford, v. 3, n. 2, p. 74-87, 2013. p. 74.

<sup>74</sup> CHELIGA, Vinicius; TEIXEIRA, Tarcisio. **Inteligência Artificial: aspectos jurídicos**. 3. ed. Salvador: JusPodivm, 2021. p. 75.

Os futuros bancos de conhecimentos em grande escala serão capazes de elaborar as informações que lhes serão confiadas, ou seja, serão capazes de fazer automaticamente algumas conexões pertinentes entre as representações, mais ou menos como se compreendessem seu sentido.<sup>75</sup>

Esses “futuros bancos de conhecimento em grande escala”, os quais o filósofo se refere, já são parte integrante da nossa realidade, e a inteligência artificial é, muitas vezes, idealizada tendo em vista o incremento de dados e também das técnicas para que se compreendam esses dados, estabelecendo-se relações das mais diversas ordens entre as informações a partir das possibilidades trazidas pelo “Big Data”. Piérre Levy destaca como o incremento dos bancos de dados é importante para que se obtenha mais possibilidades de criações:

Os processos de composição ou de criação trabalham a partir de estoques: bancos de dados, bancos de conhecimentos estruturados para a propagação de inferências, bancos de imagens e feitos visuais, bancos de efeitos sonoros, bancos de programas... E o estoque é acrescido constantemente por tudo aquilo que os dispositivos de composição produzem: bancos de filmes, bancos de textos e hipertextos. A massa de dados digitais disponíveis se infla o tempo todo. E quanto mais ela cresce, mais é preciso estrutura-la, cartografá-la, criar uma matriz com estradas expressas e avenidas lógicas [...].<sup>76</sup>

É exatamente nesse contexto que os algoritmos trabalham com imensa quantidade de dados, traçando relações cada vez mais inovadoras e complexas, tendo como objetivo a sofisticação e consequente melhora das aplicações de inteligência artificial. As aplicações de aprendizado de máquina, especialmente, precisam de muitos dados para que haja uma melhor resolução dos objetivos pretendidos<sup>77</sup>. De certa maneira, a I.A. exerce o papel equivalente de um cientista de dados, que age para definir a melhor decisão a ser tomada a partir dos próprios dados<sup>78</sup>.

---

<sup>75</sup> LEVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2010. p. 109-110.

<sup>76</sup> Ibidem, p. 109.

<sup>77</sup> MATULIONYTE, Rita. **Australian Copyright Law Impedes the Development of Artificial Intelligence: What are the options?** International Review of Intellectual Property and Competition Law, [s.l.], v. 52, p. 417-443, 2021. p. 420.

<sup>78</sup> CHELIGA, Vinicius; TEIXEIRA, Tarcisio. **Inteligência Artificial: aspectos jurídicos**. 3. ed. Salvador: JusPodivm, 2021. p. 76.

É preciso destacar, ainda, de que forma essas aplicações de I.A. conseguem ser operacionalizadas para que os algoritmos trabalhem em cima dos dados, ou seja, em que suporte fático elas de fato atuam.

#### **1.4 Os principais meios operativos da Inteligência Artificial: o software e o hardware**

As tecnologias da informação se consagraram a partir dos rápidos avanços da computação. Os computadores são os principais suportes para que a inteligência artificial consiga florescer e se desenvolver, pelo constante desenvolvimento das potencialidades da informática. O computador é um dispositivo eletrônico que serve de meio de acesso para um mundo de possibilidades a partir de uma conexão com a Internet. Segundo Piérre Levy, *“Um computador concreto é constituído por uma infinidade de dispositivos materiais e de camadas de programas que se recobrem e interfaceiam umas com as outras.”*<sup>79</sup>. Foi a invenção do computador que permitiu que a informática se transformasse em um meio massivo para que se crie, se comunique, e se simule<sup>80</sup>.

Para que se compreenda a estrutura fática das entidades de I.A., como é o caso do “A.I. Duet” que será escrutinado na presente pesquisa, é preciso desmembrar os dois principais componentes de um computador que permitem o funcionamento de uma inteligência artificial: o software e o hardware.

O software é, basicamente, um conjunto de instruções. Para que essas instruções sejam compreendidas e, principalmente, destinadas para a realização de um ou mais objetivos funcionais, servimo-nos do advento da programação.

Nos ensinamentos de Piérre Levy: *“As ‘linguagens de programação’, que por certo não são línguas e deveriam ser chamadas, com todo o rigor, ‘escritas de programação’, desenvolveram-se no prolongamento das escritas-máquinas da lógica matemática.”*<sup>81</sup>. A programação mantém, em seu bojo, uma essência operatória<sup>82</sup>. É possível afirmar que a natureza lógica e operatória acaba por, de certa forma, limitar a capacidade do software, no sentido de ser impossível se falar em softwares

---

<sup>79</sup> LEVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2010. p. 102.

<sup>80</sup> Ibidem, p. 102.

<sup>81</sup> LEVY, Pierre. **A ideografia dinâmica: rumo a uma imaginação artificial**. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2004. p. 44.

<sup>82</sup> Ibidem, p. 51.

altamente cognitivos. A inteligência artificial busca incessantemente superar essa limitação, maximizando a potência lógica e operatória ao mesmo tempo que busca imitar uma cognição mais similar ao do cérebro humano, a exemplo do aprendizado de máquina, do aprendizado profundo e das redes neurais artificiais.

Os softwares, compostos de instruções definidas a partir de uma programação específica, utilizarão de algoritmos para que a inteligência artificial possa fluir e então exercer capacidades que buscam realizar tarefas complexas. De extrema importância discorreremos sobre algumas questões jurídicas em relação ao software. Não é incomum haver certo desconhecimento, ou mesmo confusão, acerca das características de cunho jurídico dos programas de computador.

Conforme o professor Marco Wachowicz nos ensina, o software é classificado como um bem jurídico incorpóreo, sendo denominado um bem imaterial, não possuindo uma existência física<sup>83</sup>. Importante, igualmente, a distinção entre programa executável e programa fonte<sup>84</sup>; tal distinção tem a consequência no plano jurídico referente a fungibilidade do bem, uma vez que os programas executáveis são fungíveis, pela ideia de possibilidade de substituição de uma coisa por outra, pela homogeneidade e equivalência<sup>85</sup>. Já os programas fonte irão possuir aspectos próprios que os individualiza como uma obra intelectual única, portando uma sequência de algoritmos precisa<sup>86</sup>. As consequências de tais fatos são bem formuladas por Marcos Wachowicz:

Desta maneira, um programa de computador desenvolvido para um usuário específico é um bem infungível, embora o programa executável, que é parte do software licenciado ao usuário, seja perfeitamente fungível.

O programa de computador se compõe basicamente de uma parte infungível, que é o programa fonte, e de uma parte fungível, que é o programa executável.<sup>87</sup>

---

<sup>83</sup> WACHOWICZ, Marcos. **Propriedade Intelectual do software & Revolução da tecnologia da informação**. Curitiba: Juruá, 2010. p. 51.

<sup>84</sup> O professor Marcos Wachowicz nos ensina que o programa executável é o caso onde o software é licenciado para o uso inteligível pelo computador em linguagem binária, como os programas de planilha e editores de texto. Já o programa fonte é um programa em linguagem simbólica, escrito em linguagem de programação, criando o software executável. (WACHOWICZ, Marcos. **Propriedade Intelectual do software & Revolução da tecnologia da informação**. Curitiba: Juruá, 2010. p. 53).

<sup>85</sup> Ibidem, p. 53.

<sup>86</sup> Ibidem, p. 53.

<sup>87</sup> Ibidem, p. 54.

Seguindo com os ensinamentos do professor, o software é um bem indivisível, já que, quando fracionado, perde sua qualidade inicial<sup>88</sup>; é um bem inconsumível e se enquadra como um bem ou serviço durável<sup>89</sup>; é considerado um bem singular pois é possível individualizá-lo e separá-lo, porém se tratando de um sistema informático, seria um bem coletivo, sendo um conjunto de programas de computador que o formam<sup>90</sup>; o software é um bem principal e tem existência própria, com tratamento jurídico específico<sup>91</sup>. Portanto, o software é um bem jurídico incorpóreo, podendo ser fungível ou infungível dependendo se tratarmos do programa fonte ou do programa executável, além de ser um bem indivisível, inconsumível e bem ou serviço durável, sendo um bem singular, mas podendo ser coletivo no caso do sistema informático e, finalmente, um bem principal e não acessório.

Para que esses processos descritos existam, imprescindível a existência do hardware. O hardware é literalmente o suporte físico do computador, composto por partes autônomas que se interligam para que o computador funcione e os softwares possam realizar suas instruções.

Conforme Lukas Ruthes Gonçalves e Pedro de Perdigão Lana: “...um algoritmo de IA, apesar de seu grande potencial, não é capaz de ser executado sem um maquinário adequado para tanto. É nesse ponto que a velocidade de computação das máquinas em que os aplicativos de IA são executados ganha relevância.”<sup>92</sup>. Sem dúvida, a potencialização do hardware é essencial para que as ideias por trás do desenvolvimento de algoritmos inovadores de I.A. consigam sair de um campo abstrato para uma realização efetiva. E o mais interessante é que, cada vez mais hardwares, com alta potência, podem ser adquiridos pela população, deixando de ser um bem totalmente inacessível, em posse de apenas alguns desenvolvedores ou sujeitos com alto poder econômico. A popularização do computador é um fator muito

---

<sup>88</sup> Ibidem, p. 55.

<sup>89</sup> WACHOWICZ, Marcos. **Propriedade Intelectual do software & Revolução da tecnologia da informação**. Curitiba: Juruá, 2010. p. 56.

<sup>90</sup> Ibidem, p. 57.

<sup>91</sup> Ibidem, p. 57-58.

<sup>92</sup> GONÇALVES, Lukas Ruthes; LANA, Pedro de Perdigão. **A autoria de obras tuteláveis pelo direito autoral por aplicações de inteligência artificial no direito brasileiro e português**. In: PEREIRA, Alexandre Libório Dias; WACHOWICZ, Marcos; LANA, Pedro de Perdigão (org.). *Novos direitos intelectuais: estudos luso-brasileiros sobre propriedade intelectual, inovação e tecnologia*. Curitiba: Gedai, 2019. p. 40.



importante tanto para que o mercado seja incentivado a produzir mais, como para fazer com que mais pessoas tenham acesso a uma máquina potente.

No plano jurídico, o professor Marcos Wachowicz leciona que o hardware é um bem jurídico corpóreo, sendo um bem móvel por natureza<sup>93</sup>; é um bem fungível, com a exceção de alguns casos específicos que dependem de contratos<sup>94</sup>; quanto à divisibilidade, o professor nos alerta que, inicialmente, o hardware é considerado um bem indivisível por não poder ser partido sem alterar sua substância, mas é preciso analisar a possibilidade de ele ser separado, porém, nesse caso, haverá a perda da possibilidade de ter a mesma utilidade que tinha antes com o todo<sup>95</sup>. O hardware é um bem inconsumível e é considerado um bem ou serviço durável, além de possuir a característica de ser um bem singular quando individualizado, e coletivo quando o hardware compor uma rede<sup>96</sup>. Por fim, o hardware é um bem principal, não dependendo de outro para sua existência<sup>97</sup>

A rápida mudança e a constante melhoria dos computadores são fatores que envolvem o desenvolvimento dos hardwares em decorrência da dinâmica da sociedade da informação. Piérre Levy afirma que

Não há identidade estável na informática porque os computadores, longe de serem os exemplares materiais de uma imutável ideia platônica, são redes de interfaces abertas a novas conexões, imprevisíveis, que podem transformar radicalmente seu significado e uso.<sup>98</sup>

Essa flexibilidade é própria da sociedade da informação, onde o bombardeio de novas funcionalidades é constante e imprevisível. Os softwares e os hardwares, como partes importantíssimas do desenvolvimento das tecnologias da informação, se encontram em pleno desenvolvimento e aperfeiçoamento, servindo de base para que o avanço da inteligência artificial se solidifique em aplicações com fins cada vez mais inovadores.

---

<sup>93</sup> WACHOWICZ, Marcos. **Propriedade Intelectual do software & Revolução da tecnologia da informação**. Curitiba: Juruá, 2010. p. 60.

<sup>94</sup> Ibidem, p. 61-62.

<sup>95</sup> Ibidem, p. 62.

<sup>96</sup> Ibidem, p. 62- 63.

<sup>97</sup> Ibidem, p. 63.

<sup>98</sup> LEVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2010. p. 103.

## 1.5 A Inteligência Artificial criativa e a arte computacional

Considerando todos os avanços da tecnologia mencionados, temos então a ideia de focalizar as potencialidades da I.A. na produção de obras de cunho criativo. A inteligência artificial utilizada com a finalidade artística tem o objetivo de ser inovadora e fazer as pessoas refletirem acerca dos próprios limites e das potencialidades das entidades de I.A, o que, conforme será demonstrado na presente pesquisa, nos faz questionar até que ponto o clássico conceito de autoria utilizado na doutrina dos direitos autorais é suficiente e seguro, principalmente diante de um panorama novo e complexo.

Um grande, significativo e recente avanço tecnológico no que diz respeito à utilização da inteligência artificial, com potencial utilização para fins de criação artística, é o advento das “*Generative Adversarial Networks*”, que abrange tanto o “*machine learning*” quanto o “*deep learning*” em suas competências: “*In the proposed adversarial nets framework, the generative model is pitted against an adversary: a discriminative model that learns to determine whether a sample is from the model distribution or the data distribution.*”<sup>99</sup>. A utilização de tal tecnologia é baseada em um parâmetro onde dois modelos algorítmicos competem entre si, decorrendo em um aprendizado de alta profundidade. Um dos polêmicos resultados da utilização das “GAN” foi o “StyleGAN”, ferramenta trazida pela empresa Nvidia em 2018 com a capacidade de gerar retratos incrivelmente realistas de alta qualidade de pessoas “novas”, que não existem na realidade e foram geradas pelo algoritmo<sup>100</sup>. Os resultados são impressionantes, onde não há como um observador comum estabelecer a diferença entre os retratos gerados pelas “GAN” e um retrato de uma pessoa real.

Destacam-se aqui a utilização das “GANS” para aprimoramentos especificamente destinados a finalidade artística. O professor Alhmed Elgammal é bastante reconhecido por ter liderado pesquisas e colaborações importantes ao

---

<sup>99</sup> Tradução livre: “Na estrutura de rede adversária proposta, o modelo generativo é colocado contra um adversário: um modelo discriminativo que aprende a determinar se uma amostra vem do modelo distributivo ou da distribuição de dados”. (GOODFELLOW, Ian J. et al. **Generative Adversarial Nets**. NIPS’14: Proceedings of the 27th International Conference on Neural Information Processing Systems, [s.l.], v 2, p. 2672–2680, Dec. 2014. p. 2672).

<sup>100</sup> BROWNLEE, Jason. **A gentle introduction to styleGAN the style Generative Adversarial Network**. In: Machine Learning Mastery, [s.l.], May 10, 2020. Disponível em: <https://machinelearningmastery.com/introduction-to-style-generative-adversarial-network-stylegan/>. Acesso em: 02 mar. 2021.

aprimoramento das “GANS”; as chamadas “CANS” (Creative Adversarial Networks), segundo Ahmed Elgammal, Bingchen Liu, Mohamed Elhoseiny e Marian Mazzone, são definidas do seguinte modo:

One of the main characteristics of the proposed system is that it learns about the history of art in its process to create art. However it does not have any semantic understanding of art behind the concept of styles. It does not know anything about subject matter, or explicit models of elements or principle of art. The learning here is based only on exposure to art and concepts of styles. In that sense the system has the ability to continuously learn from new art and would then be able to adapt its generation based on what it learns.<sup>101</sup>

As “AICANS”, idealizadas por Ahmed Elgammal, demonstram o potencial da utilização das “GANS” com finalidade artística. Tecnicamente, a lógica das “GAN” é adaptada para atender a necessidade de criar obras de arte, nas palavras de Marian Mazzone e Ahmed Elgammal:

The machine is trained between two opposing forces—one that urges the machine to follow the aesthetics of the art it is shown (minimizing deviation from art distribution), while the other force penalizes the machine if it emulates an already established style (maximizing style ambiguity). These two opposing forces ensure that the art generated will be novel but at the same time will not depart too much from acceptable aesthetic standards.<sup>102</sup>

As “GANS”, particularmente, deixam claro o impacto da I.A. na arte, demonstrando possibilidades de criações computacionais nunca antes observadas. Porém, o começo da utilização de I.A. na arte começou anteriormente à esses desenvolvimentos. Na verdade, os primeiros passos foram dados pelo professor americano da UC San Diego, Harold Cohen; o seu projeto AARON é um dos principais

<sup>101</sup> Tradução livre: “Uma das principais características do sistema proposto é que ele aprende sobre a história da arte em seu processo de criação. No entanto, não possui qualquer compreensão semântica da arte por trás do conceito de estilos. Não sabe nada sobre o assunto, ou modelos explícitos de elementos ou princípios da arte. O aprendizado aqui é baseado apenas na exposição à arte e conceitos de estilos. Nesse sentido, o sistema tem a capacidade de aprender continuamente com a nova arte e, então, seria capaz de se adaptar sua geração com base no que aprende.” (ELGAMMAL, Ahmed et al. **CAN: Creative Adversarial Networks, Generating "Art" by Learning About Styles and Deviating from Style Norms.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL CREATIVITY (ICCC), Atlanta, 23 de junho de 2017. p. 21).

<sup>102</sup> Tradução livre: “A máquina é treinada entre duas forças opostas - uma que impele a máquina a seguir a estética da arte que é mostrada (minimizando o desvio da distribuição da arte), enquanto a outra força penaliza a máquina se ela emula um estilo já estabelecido (maximizando a ambiguidade do estilo ) Essas duas forças opostas garantem que a arte gerada será nova, mas ao mesmo tempo não se afastará muito dos padrões estéticos aceitáveis.” (MOZZONE, Marian; ELGAMMAL, Ahmed. **Art, creativity and the potential of artificial intelligence.** Arts, Switzerland, v. 8, n. 26, p. 1-9, 2019. p. 3).

destaques, justamente por ter sido precursor nos projetos de algoritmos artísticos, desde o seu início em 1973, estando, inclusive, em constante evolução até os dias de hoje<sup>103</sup>. Nos anos 80, o AARON já tinha a capacidade de situar pessoas ou objetos em um ambiente 3D, e a partir dos anos 90 o algoritmo já podia utilizar cores para pintar<sup>104</sup>. Segundo reportagem do New Atlas sobre o projeto AARON:

AARON paints not with pixels, we should note, but with real paint on an actual canvas. Cohen built a painting machine for his painting AI. He taught it to mix paint (fabric dyes, not oil), and even gave it an imagination of sorts. Enough of one, at least, that it can paint still life and portraits of human figures without photos or other human input as reference.<sup>105</sup>

Desde 1973, Harold Cohen vem trabalhando em cima do projeto AARON, aprimorando-o e moldando-o a partir de novas ideias e tecnologias. Em sua publicação *“Parallel to Perception: some notes on the Problem of Machine-Generated Art”*, Cohen aborda o processo artístico e as máquinas afirmando que

The nature of art is not to be characterized in terms of specific sets of questions and representations, since these will be, by definition, in flux for any given artist and even perhaps peculiar to a single artist only. The interface between the questions and the representations, permitting fluid change in both, might reasonably be thought to possess more general properties, since art does change, at least within our own Western tradition.<sup>106</sup>

Mais recentemente, alguns algoritmos vem chamando bastante atenção por sua sofisticação e complexidade, muitas vezes chocando as pessoas por apresentarem resultados muito além da expectativa que existe por trás da arte gerada

<sup>103</sup> BENNEY, Marnie; KISTLER, Pete. **Timeline of AI Art**. 2021. Disponível em: <https://aiartists.org/ai-timeline-art>. Acesso em: 20 fev. 2021.

<sup>104</sup> MOSS, Richard. **Creative AI: The robots that would be painters**. In: New Atlas, Feb. 16, 2015. Disponível em: <https://newatlas.com/creative-ai-algorithmic-art-painting-fool-aaron/36106/>. Acesso em: 02 mar. 2021.

<sup>105</sup> Tradução livre: “AARON não pinta com pixels, devemos notar, mas com tinta real em uma tela real. Cohen construiu uma máquina de pintura para sua IA de pintura. Ele o ensinou a misturar tintas (tintas para tecidos, não óleo) e até deu-lhe uma espécie de imaginação. O suficiente, pelo menos, para que possa pintar naturezas mortas e retratos de figuras humanas sem fotos ou outras informações humanas como referência.” (MOSS, Richard. **Creative AI: The robots that would be painters**. In: New Atlas, Feb. 16, 2015. Disponível em: <https://newatlas.com/creative-ai-algorithmic-art-painting-fool-aaron/36106/>. Acesso em: 02 mar. 2021).

<sup>106</sup> Tradução livre: “A natureza da arte não deve ser caracterizada em termos de conjuntos específicos de questões e representações, uma vez que estas serão, por definição, em fluxo para qualquer artista dado e mesmo talvez peculiar a um único artista apenas. A interface entre as questões e as representações, permitindo mudanças fluidas em ambas, pode ser razoavelmente considerada como possuindo propriedades mais gerais, uma vez que a arte muda, pelo menos dentro de nossa própria tradição ocidental.” (COHEN, Harold. **Parallel to Perception: Some Notes on the Problem of Machine-Generated Art**. Reprint from Computer Studies, [s.l.], v. 4, n. 3/4, p. 1-10, 1973. p. 10).

por I.A. Em outubro de 2018, a obra de arte gerada por I.A., “*Portrait of Edmond Belamy*”<sup>107</sup>, foi vendida em um leilão por quatrocentos e trinta e dois mil e quinhentos dólares, marcando a primeira obra de inteligência artificial oficialmente vendida em um leilão; o grupo responsável pela I.A., o “*Obvious*”, colocou dados em um algoritmo de GAN (Generative Adversarial Networks) referentes a quinze mil retratos de épocas distintas<sup>108</sup>. O mesmo grupo, em 2020, participou de um projeto comissionado chamado “*A Bright Future*”, utilizando novamente algoritmos de GAN para criar uma obra de arte de meteorologia usando cinco mil imagens de satélite:

We decided not to categorize the data, so that the algorithms wouldn’t make any distinctions between the different types of inputs, allowing it to create results which mixes these visuals one with the others. In doing so, our algorithms created a general forecast for the future, which looks bright!<sup>109</sup>

A ferramenta “*The Painting Tool*”, desenvolvida pelo visionário Simon Colton, ganhou bastante destaque nos últimos anos; basicamente, o algoritmo desenvolvido por Colton tem a capacidade de analisar fotografias digitais, determinando regiões de cores, abstraindo-as e modificando-as, criando novas obras por meio de uma simulação do processo de pintura<sup>110</sup>.

A partir da observação de todos esses exemplos, fica clara a necessidade de que o jurista esteja atento e consciente de algumas importantes reflexões acerca da relação das tecnologias de informação com a produção de arte, além de tomar conhecimento da existência da inteligência artificial e dos próprios algoritmos, com base em avanços tecnológicos que já são parte da nossa realidade. A bem da verdade, quando se aborda a ideia de arte, dificilmente a primeira coisa que se pensa é a inteligência artificial. Historicamente, podemos afirmar que a arte foi resultado das ações do ser humano, tanto individualmente como em sociedade, tanto na natureza como fora dela. No momento que se levanta a hipótese da modificação do sujeito que

<sup>107</sup> EDMOND de Belamy. *In: Obvious Art*, Paris, 2021. Disponível em: <https://obvious-art.com/portfolio/edmond-de-belamy/>. Acesso em: 04 abr. 2021.

<sup>108</sup> BENNEY, Marnie; KISTLER, Pete. **Timeline of AI Art**. 2021. Disponível em: <https://aiartists.org/ai-timeline-art>. Acesso em: 20 fev. 2021.

<sup>109</sup> Tradução livre: “Decidimos não categorizar os dados, para que os algoritmos não fizessem qualquer distinção entre os diferentes tipos de entradas, permitindo criar resultados que mesclam esses visuais uns com os outros. Ao fazer isso, nossos algoritmos criaram uma previsão geral para o futuro, que parece brilhante”. (A BRIGHT Future. *In: Obvious Art*, Paris, 2021. Disponível em <https://obvious-art.com/a-bright-future/>. Acesso em: 04 abr. 2021).

<sup>110</sup> COLTON, Simon. **The painting fool**. London, 2021. Disponível em: <http://www.thepaintingfool.com/about/index.html>. Acesso em: 04 abr. 2021.

produz a arte, do ser humano para uma entidade completamente diferente como um algoritmo de inteligência artificial, possivelmente estaremos diante de um ramo artístico totalmente inovador, com potencial de estabelecer novos paradigmas.

As mudanças que começaram a ser trazidas pelo avanço tecnológico no começo do século XX trouxeram modificações profundas na forma como o ser humano enxerga e absorve a arte. Walter Benjamin, em seu brilhante ensaio “A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica”<sup>111</sup>, aborda como, principalmente a fotografia e o cinema, trouxeram uma forte tendência de reprodução técnica da obra de arte. As consequências dessa possibilidade de reprodução são sentidas até os dias de hoje: “*A catedral deixa seu lugar para ser recebida no estúdio de um apreciador de arte; a música coral, que era executada em um salão ou ao ar livre, deixa-se apreciar em um cômodo.*”<sup>112</sup>. A reprodução de obras de arte não deixou de existir mesmo com o advento da Internet e dos computadores; muito pelo contrário, a reprodução foi facilitada e aumentada consideravelmente, demonstrando a importância das ideias de Walter Benjamin. O autor destaca a influência que tal fenômeno exerce sobre a relação das massas com arte, ao mesmo tempo que há o advento de novas tecnologias que modificam a estrutura das relações de trabalho e arte ao mesmo tempo:

Pois, tanto nos escritórios quanto nas fábricas, é diante de um aparato que a grande maioria da população urbana deve, ao longo da jornada de trabalho, renunciar à sua humanidade. Ao fim da tarde, as mesmas massas preenchem os cinemas para vivenciar como o ator de cinema tem a sua revanche por eles, não apenas ao afirmar a sua humanidade (ou o que aparece a eles como tal) diante do aparato, mas colocando o aparato a serviço de seu próprio triunfo.<sup>113</sup>

Do fim do século XX até os dias de hoje, a noção de arte computacional, como sendo aquela forma de arte expressa por meio das potências dos computadores e suas potencialidades, vem se consolidando e se transformando em um campo de estudo e desenvolvimento cada dia mais sólido. O software, que executa aplicações de I.A., e o hardware, que oferece o suporte físico, acabam sendo o principal meio por onde a inteligência artificial com finalidade criativa se desenvolve e coloca suas raízes.

---

<sup>111</sup> BENJAMIN, Walter. **A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica**. Porto Alegre: L&PM, 2019.

<sup>112</sup> Ibidem, p. 57.

<sup>113</sup> Ibidem, p. 73.

Dessa forma, algumas considerações sobre a arte derivada de aplicações de I.A devem ser colocadas em evidência, para que, ao buscar analisar a incidência jurídica sobre o fenômeno da arte criada com utilização de I.A. no que diz respeito à atribuição de direitos autorais, o jurista possa dialogar e estabelecer interrelações com conceitos que não são propriamente de sua área de estudo específico, mas não deixam de ser cruciais no panorama complexo que estamos tratando na presente pesquisa. Simon Colton, importante desenvolvedor de algoritmos de I.A. artísticos, discorre sobre a questão da apreciação da arte computacional em seu artigo “*Creativity Versus the Perception of Creativity in Computational Systems*”:

In particular, a model of real relevance to computer generated art is as follows: the consumer endeavours to discover the process behind the production of a particular artwork by a particular artist. They then make various judgements about, amongst other things: (a) the effort behind the process (b) the ingenuity in devising the process, and (c) the skill required to undertake the process. These judgements – possibly accompanied by an aesthetic judgement – are used to determine how much the consumer likes the piece.<sup>114</sup>

Colton definiu, a partir de anos de imersão na simulação de processos artísticos com o uso de máquinas, sete frases que, em sua opinião, devem ser debatidas no campo da criação artística por I.A<sup>115</sup>. A primeira, “*Ever decreasing circles*”, alega que não é necessariamente preciso tentar imitar a criatividade natural dos homens ou buscar um conceito único de criatividade, mas deixar que a criação computacional influencie o próprio conceito de criatividade, ou mesmo seja influenciada pela criatividade natural<sup>116</sup>. A segunda, “*Paradigms Lost*”, critica a função dos algoritmos tradicionais de resolver problemas passo a passo, afirmando que é necessário ter em mente o resultado final, o “artefato de valor cultural”, ao mesmo

---

<sup>114</sup> Tradução livre: “Afirmamos que, embora essa visão simplificada da apreciação da arte / artista possa ser o padrão na sociedade, existem outros modelos mais complexos de apreciação da arte. Em particular, um modelo de real relevância para a arte gerada por computador é o seguinte: o consumidor se esforça para descobrir o processo por trás da produção de uma obra de arte específica por um artista específico. Em seguida, eles fazem vários julgamentos sobre, entre outras coisas: (a) o esforço por trás do processo (b) a engenhosidade na concepção do processo e (c) a habilidade necessária para realizar o processo. Esses julgamentos - possivelmente acompanhados de um julgamento estético - são usados para determinar o quanto o consumidor gosta da peça.” (COLTON, Simon. **Creativity Versus the Perception of Creativity in Computational Systems**. In: CONFERENCE: Creative Intelligent Systems, Technical Report SS-08-03, Stanford, California, March 26-28, 2008. p. 17).

<sup>115</sup> COLTON, Simon. **Seven Catchy Phrases for Computational Creativity Research**. In: Computational Creativity – An Interdisciplinary Approach, [s.l.], Oct. 7, 2009. p. 1-3. Disponível em: [http://www.thepaintingfool.com/papers/colton\\_dagstuhl09.pdf](http://www.thepaintingfool.com/papers/colton_dagstuhl09.pdf). Acesso em: 02 abr. 2021.

<sup>116</sup> Ibidem, p. 1.

tempo em que se resolvem problemas ao longo do caminho<sup>117</sup>. A terceira “*The Whole is more than a sum of the parts*”, afirma que muitas vezes é necessária a utilização de softwares de I.A. de outros criadores no intuito de realizar atividades específicas que auxiliam no resultado criativo final<sup>118</sup>. A quarta, “*Climbing the meta-mountain*”, Colton discorre sobre o propósito da I.A. criativa, pela crítica de que se não fosse pelos esforços humanos, o software não iria criar nada; para o autor, se a I.A. for programada com essa crítica em mente, eventualmente a própria I.A. terá o propósito de criar de forma autônoma e sem interferência humana<sup>119</sup>. A quinta, “*The creativity tripod*”, novamente Colton leva em conta as críticas à criação computacional, dando especial importância a elas na hora de criar programas de I.A. artísticos; as três principais críticas são que os softwares carecem de habilidades, apreciação e imaginação, sendo preciso que o desenvolvedor tenha esses criticismos em mente na hora de programar entidades de I.A. criativa<sup>120</sup>. A sexta, “*Beauty is in the mind of the beholder*”, Colton critica testes como o Teste de Turing que tentam trazer uma abordagem comparativa com o ser humano, uma vez que devemos apreciar a arte de I.A. como algo nunca produzido antes<sup>121</sup>. A sétima, “*Good art makes you think*”, Colton afirma que se faz necessário que a arte produzida por I.A. tenha propósitos de fazer as pessoas pensarem mais, ao contrário do que ocorre com os algoritmos não-artísticos, que são programados para pensarem no lugar das pessoas<sup>122</sup>.

As contribuições filosóficas de Simon Colton são extremamente importantes, não somente por serem de certa forma precursoras, mas por estabelecerem pontos de partida para que não só os desenvolvedores, mas o público em geral compreenda de um modo mais profundo as razões pelas quais se busca o desenvolvimento de algoritmos artísticos. Nesse contexto, onde a compreensão sobre a arte vem de um longo desenvolvimento histórico e social, sugem os algoritmos com finalidades artísticas. O desenvolvimento da I.A., embora moldado em torno de preceitos lógico-matemáticos, sempre teve como objetivo a mimificação de aspectos intrínsecos do ser humano. Não é incomum ver o lado técnico e objetivo do desenvolvimento da I.A.

---

<sup>117</sup> COLTON, Simon. **Seven Catchy Phrases for Computational Creativity Research**. In: Computational Creativity – An Interdisciplinary Approach, [s.l.], Oct. 7, 2009. p. 1-3. Disponível em: [http://www.thepaintingfool.com/papers/colton\\_dagstuhl09.pdf](http://www.thepaintingfool.com/papers/colton_dagstuhl09.pdf). Acesso em: 02 abr. 2021. p. 1.

<sup>118</sup> Ibidem, p. 2.

<sup>119</sup> Ibidem, p. 2.

<sup>120</sup> Ibidem, p. 2.

<sup>121</sup> Ibidem, p. 3.

<sup>122</sup> Ibidem, p. 3.



como um empecilho natural ao desenvolvimento da arte: *“Painting, with its emotional reasoning and unclear meanings, appears to be the antithesis of a feeling, logical computer.”*<sup>123</sup>. A capacidade do ser humano de ser artista envolve processos cognitivos complexos, e as máquinas de inteligência artificial estão, aos poucos, sendo criadas com o objetivo de poderem também produzir arte, de forma autônoma ou não. De qualquer maneira, não podemos deixar de considerar o fato de que a I.A. pode, sem sombra de dúvidas, auxiliar o ser humano no desenvolvimento artístico, como uma espécie de ajudante que potencializa os resultados a serem obtidos, possibilitando que um trabalho de arte seja de autoria da pessoa, mas tendo a máquina como coadjuvante e importante ajudante.

Sobre um ramo específico da arte que merece especial atenção na nossa pesquisa, temos que uma das formas de expressão artística de maior e mais profundo desenvolvimento pelo ser humano é a música e, conseqüentemente, a composição musical e suas diversas facetas. Toda a complexidade que decorre de atividade da avançada cognição do ser humano, envolvendo fatores objetivos e muitas vezes subjetivos, é observada nas obras musicais de autoria do ser humano. Nas poéticas palavras de Albert Camus, a relevância da música como forma de arte é destacada:

O artista refaz o mundo por sua conta. As sinfonias da natureza não conhecem pauta. O mundo nunca fica calado: seu próprio silêncio repete eternamente as mesmas notas, segundo vibrações que nos escapam. Quanto às que percebemos, estas nos trazem sons, raramente um acorde, nunca uma melodia. No entanto, existe a música, na qual as sinfonias são acabadas, na qual a melodia dá sua forma a sons que em si mesmos não a têm, na qual uma disposição privilegiada das notas extrai, finalmente, da desordem natural uma unidade satisfatória para o espírito e para a criação.<sup>124</sup>

A música vem de um longo trajeto de desenvolvimento histórico. Roy Bennet divide a história da música em diferentes etapas: medieval, até cerca de 1450; renascentista, de 1450 até 1600; barroca, de 1600 até 1750; clássica, de 1750 até 1810; romântica, de 1810 até 1910 e a música do século XX, de 1900 em diante<sup>125</sup>. Importante destacar que o desenvolvimento de tecnologia referente a novos

<sup>123</sup> Tradução livre: “Pintar, com a sua razão emocional e significados pouco claros, parece ser a antítese de um sentimento, um computador lógico.” (MOSS, Richard. **Creative AI: The robots that would be painters**. In: New Atlas, Feb. 16, 2015. Disponível em: <https://newatlas.com/creative-ai-algorithmic-art-painting-fool-aaron/36106/>. Acesso em: 02 mar. 2021).

<sup>124</sup> CAMUS, Albert. **O homem revoltado**. 3. ed. Rio de Janeiro: Record, 2018. p. 294.

<sup>125</sup> BENNET, Roy. **Uma breve história da música**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1986. p. 11.

instrumentos, junto com novas tendências, danças, efeitos, formas, configurações, em diferentes épocas da história, marcam profundamente a maneira como se faz e se escuta música. A partir disso, podemos refletir no sentido de que o advento dos algoritmos tem potencial de trazer profundas mudanças à música; o nascimento da música eletrônica, por exemplo, que veio a partir da década de 1950 na Alemanha, colocou a música em contato com tecnologias novas e diferentes:

Os sons podem ser eletronicamente modificados de várias maneiras, incluindo-se o ajustamento de volume, a filtragem (supressão de frequências indesejadas), a adição de vibratos (“ondeamento”), reverberações (o “retardamento” do som, de modo que ele desapareça lentamente), ecos (o som é repetido enquanto vai desaparecendo). Os sons podem ser mixados juntos, sobrepostos, ou divididos em fragmentos distintos.<sup>126</sup>

Considerando as características que norteiam as obras musicais em geral, como melodia, ritmo e harmonia<sup>127</sup>, a que mais interessa para a proteção jurídica de direitos autorais é, segundo José Carlos Costa Netto, a melodia, uma vez que é por meio dela que se reflete a inspiração e a sensibilidade do criador<sup>128</sup>. O processo criativo envolvendo a música é bem difícil de ser delineado entre puramente racional ou emocional, muitas vezes permeando áreas de difícil compreensão para o próprio ser humano onde, para cada indivíduo, há certa singularidade na ideia de criar e conceber a expressão de conceitos musicais originais: *“The core of creating and articulating musical ideas seems to be 100% instinctive. Like an intuition or a reflex, it has an immediacy to it, and in that way it feels like an active interplay between unconscious and conscious experience.”*<sup>129</sup>.

No entanto, em contraponto com toda a ideia subjetiva que percorre a construção musical, existe a forte noção estrutural e objetiva por trás dos processos

---

<sup>126</sup> BENNET, Roy. **Uma breve história da música**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1986. p. 76.

<sup>127</sup> Roy Bennet afirma que é difícil achar um conceito preciso de melodia, uma vez que a sequência de notas organizadas em uma forma musical pode fazer sentido para uma pessoa e para outra não. Já quanto a harmonia, Bennet define-a a partir do momento que ocorre duas ou mais notas de sons diferentes que são ouvidas ao mesmo tempo, produzindo um acorde. Quanto ao ritmo, Bennet afirma que a palavra ritmo é usada para a descrição de diferentes modos pelos quais determinado compositor agrupa os sons musicais, havendo uma batida regular, a pulsação da música, servindo de referência para medir o ritmo. (Ibidem, p. 12-13).

<sup>128</sup> COSTA NETTO, José Carlos. **Direito Autoral no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019. p. 215.

<sup>129</sup> Tradução livre: “O núcleo de criar e articular ideias musicais aparenta ser 100% instintivo. Como uma intuição ou um reflexo, tem um imediatismo e, dessa forma, parece uma interação ativa entre a experiência consciente e inconsciente”. DOUEK, Joel. **Music and emotion – a composer’s perspective**. *Frontiers in systems neuroscience*, Los Angeles, v. 7, n. 82, nov. 2013. p. 1.

de composição. Por meio dessa visão, seria mais coerente imaginar um algoritmo que tem a capacidade de transformar grandes quantidades de informações provenientes de padrões estruturais de compositores em legítimas obras inéditas. Segundo Arnold Schoenberg, a lógica e a coerência são requisitos importantes para que se pense na forma de uma composição: “*Sem organização, a música seria uma massa amorfa, tão ininteligível quanto um ensaio sem pontuação, ou tão desconexa quanto um diálogo que saltasse despropositadamente de um argumento a outro*”<sup>130</sup>. Umberto Eco destaca que os processos criativos geralmente contem regras: “*Quando o escritor (ou o artista, em geral) diz que trabalhou sem pensar nas regras do processo, isso quer dizer apenas que trabalhava sem saber que as conhecia*”<sup>131</sup>. Nesse sentido, seria possível que os dados referentes às formas e regras do processo criativo poderiam ser organizados por meio da utilização de um algoritmo complexo, utilizando tecnologias como o aprendizado de máquina para que a máquina consiga compor uma música totalmente original, a partir de um determinado grupo de dados específicos.

É com essa noção em mente que experimentos com algoritmos de composição musical têm sido muito bem sucedidos, ao mesmo tempo que demonstram uma possível porta de entrada para um novo ramo de composição musical: a algorítmica. Em 2018, ganhou destaque na mídia a notícia de que uma artista “pop” chamada Taryn Southern utilizou de inteligência artificial para co-produzir seu primeiro álbum: utilizando I.A, a cantora trabalhou em cima dos resultados do programa, colocando as decisões artísticas dela e organizando as ideias provenientes do algoritmo, como a geração de melodias, acordes e percussão<sup>132</sup>. Temos também um experimento muito interessante envolvendo um algoritmo de composição musical criado a partir do “*Google Doodle*”; denominado “*Bach Doodle*”, o algoritmo foi programado para que os usuários criem suas próprias melodias, utilizando uma interface acessível parecida com uma partitura musical, para então a I.A. harmonizar

---

<sup>130</sup> SCHOENBERG, Arnold. **Fundamentos da Composição Musical**. 3. ed. São Paulo: Editora da USP, 2015. p. 27.

<sup>131</sup> ECO, Umberto. **O nome da rosa: Apostilas a O nome da rosa**. 9. ed. São Paulo: BestBolso, 2018. p. 560.

<sup>132</sup> Segundo Taryn, a inteligência artificial ajudou-a a trabalhar no processo criativo, uma vez que ela não tinha conhecimento teórico acerca de teoria musical. (DAHL, Dani. How AI-Generated music is changing the way hits are made. *In: The Verge*, Aug. 31, 2018. Disponível em: <https://www.theverge.com/2018/8/31/17777008/artificial-intelligence-taryn-southern-amper-music>. Acesso em: 02 abr. 2021).

as melodias por meio de um processo de aprendizado de máquina, ao mesmo tempo que assimila as criações do usuário com estilo do compositor barroco Johan Sebastian Bach<sup>133</sup>. Os criadores da I.A. discorrem sobre a importância de existir uma interface de usuário acessível:

Creating this first AI-powered doodle involved over-coming challenges in user interaction and interface design, and also technical challenges in both machine learning and in infrastructure for serving the models at scale. For in-putting melodies, we designed a simplified sheet music interface that facilitates easy trial and error and found that users adapted to it quickly even when they were not familiar with western music notation.<sup>134</sup>

Os pesquisadores Hao-Wen Dong, Wen-Yi Hsiao, Li-Chia Yang e Yi-Hsuan Yang se dedicaram para criar um algoritmo de “GAN” voltado para a composição musical, tendo o objetivo de gerar músicas polifônicas com estruturas rítmicas e harmônicas, incluindo uma estrutura de tempo<sup>135</sup>, porém os resultados ainda não foram satisfatórios em comparação com compositores humanos<sup>136</sup>.

Recentemente, um algoritmo foi programado para concluir a 10ª sinfonia, inacabada, de um dos maiores compositores de todos os tempos, Ludwig van Beethoven (1770–1827)<sup>137</sup>. Tendo como base seus conhecidos, complexos e dinâmicos padrões musicais, o desenvolvedor colocaria pequenos grupos de informações dos padrões de Beethoven, gradativamente, permitindo que o algoritmo improvisasse a partir dos dados, repetindo-se até que o resultado fosse satisfatório<sup>138</sup>. Tradicionalmente, por mais que as sinfonias sejam musicalmente profundas e complexas, algumas regras<sup>139</sup> são seguidas em suas composições, o que pode

<sup>133</sup> HUANG, Cheng-Zhi Anna et al. **The Bach Doodle: Approachable Music Composition with Machine Learning at Scale**. ArXiv abs, 1907.06637, v. 1, Sun, 14 Jul 2019. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/1907.06637.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2021. p. 793.

<sup>134</sup> Tradução livre: HUANG, Cheng-Zhi Anna et al. **The Bach Doodle: Approachable Music Composition with Machine Learning at Scale**. ArXiv abs, 1907.06637, v. 1, Sun, 14 Jul 2019. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/1907.06637.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2021. p. 793.

<sup>135</sup> DONG, Hao Wen et al. **MuseGAN: Multi-track Sequential Generative Adversarial Networks for Symbolic Music Generation and Accompaniment**. ArXiv abs, 1709.06298, v. 1, Tue, 19 Sep. 2017. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1709.06298>. Acesso em: 04 abr. 2021. p. 1.

<sup>136</sup> Ibidem, p. 8.

<sup>137</sup> BUDDEN, Julian Medforth. **Ludwig Van Beethoven: German composer**. In: Britannica, London, [2020?]. Disponível em: <https://www.britannica.com/biography/Ludwig-van-Beethoven>. Acesso em: 02 fev. 2021.

<sup>138</sup> RAHN, Wesley. **Algorithm to complete Beethoven's unfinished symphony**. In: Made for Minds, 08 Dec. 2019. Disponível em: <https://www.dw.com/en/algorithm-to-complete-beethovens-unfinished-symphony/a-51577665>. Acesso em: 02 fev. 2021.

<sup>139</sup> Roy Bennet destaca que geralmente os movimentos das sinfonias clássicas são bem contrastados em andamento e caráter, arranjos conforme um esquema de quatro movimentos. O primeiro é

auxiliar o trabalho de um algoritmo. Também com o objetivo de finalizar uma sinfonia não acabada devido à morte do autor, mas não de Beethoven, e sim do compositor austríaco Franz Schubert (1797-1828)<sup>140</sup>, a empresa chinesa Huawei utilizou da inteligência artificial do processador de um smartphone para realizar a difícil tarefa de concluir a grandiosa obra do compositor. O algoritmo detectou as informações da composição a partir do primeiro e segundo movimento originais da sinfonia, e então contratou o músico Lucas Cantor para o processo de arranjo das melodias geradas pela I.A, concluindo um inédito terceiro movimento da sinfonia<sup>141</sup>. O resultado foi considerado satisfatório, mas importante destacar que não houve uma autonomia integral do algoritmo, uma vez que foi utilizado um músico para interferir no destino da obra.

Algoritmos musicais tem sido um longo desejo dos entusiastas dos avanços da inteligência artificial, uma vez que o processo de composição engloba muitas informações, alocadas a partir de uma complexa construção de ordem criativa segundo Man-Kwan Shan e Shih-Chuan chiu: *“First, composers create original melodies with chords in the basic structures. Next, arrangers rewrite and adapt the original melodies and chords specifying harmonies, instrumentation, styles, dynamics...”*<sup>142</sup>. Com o passar do tempo, a tendência é que mais algoritmos sejam pensados com a finalidade de traçar composições originais, ainda mais depois do recente avanço na inteligência artificial; o aprendizado de máquina e as redes neurais tem aberto portas totalmente novas na inteligência artificial. Não obstante, também tem sido comum pesquisar e implementar algoritmos de reprodução musical<sup>143</sup>.

---

rápido, o segundo é mais lento, o terceiro depende muito do compositor e o quarto um “finale” de andamento muito rápido e quase sempre alegre. (BENNET, Roy. **Uma breve história da música**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1986. p. 48).

<sup>140</sup> BROWN, Maurice J.E. **Franz Schubert: Austrian composer**. In: Britannica, London, [2020?]. Disponível em: <https://www.britannica.com/biography/Franz-Schubert>. Acesso em: 02 fev. 2021.

<sup>141</sup> FINISH to Schubert's symphony was far from artificial. In: IRISH Examiner, Mon., 25 Feb. 2019. Disponível em: <https://www.irishexaminer.com/lifestyle/arid-30906730.html>. Acesso em: 02 fev. 2021.

<sup>142</sup> Tradução livre: “Primeiro, compositores criam melodias originais com acordes nas estruturas básicas. Depois, arranjadores reescrevem e adaptam as melodias originais e acordes especificando harmonias, instrumentação, estilos, dinâmicas...”. (SHAN, Man-Kwan; CHIU, Shih-Chuan. **Algorithmic compositions based on discovered musical patterns**. Multimedia Tools and Applications, v. 46, n. 1, p.1-23, May 2010. p. 2).

<sup>143</sup> Embora não tenha sido alvo de grande repercussão na mídia, nos últimos anos houve o desenvolvimento de tecnologia de inteligência artificial com capacidade plena de simular performances musicais – o que, por tradição de muitos séculos, faz parte da árdua tarefa dos músicos, que estudam e se preparam durante muitos anos para se tornarem intérpretes. O aprendizado de um instrumento musical como, por exemplo, o piano ou o violino, é um processo extremamente difícil e gradual, requerendo do ser humano muita dedicação e estudo, por meio de

Como algoritmos emergentes, no nosso estudo colocaremos total enfoque no chamado “*A.I. Duet*”, programado por Yotam Mann: utilizando um teclado digital acoplado em um computador ou mesmo o próprio teclado do computador, o usuário toca qualquer combinação de notas, e instantaneamente a I.A. do programa responde, compondo uma “resposta” totalmente original e musical, contemplando assim um dueto entre o usuário e o programa<sup>144</sup>. Segundo Yotam, o algoritmo utiliza aprendizado de máquina e redes neurais para aprender a partir dos exemplos musicais dados a ele pelo usuário – inclusive, o próprio desenvolvedor se surpreendeu com as respostas do programa em experimentos com diferentes pessoas, captando aspectos como tonalidade e ritmo, que não foram objetos da programação original<sup>145</sup>.

O “*A.I. Duet*”, por possibilitar que a criação final seja fruto de um input de um usuário que não participou do processo de estruturar o algoritmo, será utilizado, na presente pesquisa, como objeto de análise para o estudo da atribuição de autoria, levando em conta todos os agentes envolvidos no processo de criação a partir de utilização da aplicação, para que se possa concluir se, caso seja possível identificar um autor para fins de atribuição legal, qual dos agentes envolvidos seria o mais apropriado para ser determinado autor da criação final; nessa análise, aprofundada no Capítulo 3, será abordado, também, quais as vantagens e desvantagens conhecidas a respeito da atribuição de autoria a cada autor envolvido, para que então se chegue a uma resposta coerente e, principalmente, prática e aplicável.

---

utilização de vários sentidos e cognição avançada. A pianista brasileira Miriam Ramos afirma que a educação do pianista que deseja ser intérprete envolve o desenvolvimento desde a seara intelectual e artística, até a preparação física e emocional (RAMOS, Miriam. **A arte de tocar bem piano**. Brasília: MusiMed edições musicais, 2017. p.14). Nesse sentido, no momento em que todo o complexo conjunto de atribuições necessárias para que o intérprete execute plenamente uma peça musical poderia ser substituído por uma entidade de inteligência artificial, a existência de algoritmos que reproduzem obras musicais de alta complexidade levanta a assustadora possibilidade de que os intérpretes robôs possam eventualmente substituir os humanos: “Os algoritmos usados para reprodução automática de música teriam chegado a um ponto onde o ouvinte não conseguiria mais distinguir entre intérpretes humanos ou robôs? Algumas evidências recentes, mas limitadas, sugerem que o ouvinte típico não é mais capaz de distinguir entre um algoritmo e um desempenho humano.” (Tradução livre). (SCHUBERT, Emery et al. **Algorithms can Mimic Human Piano Performance: The Deep Blues of Music**. Journal of New Music Research, v. 46, n. 2, p. 1-12, Jan. 2017).

<sup>144</sup> MANN, Yotam. **A piano that responds to you**. In: AI duet, may 2017. Disponível em: <https://experiments.withgoogle.com/ai-duet>. Acesso em: 03 mar. 2021.

<sup>145</sup> MANN, Yotam. **AI experiments: AI duet**. In: YOUTUBE, [s.l.], 15 nov. 2016. 2min14ss. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0ZE1bfPtvZo>. Acesso em: 04 mar. 2021.

## 2 O DIREITO AUTORAL E O REQUISITO DA AUTORIA

### 2.1 Colocando lado a lado a herança do Copyright e a do *Droit D'auteur*

Brevemente, destacaremos alguns pontos históricos que servem como pontos de partida para entendermos o patamar atual de proteção dos direitos autorais, descrevendo as características de duas heranças distintas.

Retornando à Idade Antiga, é indiscutível que na Grécia e em Roma houve grandes avanços culturais quanto ao desenvolvimento de impressionantes manifestações artísticas, como o teatro, a literatura e as artes plásticas<sup>146</sup>. Segundo os professores Sérgio Branco e Pedro Paraguá, a opinião pública já tinha desprezo por aqueles que eram identificados como plagiadores, porém a legislação não oferecia proteção contra a reprodução indevida<sup>147</sup>.

Avançando para a Idade Média, importantíssimo darmos a devida importância aos mosteiros religiosos que, em meio às duras invasões bárbaras saqueadoras, realizaram a árdua tarefa de preservar a cultura antiga, mantendo acesa a luz do conhecimento, servindo de base para que hoje tenhamos facilidade em acessar certos artefatos culturais. Nas palavras de Thomas E. Woods, Jr.:

Hordas de invasores saquearam muitas vezes os mosteiros e incendiaram bibliotecas, cujos volumes eram mais preciosos para a comunidade intelectual daquele tempo do que podem imaginar os leitores modernos, tão acostumados a ofertas baratas e abundantes de livros.<sup>148</sup>

Sem o extenso trabalho de preservação cultural, talvez hoje não teríamos acesso a muitos conteúdos que formam a base de diversos ramos de conhecimento. Além da cópia de manuscritos importantíssimos, a contribuição monástica abrangeu também as técnicas de metalurgia, novos plantios, a preservação da educação e o pioneirismo em tecnologias diversas<sup>149</sup>.

Com o passar dos séculos, e já adentrando na Idade Moderna, antes mesmo de existirem legislações que protegessem direitos autorais, o sistema que

---

<sup>146</sup> PARAGUÁ, Pedro; BRANCO, Sérgio. **Direitos Autorais**. Rio de Janeiro: FGV, 2009. p. 13.

<sup>147</sup> Ibidem, p. 13.

<sup>148</sup> WOODS, Jr. Thomas E. **Como a Igreja Católica construiu a Civilização Ocidental**. São Paulo: Editora Quadrante, 2019. p. 60.

<sup>149</sup> Ibidem, p. 31.

resguardava as criações intelectuais era o denominado “sistema de privilégios”, que favorecia os grandes editores por meio de monopólios concedidos pelo Estado. Nas palavras de Antônio Chaves

Os privilégios não decorriam de prerrogativas que os editores tivessem adquirido dos escritores, vindo apenas a título de compensação. Autores e editores não reivindicavam um verdadeiro direito: contentavam-se com a garantia de que, os primeiros a sua produção intelectual, e os segundos, o ingente capital que empregavam na indústria, não sofreriam concorrência, o que conseguiam com o sistema de monopólio.<sup>150</sup>

O período da história denominado Renascença foi o que deu origem a essa sistemática. O professor Sérgio Branco nos ensina o contexto histórico em que o sistema de privilégios acabou se consolidando:

Paralelamente, já nesse primeiro momento surgiram práticas de concorrência desleal. Os livreiros em geral arcavam com custos altíssimos para a edição das obras escritas. Além disso, faziam incluir nas obras gravuras e informações adicionais ao texto original. Não raro, entretanto, tais obras eram copiadas por terceiros, que as reproduziam e imprimiam sem tomar todos os cuidados necessários e sem arcar com os custos da edição original. Por isso, também os livreiros passaram a se preocupar com sua atuação no mercado e decidiram pressionar as classes dominantes para terem seus direitos resguardados.

Com o passar do tempo, os livreiros começaram a obter lucro com sua atividade, mas continuaram a remunerar os autores de maneira exígua. Os autores, por sua vez, passaram a entender que eram detentores de direitos que mereciam ser protegidos.<sup>151</sup>

Avançando para as primeiras leis de direitos autorais que iriam romper o sistema de privilégios, primeiramente é preciso destacar a doutrina do Copyright, com origem histórica no Reino Unido. No começo do século dezoito, as normas existentes relativas às cópias e impressões começaram a ser questionadas dentro de mudanças econômicas e políticas e, nesse contexto, surge a primeira lei de Copyright, o Estatuto da Rainha Anna, de 1710<sup>152</sup>. Essa legislação veio para substituir um sistema de privilégios:

---

<sup>150</sup> CHAVES, Antônio. Direito de Autor. Apanhado Histórico. Legislação Brasileira de Caráter Interno. **Revista da Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 80, p. 48-76, 1985. p. 80.

<sup>151</sup> PARAGUÁ, Pedro; BRANCO, Sérgio. **Direitos Autorais**. Rio de Janeiro: FGV, 2009. p. 16.

<sup>152</sup> KRETSCHMER, Martin; BENTLY, Lionel A.F.; DEAZLEY, Ronan. **Introduction: The History of Copyright History**. Cambridge: Open Book Publishers, 2010. p. 4.



Assim é que, em 1710, foi publicado o notório Statute of Anne (Estatuto da Rainha Ana), que concedia aos editores o direito de cópia de determinada obra pelo período de 21 anos. Mesmo sendo apenas um primeiro passo, tratava-se de evidente avanço na regulamentação dos direitos de edição, por consistir em regras de caráter genérico e aplicáveis a todos, e não mais em privilégios específicos garantidos a um ou outro livreiro individualmente.<sup>153</sup>

Um ponto importante, que acabou sendo uma consequência que é sentida até os dias hoje, foi o advento e popularização dos contratos de licenciamento de direitos autorais como predominante dentro do novo contexto de mercado trazido pelo Estatuto da Rainha Ana, como muito bem explica Rebecca Curtin:

The Statute of Anne, then, was perhaps less the triumph of the author than the triumph of licensing. Copyright had never been more freely assignable. It cannot be without significance, however, that authors were at last listed in the statute among the parties to these transactions and given a guaranteed place at the bargaining table, not only at the licensing or assignment of the initial copyright term, but again, should the author still be living when the renewal term accrued.<sup>154</sup>

Desta forma, uma grande herança do Copyright é a possibilidade da cessão de direitos autorais por meio de contratos de licenciamento. Aqui, haverá o cenário de barganha entre o autor e aquele que tem o poderio econômico para obter lucro a partir de tal obra. Sem dúvida, essa herança do Copyright acabou se consolidando como uma importante engrenagem da lógica capitalista, que hoje, de forma global, faz parte da essência de funcionamento do mercado neoliberal, que cruza fronteiras e tem implicações que impactam o fomento da cultura e o avanço da tecnologia.

A herança do Copyright, portanto, acaba por se limitar mais à noção de exploração econômica da obra<sup>155</sup>. Notadamente, o país que mais incorporou essa tradição foram os Estados Unidos da América, o que é um fato gerador de grande influência desse sistema em todo mundo, principalmente devido ao imenso poderio econômico do país e sua forte presença nas relações comerciais com muitas nações

<sup>153</sup> PARAGUÁ, Pedro; BRANCO, Sérgio. **Direitos Autorais**. Rio de Janeiro, FGV, 2009. p. 17.

<sup>154</sup> Tradução livre: “O Estatuto de Anne, então, foi talvez menos o triunfo do autor do que o triunfo do licenciamento. Os direitos autorais nunca foram mais livremente atribuíveis. Não pode ser sem significado, no entanto, que os autores foram finalmente listados no estatuto entre as partes dessas transações e receberam um lugar garantido na mesa de negociação, não apenas no licenciamento ou cessão do termo de copyright inicial, mas novamente, deve o autor ainda estar vivo quando o prazo de renovação venceu.” (CURTIN, Rebecca Schoff. **Hackers and Humanists: Transactions and the Evolution of Copyright**. IDEA: The IP Law Review, [s.l.], v. 54, p. 105-152, 2013. p. 152).

<sup>155</sup> WACHOWICZ, Marcos. **Direito Autoral**. [s.l.], 2017. Disponível em: [https://www.gedai.com.br/wp-content/uploads/2014/07/artigo\\_marcoswachowicz\\_direitoautoral\\_6-1.pdf](https://www.gedai.com.br/wp-content/uploads/2014/07/artigo_marcoswachowicz_direitoautoral_6-1.pdf). Acesso em: 02 abr. 2021. p. 2.

ao redor do globo. Principalmente a partir do século XX, a lógica dos mercados financeiros com base no poderio econômico norte americano se demonstrou predominante no mundo, utilizando como engrenagem o sistema de Copyright para impulsionar as mecânicas de um capitalismo transfronteiriço.

Em relação ao objeto da presente pesquisa, é inegável que a inteligência artificial usufrui bastante dos paradigmas da sociedade da informação que, por sua vez, evoluíram muito em decorrência dos avanços tecnológicos com origem no Vale do Silício a partir dos anos 70. Portanto, a herança do Copyright no sistema norte americano foi fundamental para que houvesse o desenvolvimento tecnológico necessário para consolidar as bases da sociedade atual e o advento de técnicas avançadas de I.A.

Importante destacáramos que no Copyright, a herança utilitarista é latente e bastante presente como influência estrutural:

Utilitarian justification works well to justify the existence of the copyright regime as it protects the works of authors, composers, sculptors, painters, photographers. Lack of protection would not give authors enough incentive to be engaged in creative works. A copyright regime provides enough incentives to the author as it enables him to disseminate his work without the fear of someone appropriating his work. It also enables the author to earn through his creative works.<sup>156</sup>

Já o “*Droit d’auteur*”, denominado também sistema francês ou continental<sup>157</sup>, representa o outro lado da moeda, contrapondo a noção mais vinculada à propriedade e exploração econômica trazida pelo Copyright. No sistema continental, será mais importante aspectos como a criatividade da obra que é copiada e direitos com seu cerne voltado à moralidade<sup>158</sup>.

A origem histórica da herança do “*Droit d’auteur*” remonta às demandas de dramaturgos no contexto dos séculos XVII e XVIII na França, principalmente em Paris, que era um dos centros culturais da Europa naquele momento:

---

<sup>156</sup> Tradução livre: “A justificativa utilitarista funciona bem para justificar a existência do regime de direitos autorais, pois protege as obras de autores, compositores, escultores, pintores, fotógrafos. A falta de proteção não daria aos autores incentivo suficiente para se envolverem em trabalhos criativos. Um regime de direitos autorais oferece incentivos suficientes ao autor, pois permite que ele divulgue sua obra sem o medo de alguém se apropriar de sua obra. Também permite que o autor ganhe por meio de suas obras criativas.” (PAUL, Ritu. **Intellectual Property Rights: A Utilitarian Perspective**. Galgotias University, May 9, 2021. p.18).

<sup>157</sup> PARAGUÁ, Pedro; BRANCO, Sérgio. **Direitos Autorais**. Rio de Janeiro: FGV, 2009. p. 21.

<sup>158</sup> *Ibidem*, p. 21.

[...] a direct source of le droit moral was the evolution and application of the detailed rules and regulations for the Comédie-Française playwrights of the ancien régime. Upholding the honor and reputation of a playwright evolved from a major goal regulating his behavior in the social double bind to a personal interest integral to the creative process itself.<sup>159</sup>

No contexto das fortes mudanças estruturais trazidas pela Revolução Francesa, a partir de novos representantes políticos que quebram a hegemonia das forças do Antigo Regime e dão voz a camadas da população antes ignoradas, as demandas dos dramaturgos foram atendidas na primeira lei de propriedade intelectual francesa, em 1791<sup>160</sup>. Porém, a lei mais importante acabou sendo a de 1793, ampliando o rol daqueles que poderiam usufruir da legislação e abrindo o caminho para consolidar o “*Droit d’auteur*”: “*The 1793 law, however, was both more specific and more broad-ranging. It gave all writers, music composers, painters, and engravers the exclusive lifetime right to sell, authorize the sale of, and distribute their work.*”<sup>161</sup>. Embora o conteúdo da lei focasse bastante nos direitos de cunho mais patrimonial, como o direito a distribuir e autorizar vendas, a herança do “*Droit d’auteur*” se constrói muito mais da cultura francesa nascente do que da lei em si, surgindo um legado cultural que se voltará mais aos aspectos morais do que aos econômicos, como afirma Susan P. Liemer:

[...] an awareness of the interests protected by le droit moral was already part of the social fabric. The non-economic benefits to a Comédie-Française playwright were already a part of people's perceptions of the benefits of being a prominent man of letters, perceptions readily shared by other writers and artists when they all came under the protection of one law in 1793.<sup>162</sup>

---

<sup>159</sup> Tradução livre: “[...] uma fonte direta do le droit moral foi a evolução e a aplicação de regras e regulamentos detalhados para os dramaturgos da Comédie-Française do Antigo Regime. A defesa da honra e da reputação de um dramaturgo evoluiu de um objetivo principal de regular seu comportamento no duplo vínculo social para um interesse pessoal integrante do próprio processo criativo.” (LIEMER, Susan P. **On the Origins of le Droit Moral: How Non-Economic Rights Came to be Protected in French IP Law**. Journal of Intellectual Property Law, Georgia, v.19, n. 1, p. 65-116, 2011. p. 104).

<sup>160</sup> Ibidem, p. 108.

<sup>161</sup> Tradução livre: “A lei de 1793, no entanto, era mais específica e mais abrangente. Deu a todos os escritores, compositores musicais, pintores e gravadores o direito vitalício exclusivo de vender, autorizar a venda e distribuir suas obras.” (Ibidem, p. 110).

<sup>162</sup> Tradução livre: “[...] a consciência dos interesses protegidos pelo direito moral já fazia parte do tecido social. Os benefícios não econômicos para um dramaturgo da Comédie-Française já faziam parte das percepções das pessoas sobre os benefícios de ser um homem de letras proeminente, percepções prontamente compartilhadas por outros escritores e artistas quando todos eles estavam sob a proteção de uma lei em 1793”. (Ibidem, p. 113).

Portanto, a ideia de proteger mais aspectos morais do que econômicos tem origem no contexto Francês, influenciando grande parte do mundo pela sua cultura, o que ficará bastante claro depois da Convenção de Berna. Segundo José Carlos Costa Netto:

A construção dos fundamentos dos direitos de autor na concepção europeia, por se distinguir da adotada pelo *Common Law* anglo norteamericana, de índole objetiva, repousa, em parte substancial, na vertente humanística – e não mercantil – da sua proteção jurídica. Nessa trilha, a consagração paulatina do direito moral de autor, fundamental no primeiro sistema (continental europeu) e incipiente no segundo (*Common Law*), é evidente [...].<sup>163</sup>

O Direito brasileiro, em sua legislação de direitos autorais, foi influenciado por ambas heranças, porém a continental é bem mais forte, como será explicado em sequência. Importante termos em mente essas duas heranças, para que haja um maior entendimento acerca das implicações em se discutir a autoria das obras produzidas a partir da utilização de técnicas de inteligência artificial.

## 2.2 O Tratamento brasileiro: Lei de Direitos Autorais e Lei de Software

Esclarecidas as heranças consagradas que permeiam o estudo do Direito do Autor, cumpre destacar que, segundo Carlos Alberto Bittar, esse ramo do direito possui uma individualidade lógica e formal, revestindo-se assim de características próprias e identificáveis a partir de aspectos da doutrina, jurisprudência e nas legislações nacionais e internacionais<sup>164</sup>. O autor cita algumas particularidades desse ramo do direito que merecem ser citadas:

a) Dualidade de aspectos em sua cunhagem, que, embora separáveis, para efeito de circulação jurídica, são incidíveis por natureza e por definição; b) perenidade e inalienabilidade dos direitos decorrentes do vínculo pessoal do autor com a obra, de que decorre a impossibilidade de transferência plena aos terceiros, mesmo que queira o credor; c) limitação dos direitos de cunho patrimonial; exclusividade do autor, pelo prazo definido em lei, para a exploração econômica da obra; e) integração, a seu contexto, de cada processo autônomo de comunicação da obra, correspondendo cada qual um direito patrimonial; f) limitabilidade dos negócios jurídicos celebrados para a utilização econômica da obra; g) interpretação estrita das convenções

---

<sup>163</sup> COSTA NETTO, José Carlos. **Direito Autoral no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019. p. 107.

<sup>164</sup> BITTAR, Carlos Alberto. **Direito de Autor**. 5. ed. rev. e ampl. Por Eduardo C.B., Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Forense, 2013. p. 30.

firmadas pelo autor; h) licença não voluntária pelo interesse de acesso à cultura depositado na obra.<sup>165</sup>

Tais características deixam claras as singularidades desse ramo do direito, principalmente em relação a outros ramos do direito privado<sup>166</sup>. Antes de adentrar no tratamento pelo ordenamento jurídico pátrio, importante salientar que o regulamento que disciplina o Direito do Autor no âmbito internacional é bastante presente e importante. Destaca-se, principalmente<sup>167</sup>, a Convenção de Berna, que instituiu de forma precursora uma sistemática com adesão de muitos países, sendo esta revista e alterada ao longo das décadas<sup>168</sup>, cujo patamar mínimo de autoria será utilizado para a análise da problemática da pesquisa, que será abordado detalhadamente no tópico 2.5.

A doutrina dos direitos autorais se volta tanto para interesses privados como interesses públicos, consolidando a noção de cultura tanto para o indivíduo como para a sociedade. Assim entende José de Oliveira Ascensão:

Todo o direito atribuído deve servir simultaneamente o interesse público e o interesse privado. O atual empolamento dos poderes privados faz-se à custa do interesse coletivo. Quando a solução está pelo contrário na busca do necessário equilíbrio, de modo que aqueles interesses não se digladiem mas se combinem harmoniosamente na máxima satisfação das suas finalidades. Por isso o direito autoral deve ser ancorado nas duas vertentes antagônicas que contém, a de propulsor e a de entrave à disseminação cultural.<sup>169</sup>

Indo de frente ao Direito Brasileiro e como nosso ordenamento jurídico trata da proteção dos direitos intelectuais na sistemática atualmente em vigor, é importante começar pela nossa Constituição Federal. Os comandos constitucionais do nosso artigo 5º são cristalinos no sentido de estabelecer que os direitos de propriedade intelectual (incisos XXVII, XXVIII e XXIX<sup>170</sup>) são fundamentais. Conforme Uadi

---

<sup>165</sup> BITTAR, Carlos Alberto. **Direito de Autor**. 5. ed. rev. e ampl. Por Eduardo C.B., Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Forense, 2013. p. 30.

<sup>166</sup> Ibidem, p. 30.

<sup>167</sup> Na presente pesquisa, não iremos tratar sobre outros tratados internacionais que foram importantes para a consolidação do direito de autor em um nível global, pelo entendimento que fugiria do escopo do trabalho.

<sup>168</sup> BITTAR, op. cit., p. 32.

<sup>169</sup> ASCENSÃO, José de Oliveira. **O direito autoral numa perspectiva de reforma**. In: WACHOWICZ, Marcos; SANTOS, Manuel Joaquim Pereira dos (org.). **Estudos de direito do autor e a revisão da lei dos direitos autorais**. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2010. p. 18.

<sup>170</sup> **XXVII** - aos autores pertence o direito exclusivo de utilização, publicação ou reprodução de suas obras, transmissível aos herdeiros pelo tempo que a lei fixar; **XXVIII** - são assegurados, nos termos da lei: a) a proteção às participações individuais em obras coletivas e à reprodução da imagem e

Lammêgo Bulos, “o trabalho do autor criar suas obras literárias, artísticas e científicas integra o catálogo das liberdades públicas de nossa Constituição”<sup>171</sup>. Além do que é exposto na Constituição, o ordenamento jurídico brasileiro consagrou espaço para os direitos de natureza intelectual. As Leis de n. 9.279 de 1996 (Lei de Propriedade Industrial), n. 9.610 de 1998 (Lei de Direitos Autorais) e a Lei n. 9.609 de 1998 (Lei de Software) são importantes pilares do ordenamento infraconstitucional de direitos intelectuais. Segundo André Santa Cruz, o que o direito de propriedade industrial e o direito autoral têm como semelhança é a proteção aos bens imateriais, que resultam da atividade criativa do homem, e não de forças físicas<sup>172</sup>.

Na presente pesquisa, o nosso foco se volta a Lei de Direitos Autorais e a Lei de Software, em função das características inerentes da inteligência artificial utilizada para a criação de obras artísticas, que usa da programação para obter os resultados desejados com a utilização de softwares, como explicado no capítulo 1.

Conforme Carlos Alberto Bittar, o objetivo do Direito do Autor se direciona para a disciplina da relação jurídica entre o criador e a sua obra, contanto que haja caráter estético, decorrente da criação ou da inserção em circulação, e perante todos os que no circuito correspondente ingressaram, como o Estado, a coletividade, o explorador econômico, o usuário e o adquirente de exemplar<sup>173</sup>. O objetivo da sistemática dos direitos autorais destacado pelo autor é preciso e vai ao encontro ao problema da presente pesquisa; ou seja, buscar-se-á analisar de que forma essa relação entre autor e obra se dará para que seja definida a problemática da autoria no caso do “*A.I. Duet*”.

A Lei de Direitos Autorais, em seu art. 7º, oferece um rol de obras intelectuais protegidas juridicamente, mas tal listagem é meramente exemplificativa, o que deixa bem clara a possibilidade da proteção dos suportes que eventualmente venham a ser

---

voz humanas, inclusive nas atividades desportivas; b) o direito de fiscalização do aproveitamento econômico das obras que criarem ou de que participarem aos criadores, aos intérpretes e às respectivas representações sindicais e associativas; **XXIX** - a lei assegurará aos autores de inventos industriais privilégio temporário para sua utilização, bem como proteção às criações industriais, à propriedade das marcas, aos nomes de empresas e a outros signos distintivos, tendo em vista o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País; (BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 05 de outubro de 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 02 ago. 2021).

<sup>171</sup> BULOS, Uadi. **Curso de Direito Constitucional**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2012. p. 617.

<sup>172</sup> CRUZ, André Santa. **Direito Empresarial**. 8. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2018. p. 188.

<sup>173</sup> BITTAR, Carlos Alberto. **Direito de Autor**. 5. ed. rev. e ampl. Por Eduardo C.B., Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Forense, 2013. p. 43.

inventados no futuro<sup>174</sup>. Nesse sentido, o suporte informático que eventualmente seja usado por uma aplicação de inteligência artificial poderia ser incluído pela letra do inciso XII, que versa sobre os programas de computador, porém, caso o suporte utilizado pela I.A. fosse outro decorrente de uma futura inovação, não haveria problemas legais, uma vez que o rol é exemplificativo e considera suportes a serem inventados nos tempos que ainda estão por vir.

A disposição do caput do artigo 7º, que abrange o requisito da fixação em qualquer meio “*conhecido ou que se invente no futuro*”, é crucial para que a legislação não fique trancada em um espaço temporal específico, podendo ela se adaptar ao advento de novas tecnologias. O software e o hardware trouxeram claramente novos meios de suporte técnico, por meio do avanço da ciência da computação, onde serão fixadas obras protegidas por direitos autorais. As telas de computador, como afirma Piérre Levy, são um importante meio de comunicação, capazes de suportar a imagem animada, a interação e a abstração<sup>175</sup>. O filósofo ressalta a importância da introdução de novos meios que permitem uma comunicação fluida:

Para transmitir intenções, pensamentos, imagens subjetivas, somos sempre obrigados a traduzi-las em signos, e dentre todos os signos a nossa disposição, há justamente, desde pouco tempo, os mundos virtuais e as modificações que podemos nele operar<sup>176</sup>.

O caso da obra produzida pela programação de uma inteligência artificial usufrui da possibilidade de comunicação traduzida em signos por meio da utilização

---

<sup>174</sup> **Art. 7º** São obras intelectuais protegidas as criações do espírito, expressas por qualquer meio ou fixadas em qualquer suporte, tangível ou intangível, conhecido ou que se invente no futuro, tais como: I - os textos de obras literárias, artísticas ou científicas; II - as conferências, alocações, sermões e outras obras da mesma natureza; III - as obras dramáticas e dramático-musicais; IV - as obras coreográficas e pantomímicas, cuja execução cênica se fixe por escrito ou por outra qualquer forma; V - as composições musicais, tenham ou não letra; VI - as obras audiovisuais, sonorizadas ou não, inclusive as cinematográficas; VII - as obras fotográficas e as produzidas por qualquer processo análogo ao da fotografia; VIII - as obras de desenho, pintura, gravura, escultura, litografia e arte cinética; IX - as ilustrações, cartas geográficas e outras obras da mesma natureza; X - os projetos, esboços e obras plásticas concernentes à geografia, engenharia, topografia, arquitetura, paisagismo, cenografia e ciência; XI - as adaptações, traduções e outras transformações de obras originais, apresentadas como criação intelectual nova; XII - os programas de computador; XIII - as coletâneas ou compilações, antologias, enciclopédias, dicionários, bases de dados e outras obras, que, por sua seleção, organização ou disposição de seu conteúdo, constituam uma criação intelectual. (BRASIL. Lei dos Direitos Autorais. **Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9610.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm). Acesso em: 02 ago. 2021).

<sup>175</sup> LEVY, Pierre. **A ideografia dinâmica**: rumo a uma imaginação artificial. 2. ed. São Paulo: Loyola, São Paulo, 2004. p. 17.

<sup>176</sup> LEVY, Pierre. **A ideografia dinâmica**: rumo a uma imaginação artificial. 2. ed. São Paulo: Loyola, São Paulo, 2004. p. 32.

dos suportes da computação e, nesse sentido, poderia ser protegida consoante a disposição do caput Art. 7º; porém, para a proteção pelo direito autoral, o requisito da autoria é igualmente necessário, como será tratado detalhadamente no Capítulo 3 pelo exemplo do “*A.I. Duet*”.

Fica claro que, conforme Piérre Levy nos ensina, os objetos da técnica moderna, longe de adequar apenas a um uso instrumental e calculável, são determinantes fontes de imaginário, entidades essas que participam da instituição de mundos percebidos<sup>177</sup>. Dessa maneira, é sempre necessária a reflexão acerca do impacto das novas tecnologias, para então assimilarmos uma correta reação da norma jurídica, sem se prender unicamente à regulação dos meios de fixação estética que já existem:

Podemos sempre lamentar o “declínio da cultura geral”, a pretensa “barbárie” tecnocientífica ou a “derrota do pensamento”, cultura e pensamento estando infelizmente congelados em uma pseudociência que não é outra senão a imagem idealista dos bons e velhos tempos. É mais difícil, mas também mais útil aprender o real que está nascendo, torna-lo autoconsciente, acompanhar e guiar seu movimento de forma que venham à tona suas potencialidades mais positivas.<sup>178</sup>

Juridicamente, importante destacar que os bens objetos de proteção pela Lei de Direitos autorais são considerados bens móveis, como bem explica o professor Marcos Wachowicz:

Estes bens protegidos pelo direito autoral são para todos os efeitos legais considerados como bens móveis, sendo seus contratos, cláusulas e demais atos negociais interpretados restritivamente no que concerne a qualquer negócio realizado sobre Direitos Autorais.<sup>179</sup>

A legislação deixa clara a herança continental do “*Droit d’auteur*” quando prevê, de forma clara e expressa, a existência dos chamados direitos morais, segundo as disposições do Art. 24<sup>180</sup>. Alguns desses direitos são de suma importância quando

<sup>177</sup> Ibidem, p. 16.

<sup>178</sup> LEVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2010. p. 119.

<sup>179</sup> WACHOWICZ, Marcos. **Direito Autoral**. [s.l.], 2017. Disponível em: [https://www.gedai.com.br/wp-content/uploads/2014/07/artigo\\_marcoswachowicz\\_direitoautoral\\_6-1.pdf](https://www.gedai.com.br/wp-content/uploads/2014/07/artigo_marcoswachowicz_direitoautoral_6-1.pdf). Acesso em: 02 abr. 2021. p. 4.

<sup>180</sup> **Art. 24.** São direitos morais do autor: I - o de reivindicar, a qualquer tempo, a autoria da obra; II - o de ter seu nome, pseudônimo ou sinal convencional indicado ou anunciado, como sendo o do autor, na utilização de sua obra; III - o de conservar a obra inédita; IV - o de assegurar a integridade da obra, opondo-se a quaisquer modificações ou à prática de atos que, de qualquer forma, possam



nos deparamos com questões que se relacionam a um ponto de vista mais ético e moral do que propriamente econômico, como é o caso do direito de reivindicação da autoria, a indicação do nome, a conservação da obra, a manutenção de sua integridade, a possibilidade de modificação posterior, a retirada de circulação e o acesso a exemplares únicos, conforme o disposto na legislação.

O professor Sérgio Branco considera, dentro dos direitos morais, como sendo o mais importante o direito que determina que poderá o autor, a qualquer tempo, reivindicar para si a autoria da obra<sup>181</sup>. Sem dúvida, o posicionamento do autor é certo ao colocar no centro dos direitos morais a reivindicação da autoria, pois é dela que os outros direitos morais dependem. Sem a autoria do sujeito, não há que se falar em direitos morais. Não obstante, o direito moral do autor segue o exemplo dos direitos da personalidade, pois são considerados indisponíveis, intransmissíveis e irrenunciáveis devido ao seu caráter de essencialidade<sup>182</sup>.

Importante ressaltarmos que, ao contrário dos direitos patrimoniais, os direitos morais não podem ser transferidos a terceiros<sup>183</sup>. Destaca-se que, nos Estados Unidos, país com forte herança do Copyright, a ideia de direitos morais, como existe no direito brasileiro, é muito mais limitada, uma vez que o direito autoral americano é visto de uma maneira mais patrimonial do que filosófica<sup>184</sup>.

Já os direitos ditos patrimoniais ressoam a herança do sistema Copyright, resguardando as prerrogativas de cunho econômico, dispostos no Art. 29<sup>185</sup>. Nesses

---

prejudicá-la ou atingi-lo, como autor, em sua reputação ou honra; V - o de modificar a obra, antes ou depois de utilizada; VI - o de retirar de circulação a obra ou de suspender qualquer forma de utilização já autorizada, quando a circulação ou utilização implicarem afronta à sua reputação e imagem; VII - o de ter acesso a exemplar único e raro da obra, quando se encontrar legitimamente em poder de outrem, para o fim de, por meio de processo fotográfico ou assemelhado, ou audiovisual, preservar sua memória, de forma que cause o menor inconveniente possível a seu detentor, que, em todo caso, será indenizado de qualquer dano ou prejuízo que lhe seja causado. (BRASIL. Lei dos Direitos Autorais. **Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9610.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm). Acesso em: 02 ago. 2021).

<sup>181</sup> BRANCO, Sérgio. **O que é Creative Commons?** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2013. p. 34.

<sup>182</sup> COSTA NETTO, José Carlos. **Direito Autoral no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019. p. 230.

<sup>183</sup> BRANCO, op. cit., p. 37.

<sup>184</sup> MCJOHN, Stephen. **Copyright: Examples and Explanations**. 4<sup>th</sup> ed. New York: Wolters Kluwer, 2015. p. 334.

<sup>185</sup> **Art. 29.** Depende de autorização prévia e expressa do autor a utilização da obra, por quaisquer modalidades, tais como: I - a reprodução parcial ou integral; II - a edição; III - a adaptação, o arranjo musical e quaisquer outras transformações; IV - a tradução para qualquer idioma; V - a inclusão em fonograma ou produção audiovisual; VI - a distribuição, quando não intrínseca ao contrato firmado pelo autor com terceiros para uso ou exploração da obra; VII - a distribuição para oferta de obras ou

direitos, a colocação da obra no mercado e as consequências econômicas resultantes são salientadas, protegendo o direito de reprodução, edição, adaptação, tradução, inclusão em outra obra, distribuição e utilização, salvaguardando os direitos patrimoniais do autor. O aspecto patrimonial irá se consubstanciar, basicamente, na faculdade de se usar ou autorizar a utilização da obra, seja no todo ou em parte, dispondo desse direito, ou transmitindo tais direitos a outro, de forma total ou parcial, tanto por ato entre vivos ou pela sucessão<sup>186</sup>. Entende Carlos Alberto Bittar que

Direitos patrimoniais são aqueles referentes à utilização econômica da obra, por todos os processos técnicos possíveis. Consistem em um conjunto de prerrogativas de cunho pecuniário que, nascidas também com a criação da obra, se manifestam, em concreto, com a sua comunicação ao público, e o poder que o autor, ou os autores, tem de colocar a obra em circulação.<sup>187</sup>

Importante destacarmos o princípio de divisibilidade dos direitos patrimoniais, constante no teor do Art. 31<sup>188</sup> da Lei n. 9.610, que afirma que os direitos patrimoniais possuem interdependência entre si, onde cada um pode ser usado à vontade e negociado, então, com pessoas diversas, com a possibilidade de coexistência de titulares derivados diferentes dependendo de qual modalidade for negociada<sup>189</sup>. Tal princípio representa uma grande importância para a dinâmica complexa de mercado

---

produções mediante cabo, fibra ótica, satélite, ondas ou qualquer outro sistema que permita ao usuário realizar a seleção da obra ou produção para percebê-la em um tempo e lugar previamente determinados por quem formula a demanda, e nos casos em que o acesso às obras ou produções se faça por qualquer sistema que importe em pagamento pelo usuário; VIII - a utilização, direta ou indireta, da obra literária, artística ou científica, mediante: a) representação, recitação ou declamação; b) execução musical; c) emprego de alto-falante ou de sistemas análogos; d) radiodifusão sonora ou televisiva; e) captação de transmissão de radiodifusão em locais de frequência coletiva; f) sonorização ambiental; g) a exibição audiovisual, cinematográfica ou por processo assemelhado; h) emprego de satélites artificiais; i) emprego de sistemas óticos, fios telefônicos ou não, cabos de qualquer tipo e meios de comunicação similares que venham a ser adotados; j) exposição de obras de artes plásticas e figurativas; IX - a inclusão em base de dados, o armazenamento em computador, a microfilmagem e as demais formas de arquivamento do gênero; X - quaisquer outras modalidades de utilização existentes ou que venham a ser inventadas. (BRASIL. Lei dos Direitos Autorais. **Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9610.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm). Acesso em: 02 ago. 2021).

<sup>186</sup> BITTAR, Carlos Alberto. **Direito de Autor**. 5. ed. rev. e ampl. Por Eduardo C.B., Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Forense, 2013. p. 71.

<sup>187</sup> Ibidem, p. 71.

<sup>188</sup> **Art. 31**. As diversas modalidades de utilização de obras literárias, artísticas ou científicas ou de fonogramas são independentes entre si, e a autorização concedida pelo autor, ou pelo produtor, respectivamente, não se estende a quaisquer das demais. (BRASIL. Lei dos Direitos Autorais. **Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9610.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm). Acesso em: 02 ago. 2021).

<sup>189</sup> BITTAR, op. cit., p. 72.

na sociedade da informação, permitindo a exploração econômica da obra de diferentes maneiras com atores provenientes de variados setores do mercado.

Mesmo com a importância dada na atualidade aos direitos patrimoniais, grande parte da doutrina acaba por considerar o direito do autor como *sui generis*, pela fusão de características pessoais e patrimoniais a partir de seus elementos constitutivos essenciais<sup>190</sup>. Isso fica claro quando se consideram os direitos patrimoniais e morais.

Neste íterim, importante traçarmos algumas considerações a respeito dos direitos autorais do software. O ordenamento jurídico brasileiro prevê tal proteção a partir da Lei n. 9.609 de 19 de fevereiro de 1998, a Lei de Software. A Lei de Direitos Autorais estabelece a porta pela qual as duas legislações se conectam, ao dispor em seu art. 7º<sup>191</sup>, que legislação específica tratará dos programas de computador, aplicando os ditames da Lei dos Direitos Autorais no que for possível, consolidando uma verdadeira ponte entre as duas legislações. De acordo com Heloísa Medeiros, a legislação brasileira, assim, respeita as disposições de tratados internacionais nos quais o Brasil é signatário, como o TRIPS (*Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*):

Dessa forma, a legislação brasileira satisfaz as exigências do artigo 10 do Acordo TRIPS, de que os programas de computador serão protegidos como obras literárias, isto é, pela legislação geral de direitos autorais e conexos. Ao mesmo tempo, cria um regime específico, por meio de uma legislação especial, para adaptar os direitos autorais para a tutela do software.<sup>192</sup>

Segundo o professor Marcos Wachowicz, a proteção do software pelos direitos autorais não se deu tanto por motivações conectadas à construção da tutela do Direito autoral, mas sim por matérias mais pragmáticas, visando uma maior proteção em um ambiente que ainda estava sendo desafiado por novas tecnologias,

---

<sup>190</sup> COSTA NETTO, José Carlos. **Direito Autoral no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019. p. 133.

<sup>191</sup> **Art. 7º** São obras intelectuais protegidas as criações do espírito, expressas por qualquer meio ou fixadas em qualquer suporte, tangível ou intangível, conhecido ou que se invente no futuro, tais como: [...]; XII - os programas de computador; [...] § 1º Os programas de computador são objeto de legislação específica, observadas as disposições desta Lei que lhes sejam aplicáveis. (BRASIL. Lei dos Direitos Autorais. **Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9610.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm). Acesso em: 02 ago. 2021).

<sup>192</sup> MEDEIROS, Heloísa Gomes. **Software e direitos de propriedade intelectual**. Curitiba: Gedai, 2019. p. 192.

já que se verificava uma facilidade de reprodução<sup>193</sup>. Nesse prisma, foram ponderadas as vantagens que tal proteção fornecia:

De tal forma, o enquadramento jurídico do software como bem intelectual sob a tutela do direito autoral se deve, num primeiro momento, às vantagens da proteção pelas próprias características do Direito de Autor; e num segundo, às características intrínsecas do próprio bem intelectual que é o software em se lhe atribuir tutela pelo Direito Autoral.<sup>194</sup>

Portanto, fica claro que a proteção do software por direitos autorais surge naquele contexto de complexos desafios trazidos pelas tecnologias da informação, que precisaram, e ainda necessitam, ser enfrentados pelos sistemas jurídicos.

Um ponto de alta importância para a presente pesquisa é que, no tocante à proteção dos direitos autorais conferida ao software, a legislação pátria prevê algumas distinções específicas. Uma delas diz respeito aos direitos morais e de que forma estes são considerados e seu tratamento. O § 1º do Art. 2º da Lei de Software traz uma importante exceção<sup>195</sup>, afirmando que os direitos morais previstos na Lei de Direitos Autorais não são aplicados em sua totalidade. Ao tratarmos de um software que contém algoritmos com funcionalidades de inteligência artificial, aquele rol de direitos morais trazido pela Lei de Direitos Autorais não irá se aplicar de maneira integral. Porém, o teor do § 1º do Art. 2º da Lei de Software nos aponta que a autoria, por meio da reivindicação da paternidade, mantém-se intacta e necessária, sendo esta reivindicação o direito moral de maior relevância dentre todos os outros. Dessa forma, a problemática da presente pesquisa, que passa pela análise da autoria no caso do “*A.I. Duet*”, que é, por natureza, um software, mantém-se de pé e constitui um problema que merece maiores reflexões. Nas palavras de Marcos Wachowicz: “O

---

<sup>193</sup> WACHOWICZ, Marcos. **Propriedade Intelectual do software & Revolução da tecnologia da informação**. Curitiba: Juruá, 2010. p. 133.

<sup>194</sup> Ibidem, p. 133.

<sup>195</sup> **Art 2º [...]. § 1º** Não se aplicam ao programa de computador as disposições relativas aos direitos morais, ressalvado, a qualquer tempo, o direito do autor de reivindicar a paternidade do programa de computador e o direito do autor de opor-se a alterações não-autorizadas, quando estas impliquem deformação, mutilação ou outra modificação do programa de computador, que prejudiquem a sua honra ou a sua reputação. (BRASIL. Lei dos Direitos Autorais. **Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9610.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm). Acesso em: 02 ago. 2021).

*autor de um software será sempre o seu criador, podendo a qualquer tempo reivindicar a paternidade, inclusive seus herdeiros.*<sup>196</sup>.

No entanto, de suma importância destacarmos que a doutrina afirma que, no caso da proteção do software, existe a possibilidade de que nem todos seus componentes sejam protegidos pela Lei n. 9.609. Segundo Alexandre Libório Dias Pereira e Heloísa Gomes Medeiros:

Entende-se que a lei 9.609/98 protege apenas o programa de computador em si, de forma que as outras partes que componham o software ou que dele sejam resultado - manuais, imagens, sons, suportes físicos, descrições e material de apoio, por exemplo -, quer sejam fixados ou não, serão protegidas por outros direitos de propriedade intelectual, em sua maioria pelo direito de autor. Efeitos técnicos oriundos do programa de computador também não são passíveis de proteção nos termos da lei 9.609/98, mas, cumprindo os requisitos legais, poderão ser objeto de patente.<sup>197</sup>

Como a grande maioria dos componentes do software serão protegidos pelo direito de autor, é seguro afirmar que, quanto às obras produzidas por softwares que usam da inteligência artificial, a exemplo do “*A.I. Duet*”, estamos diante de objeto protegido quando tratamos do resultado final da programação, uma vez cumpridos os requisitos legais. Segundo André Guadamuz:

What we have come to understand as AI-generated works is a combination of machine learning algorithms that allow sophisticated autonomous and semi-autonomous programs to generate works such as creative works such as art, music, computer games, photography, and literary works<sup>198</sup>.

Portanto, as obras produzidas pela I.A. serão protegidas pelo direito do autor, supondo, desde já, o cumprimento do requisito legal da autoria a partir dos aspectos

<sup>196</sup> WACHOWICZ, Marcos. **Propriedade Intelectual do software & Revolução da tecnologia da informação**. Curitiba: Juruá, 2010. p. 137.

<sup>197</sup> PEREIRA, Alexandre Libório Dias; MEDEIROS, Heloísa Gomes. Robôs e Propriedade Intelectual: análise de direito comparado da legislação portuguesa e brasileira sobre a proteção do software executado por robôs e de obras geradas por inteligência artificial. In: PEREIRA, Alexandre Libório Dias; WACHOWICZ, Marcos; LANA, Pedro de Perdigão (org.). **Novos direitos intelectuais: estudos luso-brasileiros sobre propriedade intelectual, inovação e tecnologia**. Curitiba: Gedai, 2019. p. 25

<sup>198</sup> Tradução livre: “O que passamos a entender como obras geradas por IA é uma combinação de algoritmos de aprendizado de máquina que permitem sofisticados programas autônomos e semiautônomos para gerar obras como obras criativas, como arte, música, jogos de computador, fotografia e obras literárias.” (GUADAMUZ, André. **Impact of Artificial Intelligence on IP Policy**. p. 1. Disponível em: [https://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/artificial\\_intelligence/call\\_for\\_comments/pdf/ind\\_guadamuz.pdf](https://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/artificial_intelligence/call_for_comments/pdf/ind_guadamuz.pdf) . Acesso em: 04 abr. 2021).

técnicos de determinada aplicação. É possível afirmar que, não obstante a proteção do código programado pelo criador segundo os ditames da proteção do software em si, o hardware e o software servem perfeitamente como uma espécie de suporte onde a obra resultante da programação irá ser exibida. Claro que, comparativamente, o software é a essência da aplicação de I.A., enquanto que o hardware permite que os softwares sejam exibidos em uma tela de computador, mesmo que sejam independentes um do outro, mas não podemos esquecer que, historicamente, a doutrina de direitos autorais tem aceito a ideia de que alguns objetos são considerados meros meios, voltando a atenção à pessoa por trás dos desenvolvimentos e das ações provocadas a partir deles. Jane C. Ginsburg e Luke Ali Budiardjo afirmam que a problemática da definição da autoria precisa levar em consideração a questão da tecnologia como meio, focando na pessoa por trás:

Copyright's long acceptance of the use of tools and amanuenses is the most appropriate lens through which to deal with the potential problems of machine creation. As we have shown, copyright doctrine is content to ignore the generative role of cameras or art workers, and instead to recognize the authorship claims of the human "master minds" who stand behind them.<sup>199</sup>

O que podemos concluir dos debates acerca da incidência da legislação sobre uma obra produzida por meio de técnicas de inteligência artificial é que, potencialmente, tanto a Lei de Software como a Lei de Direitos Autorais poderão ser aplicadas. É o entendimento de Lukas Ruthes Gonçalves e Pedro de Perdigão Lana:

Considerando que aplicações de Inteligência Artificial são em essência programas de computador rodando em um hardware poderoso que utilizam uma grande quantidade de dados, é possível uma aplicação conjunta tanto dos dispositivos de leis que tratam do direito autoral quanto aquelas que tratam do software.<sup>200</sup>

Explicadas as origens e heranças dos direitos autorais, assim como o tratamento da legislação brasileira, partimos para a análise da autoria, problemática

---

<sup>199</sup> Tradução livre: "A longa aceitação dos direitos autorais do uso de ferramentas e copiadores é a lente mais apropriada para lidar com os problemas potenciais de criação de máquinas. Como mostramos, a doutrina dos direitos autorais se contenta em ignorar o papel gerador de câmeras ou artesãos e, em vez disso, em reconhecer as reivindicações de autoria das 'mentes mestras' humanas que estão por trás delas." (GINSBURG, Jane C.; BUDIARDJO, Luke A. **Authors and Machines**. Berkeley Technology Law Journal, v. 34, p. 343-448, 2019. p. 407).

<sup>200</sup> GONÇALVES, Lukas Ruthes; LANA, Pedro de Perdigão. **A autoria de obras tuteláveis pelo direito autoral por aplicações de inteligência artificial no direito brasileiro e português**. In: WACHOWICZ, Marcos; LANA, Pedro de Perdigão (org.). *Novos direitos intelectuais: estudos luso-brasileiros sobre propriedade intelectual, inovação e tecnologia*. Curitiba: Gedai, 2019. p. 56-57.

da investigação referente à sua atribuição em casos das obras produzidas pelas técnicas de inteligência artificial.

### 2.3 Autoria, titularidade e a análise de Jane C. Ginsburg

Para que o critério de análise base utilizado em nossa pesquisa seja claro, muito importante que se diferencie a autoria da titularidade.

No ordenamento jurídico brasileiro, partimos da definição de autoria consignada no Artigo 11<sup>201</sup>, onde observamos que, para a definição do autor, necessita-se de uma pessoa física, ou jurídica, criadora da obra, de acordo com a simples leitura do disposto na legislação. A problemática da inteligência artificial utilizada para gerar obras inéditas ainda carece de uma regulamentação efetiva. Para que haja um maior aprofundamento a respeito dos conteúdos intrínsecos da autoria e de que forma esta deve ser compreendida, uma análise mais profunda se faz necessária. O problema que enfrentamos na presente pesquisa coloca as definições legais vigentes de autoria, como a brasileira, em conflito, no momento que se observa um potencial agente que influencia de forma concreta no processo criativo: a inteligência artificial; e, a partir dos avanços tecnológicos recentes, com a possibilidade de se somar a esse conjunto uma pessoa diferente do criador e da I.A.: o usuário. Para discorrermos sobre a autoria de maneira mais profunda, uma vez que o texto da lei nos fornece um patamar raso e insuficiente diante dos desafios modernos, a doutrina se mostra uma fonte mais completa e, possivelmente, mais apta com o intuito de nos guiar para um maior entendimento.

Nesse prisma, Jane C. Ginsburg elenca seis princípios que nos servem como guias para a busca de um autor. A professora inferiu tais princípios a partir de uma análise comparativa de três jurisdições do sistema jurídico da *Common Law* (Estados Unidos, Reino Unido e Austrália) e três jurisdições do sistema *Civil Law* (França, Bélgica e Holanda)<sup>202</sup>. O primeiro deles diz respeito à noção de que a mente é mais importante que o músculo:

[...] the person who conceptualizes and directs the development of the work is the author, rather than the person who simply follows orders to

<sup>201</sup> **Art. 11.** Autor é a pessoa física criadora de obra literária, artística ou científica. Parágrafo único. A proteção concedida ao autor poderá aplicar-se às pessoas jurídicas nos casos previstos nesta Lei.

<sup>202</sup> GINSBURG, Jane C. **The Concept of Authorship in Comparative Copyright Law.** DePaul Law Review, v. 52, n. 4, p. 1063-1092, 2003. p.1071

execute the work. Most national copyright laws agree that mere execution does not make one an author. An "author" conceives of the work and supervises or otherwise exercises control over its execution.<sup>203</sup>

Essa análise coloca em cena dois agentes diferentes, um que dirige a obra e outro que executa seguindo suas ordens; o autor, segundo o princípio elencado por Ginsburg, seria aquele que dirige e dá as ordens, e não aquele que apenas executa.

Já o segundo princípio, diz que a autoria estima mais a mente do que a máquina; a participação de um aparelho como uma câmera fotográfica, ou mesmo um computador, no processo criativo, não afeta o status de autor do criador da obra<sup>204</sup>. No entanto, a professora nos alerta que, quanto maior o papel da máquina na produção, mas o autor precisaria demonstrar que foi ela que determinou a forma e o conteúdo da obra<sup>205</sup>.

Esse é o princípio que, absolutamente, destaca-se como o mais relevante para a problemática da pesquisa, merecendo uma mais contundente análise. Ginsburg leciona que existe uma distinção importante quanto às maneiras que uma máquina assiste na criação:

Some machines or devices, such as pens, typewriters, and word processing programs, supply the tools for creation, but are not integral to the resulting work. That work remains constant, whether it is expressed in handwriting, or on a computer printout. The only "author" of the work is the creator of the expression, whatever the tools employed to express it.<sup>206</sup>

Nesses casos citados, como a utilização de canetas, impressoras e programas de processamento de palavras, a ideia dessas ferramentas serem apenas um meio que o criador utiliza, não afetando assim sua autoria, acaba por não trazer grandes discussões. É facilmente constatável que tais meios não possuem influência

---

<sup>203</sup> Tradução livre: “[...] a pessoa que conceitua e dirige o desenvolvimento da obra é o autor, e não a pessoa que simplesmente segue ordens para executar a obra. A maioria das leis nacionais de direitos autorais concorda que a mera execução não torna uma pessoa um autor. Um "autor" concebe a obra e supervisiona ou de outra forma exerce controle sobre sua execução.” (Ibidem, p. 1072).

<sup>204</sup> Ibidem, p. 1074.

<sup>205</sup> GINSBURG, Jane C. **The Concept of Authorship in Comparative Copyright Law**. DePaul Law Review, v. 52, n. 4, p. 1063-1092, 2003. p. 1074.

<sup>206</sup> Tradução livre: “Algumas máquinas ou dispositivos, como canetas, máquinas de escrever e programas de processamento de texto, fornecem as ferramentas para a criação, mas não são parte integrante do trabalho resultante. Esse trabalho permanece constante, seja ele expresso à mão ou em uma impressão de computador. O único ‘autor’ da obra é o criador da expressão, quaisquer que sejam as ferramentas empregadas para expressá-la.” (Ibidem, p. 1074).



relevante no processo criativo, por serem inerentemente simples ferramentas. No entanto, a professora destaca os casos mais complicados, onde é possível se discutir a influência de certas ferramentas no processo criativo:

Other machines, however, notably cameras and sound recording equipment, participate in the creation of a work that would not exist but for the medium made possible by the machinery. Pictorial images may exist in a variety of media, but photographs require cameras (and developing equipment). A musical composition exists independently of its medium of fixation, but a sound recording must be recorded. Does it therefore follow that one who employs this machinery is not an "author;" that the author, if there is one, is the machine?<sup>207</sup>

Um ponto importante que a autora destaca é que, nesses casos, se não fosse pela ferramenta utilizada, a obra não teria como existir. A câmera fotográfica, citada pela autora, é um meio que trouxe desafios à doutrina dos direitos autorais. No famoso caso da Suprema Corte americana, *Burrow-Giles Lithographic Co. v. Sarony*<sup>208</sup>, questionou-se os direitos autorais em uma fotografia do escritor Oscar Wilde, em um período onde a fotografia era uma forma de arte totalmente nova, decorrente de uma tecnologia inovadora de reprodução. Stephen McJohn explica com precisão o que estava em jogo no caso:

The photograph at issue was a portrait of Oscar Wilde. Defendant argued that the photograph was simply an exact reproduction of the image of Oscar Wilde. But the photographer had made a number of creative choices: posing the subject, selecting and arranging the subject's clothes and other things in picture, and choosing the lighting.<sup>209</sup>

As escolhas criativas do fotógrafo podem ser comparadas com o que se programa, pelo criador do software, em um algoritmo de inteligência artificial. As escolhas criativas, no “machine learning”, podem ser pré-determinadas pelo criador da I.A., porém em algum ponto o algoritmo vai “aprender” a escolher noções diferentes

---

<sup>207</sup> Tradução livre: “Outras máquinas, porém, notadamente câmeras e aparelhos de gravação de som, participam da criação de uma obra que não existiria senão pelo meio possibilitado pela máquina. As imagens pictóricas podem existir em uma variedade de mídias, mas as fotografias requerem câmeras (e equipamento de revelação). Uma composição musical existe independentemente de seu meio de fixação, mas uma gravação de som deve ser gravada. Portanto, segue-se que aquele que emprega essa máquina não é um "autor"; que o autor, se houver, é a máquina?” (Ibidem, p. 1075).

<sup>208</sup> 111 U.S. 53, 4 S. Ct. 279 (1884).

<sup>209</sup> Tradução livre: “A fotografia em questão era um retrato de Oscar Wilde. O réu argumentou que a fotografia era simplesmente uma reprodução exata da imagem de Oscar Wilde. Mas o fotógrafo fez uma série de escolhas criativas: posicionar o objeto, selecionar e organizar as roupas do objeto e outras coisas na foto e escolher a iluminação.” (MCJOHN, Stephen. **Copyright: Examples and Explanations**. 4<sup>th</sup> ed. New York: Wolters Kluwer, 2015. p. 27).

por conta própria, a partir de sua própria capacidade de aprendizado. Segundo Stephen McJohn e Lorie M. Graham:

Does a photograph merely records facts in the world, or does it reflect copyrightable creative expression? A purely mechanical process does not involve creativity. But a work made using technology can be creative. A photographer makes plenty of creative choices: framing, angles, lighting, poses, props. Likewise for other works made with devices: film, video, sound recordings. Data gathered by devices that simply record facts, by contrast, would likely not be copyrightable: cardiographs, keystroke recording software, meteorological instruments, stock tickers.<sup>210</sup>

O segundo princípio trazido pela professora Jane C. Ginsburg abre as portas para o problema da presente pesquisa, uma vez que a ferramenta da inteligência artificial potencialmente interfere no resultado final. Ainda, a existência de um usuário, como no “*A.I. Duet*”, é um fator novo que adiciona um diferente tom à discussão, incrementando a dificuldade em resolver o problema.

Já o terceiro princípio coloca a autoria como um sinônimo de originalidade. A professora afirma que os requisitos da originalidade variam bastante nos diferentes ordenamentos jurídicos que foram estudados de maneira comparativa na pesquisa comparativa realizada por ela<sup>211</sup>. Existem diferentes “standards” de originalidade<sup>212</sup>,

---

<sup>210</sup> Tradução livre: “Uma fotografia apenas registra fatos no mundo ou reflete uma expressão criativa com direitos autorais? Um processo puramente mecânico não envolve criatividade. Mas um trabalho feito com tecnologia pode ser criativo. Um fotógrafo faz muitas escolhas criativas: enquadramento, ângulos, iluminação, poses, adereços. Da mesma forma para outros trabalhos feitos com dispositivos: filme, vídeo, gravações de som. Os dados coletados por dispositivos que simplesmente registram fatos, por outro lado, provavelmente não estariam sujeitos a direitos autorais: cardiógrafos, software de gravação de teclas digitadas, instrumentos meteorológicos, cotações da bolsa.” (MCJOHN, Stephen; GRAHAM, Lorie. **Fundamentals of Intellectual Property Law**. Chicago, Illinois: American Bar Association, 2016. p. 33).

<sup>211</sup> GINSBURG, Jane C. **The Concept of Authorship in Comparative Copyright Law**. DePaul Law Review, v. 52, n. 4, p. 1063-1092, 2003. p. 1078.

<sup>212</sup> As noções já consolidadas sobre a originalidade podem muito bem ter que ser abandonadas ou revisadas com o advento das criações da I.A. Shlomit Yanisky-Ravid e Luiz Antonio Velez Hernandez afirmam que no caso de obras de arte produzidas por robôs criativos, a fonte de originalidade subjetiva não é mais relevante. Nesse sentido, trabalhos criados por robôs criativos ou outros sistemas de IA podem ser considerados um impulso para revisar nossa compreensão do conceito tradicional de originalidade. (YANISKY-RAVID, Shlomit; VELEZ-HERNANDEZ, Luis Antonio. **Copyrightability of Artworks Produced by Creative Robots and Originality: The Formality-Objective Model**. Minnesota Journal of Law, Science & Technology, v. 19, n. 1, p. 1-53, 2018. p. 8).

como o “*sweat of the brow*”<sup>213</sup>, o “*skill and judgement test*”<sup>214</sup>, o “*Feist*”<sup>215</sup> e, geralmente, são as Cortes de cada país que são chamadas para resolver qual é a melhor definição de originalidade naquele sistema jurídico.

O quarto princípio trazido por Jane C. Ginsburg diz respeito aos esforços realizados na obra, focando mais no “suor” do que na criatividade em si. Nas palavras da professora: “*Here again, however, we discover that both the quantum and the quality of sweat may matter to the determination of authorship. If, according to this precept, effort is rewarded, then that effort should be discernible [...]*”<sup>216</sup>. Esse princípio é, muitas vezes, rejeitado por alguns ordenamentos jurídicos, e ele acaba se relacionando bastante a uma discussão acerca dos próprios requisitos da originalidade.

O quinto princípio diz respeito à intenção de ser autor. A intenção é um fator importante, e caracteriza-se como um elemento volitivo, relacionado à vontade daquele que cria a obra a de querer ser o autor. A professora Ginsburg diz que o apelo a este princípio nem sempre é visto com bons olhos:

It may seem to make sense to say that only those who (to employ civilian copyright rhetoric) intend to impress the stamp of their own personalities on their literary and artistic efforts should be entitled to authorship status; all the rest are merely craftsmen, not true creators. But if the nature of the task does not ineluctably determine the manner

<sup>213</sup> De acordo com Hailshree Saksena, a doutrina do sweat of the brow torna irrelevante a exigência da criatividade nas obras. Protege o trabalho e o suor do compilador, sem o uso de sua visão e aptidão. Tarefa meramente mecânica e automática que não tem criatividade também é protegida por direitos autorais sob esta doutrina. (SAKSENA, Hailshree. **Doctrine of Sweat of the Brow**. Available at SSRN, May 3, 2009. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=1398303>. Acesso em: 02 abr. 2021).

<sup>214</sup> No skill and judgement test, autor deve ter aplicado sua "habilidade e julgamento" na criação da obra e tal obra criada deve ter o mínimo elemento de criatividade, fazendo com que a obra seja original. (SINGH, Robbin. **Understanding the concept of originality under copyright law**. Law mantra think beyond others, v. 2, n. 9, p. 1-7, 2015. p. 3).

<sup>215</sup> No direito norte-americano norte-americano, o caso standard Feist é usado como parâmetro. No caso, Publications, Inc. v. Rural Telephone Service Co (499 U.S. 340, 111 S. Ct. 1282), houve o debate sobre a possibilidade de uma lista telefônica ser protegida por direitos autorais, culminando no veredicto de que o requisito para que uma obra seja considerada original é mínimo, mas é necessário algum grau de criatividade. Segundo Stephen McJohn, no teste Feist, a quantidade de criatividade necessária não é grande. Mas, em Feist, nada substitui a criatividade. O autor não pode ganhar proteção ao mostrar que investiu recursos consideráveis (como o trabalho que envolveu a coleta de informações para milhares de listas de telefones). Da mesma forma, mesmo que grande habilidade ou destreza técnica seja usada, isso não compensa a falta de criatividade. (MCJOHN, Stephen. **Copyright: Examples and Explanations**. 4<sup>th</sup> ed. New York: Wolters Kluwer, 2015. p. 27).

<sup>216</sup> Tradução livre: “Aqui, novamente, no entanto, descobrimos que tanto o quantum quanto a qualidade do suor podem ser importantes para a determinação da autoria. Se, de acordo com este preceito, o esforço é recompensado, então esse esforço deve ser discernível.” (GINSBURG, Jane C. **The Concept of Authorship in Comparative Copyright Law**. DePaul Law Review, v. 52, n. 4, p. 1063-1092, 2003. p. 1082).

in which the putative author executes the work, then she is making choices that are subjective and most likely minimally creative, even if she intends to enable the first author's vision to direct her own. As in the cases of photographs and derivative works, the denial of authorship appears to spring more from fear that the underlying, often public domain, material will fall into private-and grasping-hands, than from a dispassionate assessment of the nature of the alleged author's contribution. Even where the putative author would satisfy an "intellectual creation" standard, if authorship status is nonetheless rejected, that may betoken a too-facile equation of authorship and full exercise of exclusive rights.<sup>217</sup>

Para a presente pesquisa, a intenção de ser autor é um princípio importante, no momento em que temos a presença de uma entidade de inteligência artificial. Por mais complexa que seja a programação de um algoritmo de aprendizado de máquina, a cognição da I.A. não é avançada a ponto de se verificar uma intenção de ser autora nela. Já no caso do programador e de um usuário, a questão da intenção parece mais simples de ser analisada, uma vez que, da cognição de um ser humano, é facilmente verificada a intenção de autoria. Segundo Dan L. Burk:

[...] intent may be important to serve as evidence of an authorial mental state, even if it does not constitute the authorial mental state. Unlike criminal statutes specifying intentional mental states for criminal liability, copyright does not require intent as a mental state for authorship to attach.<sup>218</sup>

---

<sup>217</sup> Tradução livre: “Pode parecer fazer sentido dizer que apenas aqueles que (para empregar a retórica do copyright civil) pretendem imprimir a marca de suas próprias personalidades em seus esforços literários e artísticos devem ter direito ao status de autoria; todo o resto são meros artesãos, não verdadeiros criadores. Mas se a natureza da tarefa não determina inelutavelmente a maneira pela qual o suposto autor executa a obra, então ela está fazendo escolhas que são subjetivas e muito provavelmente minimamente criativas, mesmo que pretenda permitir que a visão do primeiro autor direcione a sua própria. Como nos casos de fotografias e trabalhos derivados, a negação da autoria parece brotar mais do medo de que o material subjacente, muitas vezes de domínio público, caia em mãos privadas e ávidas, do que de uma avaliação desapaixonada da natureza do alegado contribuição do autor. Mesmo quando o suposto autor satisfaria um padrão de "criação intelectual", se o status de autoria for rejeitado, isso pode indicar uma equação muito fácil de autoria e pleno exercício de direitos exclusivos.” (Ibidem, p. 1085).

<sup>218</sup> Tradução livre: “[...] a intenção pode ser importante para servir como evidência de um estado mental autoral, mesmo que não constitua o estado mental autoral. Ao contrário dos estatutos criminais que especificam estados mentais intencionais para responsabilidade criminal, os direitos autorais não exigem a intenção como um estado mental para a autoria anexar”. (BURK, Dan L. **Thirty-Six Views of Copyright Authorship, by Jackson Pollock**. Houston Law Review, v. 58, n. 2, p. 263-326, 2020. p. 279).

Já o sexto e último princípio trazido pela professora Jane C. Ginsburg é definido por ela como “o dinheiro fala; talvez também escreva, componha, pinte e etc”<sup>219</sup>. A autora explica a frase da seguinte maneira:

The justification for employer/commissioning party "authorship," is primarily pragmatic: concentration of authorship as well as of ownership in employers and commissioning parties certainly facilitates exploitation, by fully alienating potentially pesky creators.<sup>220</sup>

Segundo Ginsburg, nesse princípio há uma facilitação em considerar o empregador como o autor, principalmente em razão da associação pública de determinada empresa a uma obra que, por sua vez, é produzida por meio de vários colaboradores contratados<sup>221</sup>. O perigo dessa teoria é a iminente exploração do empregado, que deixa de ser considerado autor em detrimento do empregador, que é privilegiado com a autoria. Na sistemática capitalista vigente, esse princípio acabou se tornando parte das construções de autoria em muitos ordenamentos jurídicos. Ginsburg afirma que, mesmo em países com grande sensibilidade para garantir direitos como a França e a Bélgica, esse princípio está presente nos direitos autorais e na definição da autoria em algumas situações<sup>222</sup>.

Essa visão do sexto princípio se encaixa com o paradigma neoliberal contemporâneo, onde muitas empresas, incluindo transnacionais, organizam-se internamente por meio de estratégias de mercado que são planejadas tendo em vista a importância da propriedade intelectual como bem intangível de alto valor. Nas palavras de Jayanta Boruah e Masia Baruah, observamos a grande importância à “IP Strategy” (estratégias de propriedade intelectual):

There is no doubt that today in the capitalist and highly competitive world IP assets have become the most valuable products that can be sold and purchased in the markets like other corporeal properties. But the only hardship is that these assets are most difficult to identify and even if identified they need severe protection since now exchange of ideas across the world has become a cup of tea. However, these issues can be resolved by having a proper IP strategy. An IP strategy

<sup>219</sup> GINSBURG, Jane C. The Concept of Authorship in Comparative Copyright Law. DePaul Law Review, v. 52, n. 4, p. 1063-1092, 2003. p. 1088.

<sup>220</sup> Tradução livre: “A justificativa para a "autoria" do empregador/contratante é principalmente pragmática: a concentração da autoria, bem como da propriedade em empregadores e partes contratantes, certamente facilita a exploração, alienando totalmente criadores potencialmente incômodos”. (Ibidem, p. 1088).

<sup>221</sup> Ibidem, p. 1088.

<sup>222</sup> GINSBURG, Jane C. **The Concept of Authorship in Comparative Copyright Law**. DePaul Law Review, v. 52, n. 4, p. 1063-1092, 2003. p. 1090.

can help an organization in locating their IP assets and assessing the commercial values of such assets in the market sphere.<sup>223</sup>

Após a exposição desses seis princípios, Janes C. Ginsburg coloca a sua própria definição de autoria:

an author is (or should be) a human creator who, notwithstanding the constraints of her task, succeeds in exercising minimal personal autonomy in her fashioning of the work. Because, and to the extent that, she moulds the work to her vision (be it even a myopic one), she is entitled not only to recognition and payment, but to exert some artistic control over it.<sup>224</sup>

A definição trazida pela professora afirma, primeiramente, que autor é, ou, “*deveria ser*”, o criador humano que exerce um mínimo de autonomia pessoal em modelar a obra. Depois Ginsburg continua sua definição afirmando que, ao moldar a obra de acordo com sua visão, mesmo que não seja a melhor das visões<sup>225</sup>, o autor

<sup>223</sup> Tradução livre: “Não há dúvida de que hoje, no mundo capitalista e altamente competitivo, os ativos de PI se tornaram os produtos mais valiosos que podem ser vendidos e comprados nos mercados como outras propriedades corpóreas. Mas a única dificuldade é que esses ativos são mais difíceis de identificar e, mesmo se identificados, precisam de proteção severa, pois agora a troca de ideias em todo o mundo se tornou muito fácil. No entanto, esses problemas podem ser resolvidos com uma estratégia de IP adequada. Uma estratégia de PI pode ajudar uma organização a localizar seus ativos de PI e avaliar os valores comerciais de tais ativos na esfera do mercado.” (BORUAH, Jayanta; BARUAH, Masia. **Strategy for Developing Intellectual Property and its Relevance in Maximizing Benefits for an Organization: A Review of its Technicalities**. International Review of Law and Technology, v. 1, n. 1, p. 1-11, 2020. p. 10).

<sup>224</sup> Tradução livre: “um autor é (ou deveria ser) um criador humano que, não obstante as restrições de sua tarefa, consegue exercer uma autonomia pessoal mínima na modelagem da obra. Porque, e na medida em que, ela molda a obra à sua visão (mesmo que seja míope), ela tem direito não apenas ao reconhecimento e pagamento, mas a exercer algum controle artístico sobre ela.” (GINSBURG, op. cit., p. 1092).

<sup>225</sup> Sobre essa parte da definição de Ginsburg, “*be it even a myopic one*” (mesmo que seja míope), traz um ponto de reflexão interessante: o da avaliação da qualidade artística por juízes de direito. Por mais que, primordialmente, essa pergunta é feita e respondida pelo processo legislativo responsável por elaborar leis de direitos autorais, muitas vezes surgem casos concretos onde o Poder Judiciário precisa se colocar em uma posição de definir se obra “x” ou “y” podem ser consideradas objeto de proteção por direitos autorais, muito em função da textura aberta da legislação que deixa para o Judiciário resolver o critério de originalidade. O critério de originalidade, embora não seja exatamente o foco da pesquisa, acaba se tornando uma discussão que se relaciona com a definição da autoria, como a própria Jane C. Ginsburg afirma em seu terceiro princípio que coloca a originalidade sendo discutida como um sinônimo da autoria. O comentário que a professora faz em sua definição de autor, falando de uma visão, mesmo que ela seja míope, alerta para os perigos de que se deixe para os juízes uma possível apreciação do que é, ou não, conteúdo protegido pelos direitos autorais, e essa discussão acaba muitas vezes, se relacionando à noções já consolidadas culturalmente de arte, estética e beleza. Como os direitos autorais oferecem proteção a obras que, muitas vezes, oferecem um conteúdo iminente ou puramente estético, é perigoso que haja uma apreciação errônea do que é, ou não, arte. Isso porque a definição conceitual de arte é bem controverso e não há unanimidade em definir um conceito fechado ou mesmo definir um conceito em si. Tolstói, grande intelectual russo, nos ensina que não seria correto encaixar o conceito de beleza dentro do que se entende por arte, afirmando que uma série de objetos que nos dão prazer não pode ser exemplo do que a arte deveria ser (TOLSTÓI, Leon. **O que é arte?** 4. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2019. p. 64-65). Como a percepção cultural do

tem os direitos que, pela definição trazida, podemos assimilar que se entendem por direitos patrimoniais e morais, pois a professora fala em reconhecimento e pagamento, além de exercer algum controle artístico.

Embora hoje a noção de autoria se vincula bastante com as faculdades de exercer os direitos patrimoniais, muito devido à dinâmica de mercado moderna, Peter Jaszi afirma que, tradicionalmente, a doutrina dos direitos morais acabava por se relacionar mais intimamente com a autoria:

Creative workers may be better served by the developments which evidence another trend rooted in the traditional ideology of "authorship": the upwelling of enthusiasm in the moral rights of "authors," a notion well entrenched in Continental legal system.<sup>226</sup>

Peter afirma, ainda, que a maneira de definição de autoria acaba por oscilar, sendo que a noção que prevalece acaba dependendo muito dos interesses que melhor servem àqueles que detém os direitos autorais e que os distribuem como "commodities", e que os interesses coletivos dos consumidores dessas obras também são importantes e acabam sendo levados em consideração<sup>227</sup>.

Por isso que os princípios trazidos por Jane C. Ginsburg são tão importantes, uma vez que obtidos através de uma análise comparativa de ordenamentos jurídicos diferentes, tanto da herança do *Civil Law* como *Common Law*. A análise da autoria no caso do "A.I. Duet" não pode ser feita unicamente sob a luz de uma definição fechada e ultrapassada, mas precisa ser pensada sob parâmetros racionalmente funcionais que, ao mesmo tempo que abrem a possibilidade de se discutir a autoria nas obras feitas com o uso de técnicas modernas como a inteligência artificial, não perdem de

---

que é ou não arte acaba se modificando com o passar do tempo, podemos observar que, concomitantemente, os requisitos de originalidade acabam se modificando nos ordenamentos jurídicos ao redor do globo. Ernest Hans Gombrich nos ensina que a arte dita "moderna", aquele tipo de arte que rompeu por completo com as tradições do passado e tenta fazer coisas com que nenhum artista sonhou antes, com desenvolvimento no século XX, encontrou uma função totalmente nova, que é servir de laboratório para novos jeitos de combinar diferentes formas e padrões (GOMBRICH, Ernst Hans. **A História da Arte**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2018. p. 429, 432). Não obstante, a arte produzida com o uso de técnicas de inteligência artificial, como o machine learning, continuam com esse fluxo de experimentação trazido pela arte moderna, e, eventualmente, a apreciação pelo judiciário de uma obra produzida pela I.A. irá acontecer.

<sup>226</sup> Tradução livre: "Os trabalhadores criativos podem ser mais bem servidos pelos desenvolvimentos que evidenciam outra tendência enraizada na ideologia tradicional da 'autoria': o aumento do entusiasmo nos direitos morais dos 'autores', uma noção bem enraizada no sistema jurídico continental." (JAZSI, Peter. **Toward a Theory of Copyright: The Metamorphoses of Authorship**. Duke Law Journal, p. 455-502, 1991. p. 496).

<sup>227</sup> Ibidem, p. 501.

vista as noções de autoria já consolidadas pelas discussões profundas da autoria em muitos países, muito bem sintetizadas por Jane C. Ginsburg em seus seis princípios. O direito não pode ser simplesmente uma estrutura fossilizada no tempo, pois necessita realizar o efetivo enfrentamento das novidades trazidas pelo avanço das tecnologias de informação; porém, as conquistas, as reflexões e, principalmente, os ensinamentos jurídicos observados ao longo dos anos não podem ser simplesmente ignorados. O filósofo inglês G.K. Chesterton, de maneira poética, lembra-nos a importância de se aprender com o que já aconteceu na história da humanidade para que o futuro seja mais consistente, evitando erros que já foram feitos: *“O homem só pode encontrar vida entre os mortos. Ele é um monstro disforme com os pés virados para frente e o rosto para trás. Pode criar um futuro luxuoso e gigantesco, contanto que pense no passado”*.<sup>228</sup>

Não obstante a importante contribuição doutrinária de Ginsburg e sua própria definição de autoria construída a partir de uma análise comparativa de diferentes ordenamentos jurídicos, Stephen McJohn, discorrendo a respeito dos requisitos de autoria presentes no *Copyright Act*<sup>229</sup> norte-americano de 1974, afirma que a lei requer um autor humano, onde uma obra elaborada por um processo mecânico não poderia ser protegida por direitos autorais<sup>230</sup>; após alguns casos controversos e certo debate na doutrina, o próprio Copyright Office norte-americano afirmou, em seu *Compendium: Copyright Office Practices*, no capítulo 300, seção 306<sup>231</sup>, a necessidade de que a criação seja obra de um ser humano.

Quanto à titularidade, pode-se afirmar que, mesmo que apenas uma pessoa física possa ser considerada autora, ela pode muito bem transferir a titularidade de seus direitos para qualquer terceiro, pessoa física ou até jurídica, mesmo que a pessoa física permaneça como autora da obra para sempre, o titular será aquele com legitimidade para exercer os direitos sobre a obra<sup>232</sup>.

---

<sup>228</sup> CHESTERTON, G.K. **O que há de errado com o mundo**. São Paulo: CEDET, 2013. p. 43.

<sup>229</sup> COPYRIGHT Law of the United States: and Related Laws Contained in Title 17 of the United States Code. May 2021. Disponível em: <https://www.copyright.gov/title17/title17.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2021.

<sup>230</sup> MCJOHN, Stephen. **Copyright: Examples and Explanations**. 4<sup>th</sup> ed. New York: Wolters Kluwer, 2015. p. 25.

<sup>231</sup> COPYRIGHTABLE Authorship: What Can Be Registered. *In*: COMPENDIUM of the U.S. Copyright Officepractices. Jan. 28, 2021. Chapter 300. Disponível em: <https://www.copyright.gov/comp3/chap300/ch300-copyrighable-authorship.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2021.

<sup>232</sup> PARAGUÁ, Pedro; BRANCO, Sérgio. **Direitos Autorais**. Rio de Janeiro: FGV, 2009. p. 39.



O professor Sérgio Branco nos auxilia no esclarecimento da diferença primordial entre autoria e titularidade:

É muito importante que essa distinção se torne clara desde logo. Autor é quem cria a obra; titular é quem detém os direitos sobre ela. Em regra, no momento logo após a criação da obra, seu autor será também o titular, exceto se tiver transferido os direitos sobre a obra antecipadamente. De toda forma, o autor normalmente pode transferir seus direitos a terceiro. O autor jamais deixará de ser autor, mas poderá celebrar contrato por meio do qual outra pessoa, física ou jurídica, se torna detentora dos direitos patrimoniais da obra.<sup>233</sup>

Quanto ao objeto da pesquisa, as obras produzidas com o auxílio da inteligência artificial, a definição da titularidade parece ter uma solução mais simples e direta do que a definição da autoria. Inclusive, atribuir a titularidade à empresa que desenvolve a I.A., é o caminho que mais vai ao encontro aos interesses daqueles com maior poder aquisitivo e influência na sociedade e, conseqüentemente, nas instituições. Nesse sentido, Lukas Ruthes Gonçalves e Pedro de Perdigão de Lana:

[...] o status quo para esse tipo de criação tenda a que ela seja de titularidade de seu programador ou, de maneira mais recorrente, da empresa que comissiona a criação desse tipo de aplicação ou daquele que dá azo para a utilização do programa. Seria essa a solução que mais agradaria os agentes do mercado capazes de influenciar determinantemente o Judiciário, Executivo e Legislativo.<sup>234</sup>

Na presente investigação, não iremos discutir a questão da titularidade das obras produzidas com técnicas de inteligência artificial, uma vez que o foco da pesquisa se volta inteiramente à definição da autoria e quem será apontado como criador da obra para fins legais. A questão da titularidade muitas vezes irá depender de fatores externos, como a existência de relações contratuais, sendo ela bem mais flexível do que a autoria. A definição da autoria nas obras de I.A. provavelmente será, nos anos vindouros, uma questão que demandará uma ação concreta do Legislativo para definir critérios para a atribuição, ou não, de autoria nos trabalhos resultantes de aplicações de inteligência artificial, vide a quantidade relevante de exemplos já presentes na realidade, que foram demonstrados no Capítulo 1.

---

<sup>233</sup> BRANCO, Sérgio. **O que é Creative Commons?** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2013. p. 24.

<sup>234</sup> GONÇALVES, Lukas Ruthes; LANA, Pedro de Perdigão. **A autoria de obras tuteláveis pelo direito autoral por aplicações de inteligência artificial no direito brasileiro e português.** In: PEREIRA, Alexandre Libório Dias; WACHOWICZ, Marcos; LANA, Pedro de Perdigão (org.). **Novos direitos intelectuais: estudos luso-brasileiros sobre propriedade intelectual, inovação e tecnologia.** Curitiba: Gedai, 2019.

## 2.4 A autoria segundo a Convenção de Berna e sua vantajosa amplitude

Na presente pesquisa, com o objetivo de analisar o requisito da autoria em aplicações de inteligência artificial que resultam em obras inéditas, com foco no exemplo prático trazido pelo “*AI Duet*”, será adotada a noção de autoria trazida pela Convenção de Berna como critério inicial de análise e, posteriormente, dois dos princípios da autoria trazidos por Jane C. Ginsburg serão analisados e aplicados. A noção de autoria trazida pela Convenção é, como será demonstrado, extremamente aberta, dando bastante liberdade ao país signatário para traçar a sua própria definição de autoria a partir dela. A Convenção de Berna é um marco crucial na doutrina dos direitos autorais, como bem destacam Sergio Branco e Pedro Paragua, destacando a origem histórica e sua cristalina importância que não se dissipou ao longo dos anos:

Somente em 1886 é que surgiram as primeiras diretrizes para a regulação ampla dos direitos autorais. Foi nesse ano que representantes de diversos países se reuniram na cidade de Berna, na Suíça, para definir padrões mínimos de proteção dos direitos a serem concedidos aos autores de obras literárias, artísticas e científicas. Assim, celebrou-se a Convenção de Berna, que desde então serviu de base para a elaboração das diversas legislações nacionais sobre a matéria.

A convenção impôs verdadeiras normas de direito material, além de instituir normas reguladoras de conflitos. Mas o que de fato impressiona é que, apesar das constantes adaptações que sofreu em razão das revisões de seu texto — em 1896, em Paris; 1908, em Berlim; 1914, em Berna; 1928, em Roma; 1948, em Bruxelas; 1967, em Estocolmo; 1971, em Paris e 1979 (quando foi emendada) —, a Convenção de Berna, passados mais de 120 anos de sua elaboração, continua a servir de matriz para a confecção das leis nacionais (entre as quais a brasileira) que irão, no âmbito de seus Estados signatários, regular a matéria atinente aos direitos autorais. Inclusive no que diz respeito a obras disponíveis na internet.<sup>235</sup>

A escolha por tal noção se justifica no sentido de se verificar até que ponto a noção já consolidada de autoria, que respeita a liberdade de cada país, começou no plano internacional e se estendeu aos países signatários, conseguindo enfrentar os problemas recentemente trazidos por avanços tecnológicos de maior complexidade. Por isso, a presente investigação não adota um conceito doutrinário específico como critério e ponto de partida, mas sim aquela noção que já é prevista na Convenção de Berna e, conseqüentemente, respeitada por diversos sistemas jurídicos em

---

<sup>235</sup> PARAGUÁ, Pedro; BRANCO, Sérgio. **Direitos Autorais**. Rio de Janeiro: FGV, 2009. p. 17.

decorrência do caráter mais aberto da definição, preservando a autonomia dos processos legislativos democráticos de cada nação.

Doravante, é preciso também compreender que uma das características essenciais da Convenção de Berna é que ela coloca em cena alguns patamares mínimos a partir de princípios basilares<sup>236</sup>. Segundo Sérgio Branco: *“De modo geral, pode-se dizer que a Convenção de Berna estabelece parâmetros mínimos de proteção, competindo a cada uma das leis internas dos países signatários definir a maneira de implementá-los em seu próprio ordenamento jurídico”*.<sup>237</sup>

A partir disso, pretende-se verificar se, conforme tais critérios mínimos, pode-se atribuir a autoria de uma obra produzida com técnicas de inteligência artificial a um, ou mais, dos sujeitos envolvidos no processo relativo à aplicação de I.A, o que será analisado no Capítulo 3.

Nesse prisma, primeiramente destacamos que a Convenção de Berna, por ter uma forte influência de origem francesa, acabou por se espelhar mais na influência do *“Droit D’Auteur”* do que na herança do Copyright, dando assim especial relevância à figura do autor<sup>238</sup>. Sem dúvidas, tal fato vai ao encontro ao escopo da preocupação principal da presente pesquisa, que se volta bem mais ao correto apontamento de quem é o autor da obra, relacionando-se mais ao aspecto moral dos direitos autorais do que ao patrimonial.

Não obstante, tanto a noção moral como a patrimonial são relevantes na Convenção de Berna. Embora a Convenção tenha sido elaborada em uma época onde as tecnologias atuais, como a inteligência artificial e o aprendizado de máquina, ainda não existiam, ela foi criada tendo como objetivo fornecer padrões que pudessem ser seguidos e aceitos por diferentes ordenamentos jurídicos. Por isso, ela foi concebida já tendo um escopo global, buscando assim respeitar as diferenças inerentes de cada país e, ao mesmo tempo, visando uma harmonização necessária e benéfica para a sociedade. Esse muitas vezes complicado equilíbrio entre harmonização e respeito aos aspectos específicos de cada país é um fator

---

<sup>236</sup> WACHOWICZ, Marcos; GONÇALVES, Lukas Ruthes. **Inteligência artificial e criatividade: novos conceitos na propriedade intelectual**. Curitiba: Gedai, 2019. p. 15.

<sup>237</sup> BRANCO, Sérgio. **O que é Creative Commons?** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2013. p. 46.

<sup>238</sup> WACHOWICZ, Marcos; GONÇALVES, Lukas Ruthes. **Inteligência artificial e criatividade: novos conceitos na propriedade intelectual**. Curitiba: Gedai, 2019. p. 18.

determinante para que, diante das novidades trazidas pela tecnologia, volte-se ao conteúdo da Convenção para traçarmos noções juridicamente viáveis e passíveis de serem colocadas em prática. Sobre o assunto, discorrem Marcos Wachowicz e Lukas Ruthes Gonçalves:

Percebe-se que o objetivo da Convenção de Berna seria o de proteger os direitos de autores e editores de obras, em especial no âmbito internacional. A pressão de associações, em especial as francesas, para garantir a proteção de seus direitos em outros territórios levou a uma legislação internacional a qual viria a estabelecer os requisitos mínimos de proteção a esse direito em todo o mundo. Ainda que haja diferenças entre o *Droit D’Auteur* e o *Copyright*, com o primeiro sendo fruto do direito continental europeu e o segundo aplicável em países da *Common Law*, a Convenção viria a ser adotada na maior parte dos países do mundo.<sup>239</sup>

Diante desse panorama, a Convenção de Berna se mostra suficientemente ampla e ao mesmo tempo concisa. Os seus marcos perduram até os dias de hoje e a sua relevância é clara. Nesse sentido, importante trazer os preceitos da Convenção para tentar entender, juridicamente, a autoria nas obras produzidas com a utilização da inteligência artificial. Segundo os ditames do guia da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) que trata da Convenção de Berna, é possível extrair uma definição ampla de autoria, a partir do Artigo 15, alínea 1:

Para que os autores das obras literárias e artísticas protegidos pela presente Convenção sejam, salvo prova em contrário, considerados como tais e, em conseqüência, admitidos perante os tribunais dos países da União a proceder judicialmente contra os contrafactores, é suficiente que o nome esteja indicado na obra da forma habitual. A presente alínea é aplicável, mesmo se esse nome for um pseudônimo, desde que o pseudônimo adoptado pelo autor não deixe lugar a qualquer dúvida sobre sua identidade.<sup>240</sup> (Grifei)

A Convenção, dessa forma, não estabelece exatamente um conceito em si de autoria, mas substitui uma definição estrita por uma presunção de que o autor seria aquele com seu nome indicado na obra<sup>241</sup>. No cerne da mesma Convenção e quanto aos seus ditames sobre a autoria, importante também ressaltar a alínea 3 do Artigo 15:

---

<sup>239</sup> Ibidem, p. 21.

<sup>240</sup> OMPI. **Guia da Convenção de Berna relativa a protecção das Obras Literárias e Artísticas**. Genebra, 1980. p. 110.

<sup>241</sup> WACHOWICZ, Marcos; GONÇALVES, Lukas Ruthes. **Inteligência artificial e criatividade: novos conceitos na propriedade intelectual**. Curitiba: Gedai, 2019. p. 28.

Quanto às obras anônimas e às pseudônimas que não seja aquelas que faz menção no parágrafo 1) supra, o editor cujo nome está indicado na obra é, sem qualquer outra prova, reputado representar o autor; nesta qualidade tem legitimidade para salvaguardar e fazer valer os direitos deste. A aplicação do disposto deixa de aplicar-se quando o autor revele a sua identidade e justifique a sua qualidade.<sup>242</sup> (Grifei)

Tal disposição poderia vir a ser importante quanto às aplicações de inteligência artificial e a definição da autoria. É o entendimento trazido por Marcos Wachowicz e Lukas Ruthes Gonçalves:

Considerando que obras feitas por aplicações de Inteligência Artificial contam potencialmente com pouca ou nenhuma participação humana, o modo como ela é divulgada pode vir a ser determinante para se estabelecer a quem pertence determinado trabalho criativo. Desse modo, aquele com capacidade de usufruir da obra não precisaria, necessariamente, ser uma pessoa física.<sup>243</sup>

No entanto, o objeto da presente pesquisa é a aplicação “*AI Duet*” que, diferentemente da ideia exposta acima, possui relevante interferência humana na figura de um usuário que pressiona determinadas teclas. Para resolver a problemática, a Convenção de Berna será um dos caminhos escolhidos para que se busque traçar modelos sobre o apontamento da autoria no caso da pesquisa, principalmente a partir do exposto na alínea 1 do Artigo 15 supracitado.

Portanto, a Convenção de Berna é cristalina ao estabelecer um critério que respeita as legislações dos países, como bem afirmam Marcos Wachowicz e Lukas Ruthes Gonçalves:

Essa legislação demanda somente que uma pessoa coloque sua identificação em determinado trabalho para ser reconhecida como autora. Tal abertura dá liberdade para que as legislações nacionais tracem suas próprias definições de autoria [...].<sup>244</sup>

Por mais genérica que tal definição possa soar, alguns aspectos podem já, de antemão, ser analisados em decorrência dela. A Convenção exige que uma pessoa possa colocar sua identificação em determinada obra. Tal ato parece demandar a exigência de uma cognição mínima, inerente do ser humano, de reconhecer a sua autoria em tal obra. Estamos diante de um traço da personalidade do ser humano.

<sup>242</sup> OMPI, op. cit., p. 111.

<sup>243</sup> WACHOWICZ; GONÇALVES, op. cit., p. 30.

<sup>244</sup> WACHOWICZ, Marcos; GONÇALVES, Lukas Ruthes. **Inteligência artificial e criatividade: novos conceitos na propriedade intelectual.** Curitiba: Gedai, 2019. p. 33.

Portanto, de antemão, tal requisito já parece afastar o reconhecimento da autoria de uma entidade de inteligência artificial, independentemente de ela ter contribuído muito ou pouco, seja de forma autônoma ou não ao resultado final, vide a ausência de cognição suficiente para ela mesma se apontar como autora, a não ser que seja programada especificamente para isso por um ser humano; segundo o estado da arte apresentado e pormenorizado no capítulo 1, onde foram expostos alguns exemplos de aprendizado de máquina e redes neurais artificiais em conjunto com aplicações já existentes, nenhum deles teria como fazer essa identificação da autoria da I.A. de forma autônoma e, se isso por acaso fosse possível no presente momento de desenvolvimento tecnológico, tal potencialidade é desconhecida do público em geral. Claro que o apontamento poderia ser feito pelo criador, elegendo a I.A. como legítima autora, o que poderá gerar consequências importantes, como será melhor exposto no capítulo 3.

Caso, no presente trabalho, se adotasse uma definição doutrinária específica de autoria, ficaria evidente que tal definição, por melhor e mais profunda que seja, poderia acabar se chocando com a legislação de muitos ordenamentos jurídicos. Por isso, a definição da Convenção de Berna se demonstra uma escolha razoável, no sentido que traça um marco que respeita as contribuições doutrinárias privilegiadas pelo legislador de cada país, seguindo sempre o objetivo de se preservar as diferenças culturais e socioeconômicas de cada sistema jurídico.

## **2.5 O Grande Desafio: o Tratamento das Tecnologias de Inteligência Artificial pela Doutrina dos Direitos Autorais**

A sociedade da informação, com seu paradigma de mudanças constantes e adventos tecnológicos potencialmente transformadores, traz desafios aos mais diversos ramos do direito mas, com especial intensidade, ao direito autoral. Nesse sentido, Carlos Alberto Bittar:

Na sociedade da informação, esta que pode ser definida como a sociedade em que a informação tem peso privilegiado no jogo dos interesses sociais, os direitos autorais não podem representar um empecilho ao desenvolvimento social e econômico, mas, ao mesmo tempo, não podem representar uma forma tão flácida de regulação que deixe os próprios incentivadores da cultura, artistas, criadores, personalidades, músicos, escritores, redatores, tradutores, intérpretes, desprotegidos diante dos assédios da liberdade máxima das empresas e da fluidez completa do mundo digital. Sem dúvida, internet, redes sociais, Facebook, blogs e chats, portáteis, celulares e

lap-tops, i-pods e i-pads, disquetes e pen-drives, i-books, comunicação online, entre outros recursos que são fruto do desenvolvimento das telecomunicações e da informática, trazem estarecimento e dificuldades regulatórias, uma vez que o próprio marco do direito nacional é posto em questão.<sup>245</sup>

A inteligência artificial introduz, principalmente por meio do aprendizado de máquina, um fator que potencialmente nos faz questionar as legislações vigentes que colocam como autor a pessoa física ou a jurídica, sem exceções. Embora não tenhamos ainda a figura da “pessoa algorítmica”, já está comprovado que relevante parte do processo criativo de algumas aplicações de I.A. vem de decisões autônomas do algoritmo. Mesmo que haja uma programação prévia, a atividade da I.A muitas vezes escapa das previsões do programador e se direciona a rumos até então desconhecidos. Adicionalmente, tornando a situação mais interessante ainda, existem casos, como o do “*A.I. Duet*”, que permitem a participação de um usuário de “fora”, ou seja, que não participou da programação e utiliza da aplicação depois que ela já está pronta, colocando a sua própria criatividade no processo; assim, potencialmente, três candidatos distintos teriam possibilidade de ser apontados como autores: o programador, o usuário e a própria I.A. Não obstante, discutiremos a possibilidade de ampliação do domínio público para receber tais obras e a possibilidade da coautoria.

Escolhido o critério para que se possa realizar a análise da autoria, pelo patamar mínimo da Convenção de Berna, é preciso então refletir a respeito do desafio que a inteligência artificial trouxe para a doutrina dos direitos autorais. Para que se compreenda a importância da discussão, recorreremos à maneira pela qual alguns sistemas jurídicos enfrentaram o mesmo problema ou mesmo problemas semelhantes, seja por meio da elaboração de legislação ou pela atuação do judiciário, trazendo alguns exemplos que são importantes para refletir na melhor solução do problema

A legislação britânica com certeza é um exemplo bastante interessante de resolução do problema, embora tenha sofrido algumas críticas. Porém, segundo Emir Celik, “*The UK approach is ahead of the US and EU in terms of categorising AI-generated works and establishing a connection between such works and human*

---

<sup>245</sup> BITTAR, Carlos Alberto. **Direito de Autor**. 5. ed. rev. e ampl. Por Eduardo C.B., Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Forense, 2013. p. 39-40.

*authors.*<sup>246</sup>. O fato é que a legislação britânica acabou por ser a precursora na tentativa de regular um problema que já começava, lentamente, a aparecer, no momento em que se observavam processos criativos que utilizavam métodos computacionais e a definição da autoria começava a ser questionada diante de avanços tecnológicos que interferem nas etapas de criação, que sempre foram parte de um processo de cognição exclusivo do ser humano. Não obstante, a lei do Reino Unido assumiu a posição que privilegia o humano como aquele que fez os arranjos necessários para a criação, sendo então considerado legalmente o autor, conforme o Artigo 9 (3) do Copyright, Designs and Patents Act de 1988:

9. Authorship of work.

[...]

(3) In the case of a literary, dramatic, musical or artistic work which is computer-generated, the author shall be taken to be the person by whom the arrangements necessary for the creation of the work are undertaken.<sup>247</sup>

A disposição da lei britânica parece ser demasiada simples, atribuindo a autoria a quem fez os arranjos necessários para a obra ser criada e deixando de prever situações que hoje são reais, como a do “*A.I. Duet*”, que permite o input de um usuário. André Guadamuz afirma que a posição adotada pelo Reino Unido seria acertada no momento em que não precisaria criar grandes conflitos com a doutrina de direitos autorais já consolidada:

[...] a standard that allocates authorship to the person who made the necessary arrangements for a work to be made is consistent with existing law and case law. There is no need to change originality standards as such, we would only be creating an addendum that applies to works made by a computer.<sup>248</sup>

<sup>246</sup> Tradução livre: “A abordagem do Reino Unido está à frente dos EUA e da UE em termos de categorizar trabalhos gerados por IA e estabelecer uma conexão entre esses trabalhos e autores humanos.” (CELIK, Emir. **How Ip Struggles to Define AI-Generated Products and the Ownership Dilemma**. Available SSRN, Aug. 8, 2020. p. 10. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3763885](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3763885). Acesso em: 04 ago. 2021).

<sup>247</sup> Tradução livre: “9. Autoria da obra (3) No caso de uma obra literária, dramática, musical ou artística gerada por computador, o autor será considerado a pessoa por quem foram realizados os arranjos necessários para a criação da obra.” (COPYRIGHT, Designs and Patents Act. 1998. Disponível em: <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1988/48/section/9>. Acesso em: 05 mar. 2021).

<sup>248</sup> Tradução livre: “[...] uma norma que atribui autoria à pessoa que tomou as providências necessárias para que uma obra seja feita é consistente com a lei e a jurisprudência existentes. Não há necessidade de alterar os padrões de originalidade como tal, estaríamos apenas criando um adendo que se aplica a trabalhos feitos por um computador.” (GUADAMUZ, André. **Impact of Artificial Intelligence on IP Policy**. p. 5. Disponível em: [https://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/artificial\\_intelligence/call\\_for\\_comments/pdf/ind\\_guadamuz.pdf](https://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/artificial_intelligence/call_for_comments/pdf/ind_guadamuz.pdf). Acesso em: 04 abr. 2021).



No entanto, a questão dos avanços mais recentes dos algoritmos de I.A que permitem a ação de um usuário no processo criativo faz com que a referida legislação esteja no mínimo incompleta, no momento que não prevê resolução para tal possibilidade, sem mencionar o problema das obras produzidas pela conjunção autor humano, máquina e usuário. André Guadamuz nos alerta que, nos casos onde há um usuário, a autoria deveria ser dele e não daquele que fez os arranjos, afirmando:

However, if a user acquires a program capable of producing computer-generated works, and uses it to generate a new work, then ownership would go to the user. This is already happening with Deep Dream images. After announcing the existence of the Deep Dream project, Google released its code to the public as an open source program, not claiming ownership over any of the resulting art. Any user can run the program and generate art using it, and it would seem counterintuitive to believe that Google should own the images, after all, the user is the one who is making the necessary arrangements for the creation of the work.<sup>249</sup>

Como podemos notar, a legislação britânica foi importante por nos trazer um exemplo real de regulação, mas acaba por ser incompleta no momento que não regula as aplicações que permitem a ação de um usuário. No caso citado pelo professor André Guadamuz, o Google Deep Dream<sup>250</sup>, estamos diante de um programa licenciado pelo modelo Open Source<sup>251</sup>, que é uma sistemática de software livre

---

<sup>249</sup> Tradução livre: “No entanto, se um usuário adquirir um programa capaz de produzir obras geradas por computador e usá-lo para gerar uma nova obra, a propriedade passará para o usuário. Isso já está acontecendo com as imagens do Deep Dream. Depois de anunciar a existência do projeto Deep Dream, o Google lançou seu código ao público como um programa de código aberto, não reivindicando a propriedade de nenhuma das artes resultantes. Qualquer usuário pode executar o programa e gerar arte a partir dele, e pareceria contra-intuitivo acreditar que o Google deva ser o dono das imagens, afinal, o usuário é quem está fazendo os arranjos necessários para a criação da obra.” (Ibidem, p. 8).

<sup>250</sup> No Google Deep Dream, o algoritmo de aprendizado de máquina utiliza RNA (redes neurais artificiais) para criar ou manipular imagens, criando um certo aspecto psicodélico ou surrealista nos resultados, onde há um intenso treinamento do algoritmo por meio de exemplos; a rede normalmente consiste em 10-30 camadas empilhadas de neurônios artificiais. Cada imagem é alimentada na camada de entrada, que então fala com a próxima camada, até que eventualmente a camada de “saída” seja alcançada. (MORDVINTSEV, **Alexander. Inceptionism: Going Deeper into Neural Networks.** In: GOOGLE AI Blog, June 17, 2015. Disponível em: <https://ai.googleblog.com/2015/06/inceptionism-going-deeper-into-neural.html>. Acesso em: 02 ago. 2021).

<sup>251</sup> Sérgio Branco nos ensina sobre as licenças públicas gerais (General Public Licenses), um comum modelo de licença “open source”, onde o titular dos direitos autorais informa, de maneira prévia e expressa, quais usos ele permite que sejam dados a sua obra, e então aquele que tem acesso sabe exatamente em que limite poderá se valer; importante também salientar a noção de “Creative Commons”, que é uma licença pública amplamente difundida, que torna fácil de saber quais direitos são conferidos e sob quais condições, uma vez que nesse caso há uma padronização das cláusulas, sendo estas conferidas em um âmbito transnacional, suprimindo obstáculos linguísticos e complicadas negociações internacionais. (BRANCO, Sérgio. **O que é Creative Commons?** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2013. p. 30-31).

utilizado por determinadas empresas e indivíduos com alguns objetivos específicos, nem sempre visando o lucro; porém, tal modelo nem sempre é o mais vantajoso, e muitas vezes o criador de uma aplicação que permite um usuário agir não irá adotar esse modelo de licenciamento. No Capítulo 3, serão analisadas detalhadamente as vantagens e desvantagens de atribuir a autoria àquele que faz os arranjos necessários, ou seja, o programador da I.A.

O caso Tencent, na China, chamou atenção recentemente. Nesse caso, a empresa Tencent desenvolveu um algoritmo de I.A. com a capacidade de escrever chamado “*Dreamwriter*”, licenciando-o para outra empresa que necessitava de uma ferramenta para auxiliar nos negócios de larga escala; a empresa que estava utilizando o algoritmo publicou um artigo com seu boletim financeiro, colocando expressamente um aviso no fim do documento com os seguintes termos: “*This article was automatically written by Tencent's robot Dreamwriter*”<sup>252</sup>. Com a cópia integral do artigo feita pelo website da empresa ré, o Juiz decidiu o caso afirmando que o artigo produzido pela I.A. era uma obra escrita protegida pela lei de direitos autorais chinesa. Segue trecho da decisão proferida pelo juiz:

That is to say, the work identified by the Court in the case was not completely detached from human intellectual activities and was generated purely by AI. The textual content was not created autonomously by an AI, but merely the result of a human intellectual activity assisted by an AI. In this sense, products formed with the participation of AI are of course protected by the Copyright Law.<sup>253</sup>

De maneira semelhante ao tratamento da legislação britânica, o caso Tencent demonstra a ideia de alocar a autoria ao programador, àquele que desenvolveu a I.A. A I.A. como apenas uma ferramenta para a criatividade da pessoa por trás é tida, nesse caso, como a noção privilegiada. Sem dúvidas, essa lógica é coerente com a

---

<sup>252</sup> Tradução livre: “Esse artigo foi escrito automaticamente pelo robô da Tencent, o Dreamwriter.” (ZHOU, Bo. **Artificial Intelligence and Copyright Protection: Judicial Practice in Chinese Courts**. 2020. Disponível em: [https://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/artificial\\_intelligence/conversation\\_ip\\_ai/pdf/ms\\_china\\_1\\_en.pdf](https://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/artificial_intelligence/conversation_ip_ai/pdf/ms_china_1_en.pdf). Acesso em: 03 mar. 2021).

<sup>253</sup> Tradução livre: “Ou seja, o trabalho identificado pelo Tribunal no caso não foi totalmente desvinculado da atividade intelectual humana e foi gerado exclusivamente pela IA. O conteúdo textual não foi criado de forma autônoma por uma IA, mas apenas o resultado de uma atividade intelectual humana auxiliada por uma IA. Nesse sentido, os produtos formados com a participação da AI são naturalmente protegidos pela Lei de Direitos Autorais.” (ZHOU, Bo. **Artificial Intelligence and Copyright Protection: Judicial Practice in Chinese Courts**. 2020. Disponível em: [https://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/artificial\\_intelligence/conversation\\_ip\\_ai/pdf/ms\\_china\\_1\\_en.pdf](https://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/artificial_intelligence/conversation_ip_ai/pdf/ms_china_1_en.pdf). Acesso em: 03 mar. 2021).

sistemática que se volta ao prisma patrimonial do direito do autor, garantindo o retorno dos investimentos.

Outro caso que, nas devidas proporções, se relaciona ao objeto de nossa pesquisa e foi alvo de grandes debates tanto na mídia, como no meio jurídico, foi o célebre caso da selfie do macaco Naruto<sup>254</sup>. O caso *Naruto v. Slater*, comumente chamado de caso da “selfie” do macaco”, foi julgado pela Corte de Apelações do 9º Circuito dos Estados Unidos, no estado da Califórnia. O julgamento foi alvo de controvérsias e chamou atenção na mídia internacional.

No ano de 2011, o fotógrafo David Slater viajou para a Indonésia, e resolveu usar uma tática interessante para conseguir uma foto do macaco: em vez de se aproximar da maneira usual, Slater colocou uma máquina fotográfica em um tripé e se afastou do local. Os macacos do parque nacional de North Sulawesi ficaram curiosos e, um deles, o macaco “Naruto”, tirou uma foto individual frontal, ou “selfie”. Primeiramente o fotógrafo, maravilhado com a fotografia obtida, falou com seu agente e, então, a foto foi enviada para diversas mídias, como o Daily Mail. A foto acabou viralizando de maneira intensa na Internet, e o primeiro conflito surgiu quando o site Wikipedia disponibilizou a foto e sinalizou que a selfie do Naruto pertencia ao domínio público, e não ao fotógrafo David Slater. O fotógrafo contatou a citada enciclopédia virtual, requisitou que ela removesse a fotografia, mas o site e seus administradores se mantiveram constantes, afirmando que ela pertencia ao domínio público e não ao fotógrafo<sup>255</sup>.

O fotógrafo começou a enfrentar grandes problemas jurídicos quando a organização PETA (Pessoas para o Tratamento Ético de Animais) entrou com uma ação judicial, como autora, em nome do macaco, afirmando que a foto resultou de ações propositais e voluntárias por Naruto, sem ter sido ajudado por Slater, resultando em uma obra original de autoria de Naruto, e não de David Slater, o então réu do processo<sup>256</sup>. A jurisdição do Estado da Califórnia foi confirmada no momento que se verificou que o fotógrafo David Slater, que é britânico e arranhou para que a “selfie”

---

<sup>254</sup> HOOKER, Matthew P. **Naruto v. Slater: One Small Step for a Monkey, One Giant Lawsuit for Animal Kind**. *The Wake Forest Law Review*, Feb. 5, 2020. Disponível em: <http://www.wakeforestlawreview.com/2020/02/naruto-v-slater-one-small-step-for-a-monkey-one-giant-lawsuit-for-animal-kind/>. Acesso em: 03 maio 2021.

<sup>255</sup> GUADAMUZ, Andres. **Can the monkey selfie case teach us anything about copyright law?** *Wipo Magazine*, Feb. 2018. Disponível em: [https://www.wipo.int/wipo\\_magazine/en/2018/01/article\\_0007.html](https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2018/01/article_0007.html). Acesso em: 03 maio 2021.

<sup>256</sup> *Ibidem*.

fosse tirada pelo macaco na Indonésia, publicou um livro que continha a “selfie” usando um serviço denominado “Blurb”, que é uma companhia de outro Estado norte-americano, Delaware, que envia o material impresso de um armazém em São Francisco, estado onde se travou a contenda; porém, essencialmente, a questão de a foto ter sido divulgada de maneira ampla e irrestrita na Internet acabou sendo o principal fator envolvendo a confirmação da jurisdição da Corte Distrital na Califórnia<sup>257</sup>.

Primeiramente, o caso foi julgado pelo tribunal de 1º grau norte-americano, ou Corte Distrital, onde a demanda foi julgada improcedente. O foco se deu na questão do “*standing*”, uma doutrina constitucional norte-americana que se refere a capacidade de determinada parte poder entrar com uma ação no tribunal, existindo regras diferentes e específicas das Cortes Estaduais ou Federais<sup>258</sup>. Basicamente, a Corte Distrital afirmou que, nos termos do próprio Copyright Act, que é uma lei federal, não há previsão de “*standing*” para animais<sup>259</sup>, e continua afirmando que a lei de direitos autorais não fala expressamente de autoria referente a animais e, ademais, o próprio Copyright Office norte-americano afirmou, em seu Compendium: Copyright Office Practices, no capítulo 300, seção 306<sup>260</sup>, a necessidade de que a criação seja obra de um ser humano<sup>261</sup>.

A PETA apelou, e a Corte de Apelações do 9º Circuito confirmou o julgamento de 1º grau, afirmando que o Copyright Act não permite que animais tenham “*standing*”, portanto não podem entrar com uma ação judicial<sup>262</sup>. Segundo Matthew P. Hooker, “*The Naruto decision provides little resolution to questions of animal standing in general and authorship under the Copyright Act*”<sup>263</sup>. De fato, no que tange às discussões intrínsecas da autoria, que mais importam na presente pesquisa, a Corte

<sup>257</sup> Ibidem.

<sup>258</sup> STANDING. In: LEGAL Information Institute, c1992. Disponível em: <https://www.law.cornell.edu/wex/standing>. Acesso em: 03 ago. 2021.

<sup>259</sup> Naruto V. Slater, No. 16-15469 (9th Circ. 2018). p. 6.

<sup>260</sup> COPYRIGHTABLE Authorship: What Can Be Registered. In: COMPENDIUM of the U.S. Copyright Officepractices. [s.l.], Jan. 28, 2021. Chapter 300. Disponível em: <https://www.copyright.gov/comp3/chap300/ch300-copyrightable-authorship.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2021.

<sup>261</sup> HOOKER, Matthew P. **Naruto v. Slater: One Small Step for a Monkey, One Giant Lawsuit for Animal Kind**. The Wake Forest Law Review, Fev. 5, 2020. Disponível em: <http://www.wakeforestlawreview.com/2020/02/naruto-v-slater-one-small-step-for-a-monkey-one-giant-lawsuit-for-animal-kind/>. Acesso em: 03 maio 2021.

<sup>262</sup> CULLINANE, Susannah. **Monkey does not own selfie copyright, appeals court rules**. In: CNN, US, Apr. 24, 2018. Disponível em: <https://edition.cnn.com/2018/04/24/us/monkey-selfie-peta-appeal/index.html>. Acesso em: 03 ago. 2021.

<sup>263</sup> Tradução livre: “A decisão de Naruto fornece pouca resolução para questões de posição dos animais em geral e autoria sob a Lei de Direitos Autorais.” (HOOKER, op. cit.).

decidiu por se abster, focando mais no requisito do “*standing*”. As partes acabaram optando por um acordo, e a PETA, então, não tentou levar o caso à Suprema Corte. No acordo, David Slater concordou em doar 25 % dos lucros futuros para grupos que protegem macacos e seus habitats na Indonésia<sup>264</sup>.

Podemos afirmar, analisando os fatos do caso, que o fotógrafo fez uma escolha criativa, que foi a de colocar o equipamento técnico em um local específico onde ele sabia que havia macacos por perto. Não obstante, quanto aos direitos autorais do fotógrafo, mesmo se tratando de uma pessoa humana fotografada, seriam de autoria do fotógrafo, pois se verifica que foram feitas decisões criativas por parte daquele que tirou a foto. Porém, cumpre destacar que foi o macaco Naruto que de fato tirou a foto, realizando o ato em si de apertar o botão. Embora seja lugar comum discutir a cognição de um animal pela sua evidente ausência de personalidade jurídica<sup>265</sup>, encerrando a problemática nesse ponto e impedindo maiores e necessárias discussões, é fato que Naruto interferiu, de algum jeito, no resultado final. Se não fosse pela ação do macaco, a selfie não existiria. Portanto, a ação do agente não-humano teve um certo grau de interferência, mesmo que mínimo.

A autoria nas legislações muitas vezes é resumida como um simples e direto requisito, apontando pessoas físicas ou jurídicas como autores, ou mesmo definida àquele que fez os arranjos, como é o caso da legislação britânica. Casos como o da “selfie” do macaco, no entanto, demonstram como definir um autor pode ser uma tarefa bem complicada. A Convenção de Berna nos dá um patamar mínimo, bastante

---

<sup>264</sup> SLOTKIN, Jason. ‘**Monkey Selfie**’ lawsuit ends with settlement between PETA, photographer. The Two-Way, sep. 12, 2017. Disponível em: <https://www.npr.org/sections/thetwo-way/2017/09/12/550417823/-animal-rights-advocates-photographer-compromise-over-ownership-of-monkey-selfie>. Acesso em: 05 mar. 2021.

<sup>265</sup> No Brasil, a questão da ausência de personalidade jurídica dos animais serve, de antemão, como impeditivo claro a qualquer possibilidade de se verificar um animal autor. A classificação dos animais se dá pelo artigo 82 do Código Civil de 2002, onde eles são definidos como bens móveis semoventes; Paulo Victor Alfeo Reis afirma que tal concepção não deixa de ser alvo de críticas, principalmente a respeito da importância da proteção do meio ambiente : “...mudanças de paradigmas devem ser espalhadas para sustentar a efetivação jurídica dos animais não como parte estática ou coisificada dos recursos ambientais, mas como seres vivos dotados de um direito que lhes é específico, que é de existir em prol de sua função ecológica.” (REIS, Paulo Victor Alfeo. **Algoritmos e o Direito**. São Paulo: Almedina, 2020. p. 160-161). A coexistência entre humanos e animais, até onde se tem conhecimento, é extremamente antiga, e Ingo Sarlett entende que existem deveres de proteção à vida e a dignidade dos animais, mesmo que não se consiga atribuir direitos a essas entidades. (SARLETT, Ivan Ingo. **A Eficácia dos Direitos Fundamentais: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional**. 12. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2015. p. 233).

aberto para que a legislação dos países signatários preserve suas individualidades legislativas e culturais, desde que respeite aquele núcleo mínimo estabelecido. Para entendermos melhor o estudo da autoria, de fato as legislações acabam sendo uma fonte deveras insuficiente, por isso a contribuição doutrinária de Jane C. Ginsburg se demonstra crucial ao elaborar princípios da autoria originados de diversos sistemas jurídicos. Talvez possamos estar diante da possibilidade das sistemáticas de direitos autorais e das atribuições de autoria serem repensadas, uma vez que casuísticas onde há a interferência de um agente não-humano no processo criativo são cada vez mais comuns, seja de animais ou da própria inteligência artificial.

O desafio que se põe diante da doutrina dos direitos autorais é bastante complexo, e esses casos nos dão alguns exemplos de tratamento de problemas recentes em diferentes sistemas jurídicos. Na presente pesquisa, analisaremos a definição da autoria a partir de um exemplo concreto, o do “*A.I. Duet*”, que nos fornece vários desafios e caminhos diferentes de resolução do problema, tendo como norte o critério mínimo traçado pela Convenção de Berna para, assim, aplicarmos os princípios trazidos por Jane C. Ginsburg.

### 3 O EXPERIMENTO DO A.I. DUET E O ESTUDO DAS ALTERNATIVAS JURÍDICAS PARA DEFINIÇÃO DA AUTORIA

No Capítulo 1, apresentamos as principais características que permeiam o estudo da I.A, tendo em consideração o panorama de fundo trazido pela sociedade da informação e seu constante ritmo de mudanças e avanços tecnológicos. Destacamos o advento do aprendizado de máquina, que permite a tomada de decisões pela I.A. que não foram ensinadas pelo programador.

Já no Capítulo 2, tratamos de introduzir a doutrina de direitos autorais, expondo suas origens, a legislação brasileira com foco na Lei 9.610 de 1998 (Lei de Direitos Autorais) e a Lei n. 9.609 de 1998 (Lei de Software), para então discorreremos sobre a autoria. Importante salientar, além dos ditames da Convenção de Berna, a contribuição doutrinária de Jane C. Ginsburg, que elaborou princípios da autoria a partir de um estudo comparado entre sistemas jurídicos de *Civil Law* e *Common Law*.

No presente Capítulo, trataremos de estudar a pertinência das alternativas existentes para a definição de autoria no desafiador caso da obra produzida com utilização de I.A. Para tanto, optamos por direcionar a atenção da presente pesquisa às técnicas utilizadas no A.I. Duet.

A escolha pelo exemplo do A.I. Duet<sup>266</sup> se deu por este ser um experimento recente de inteligência artificial que nos permite traçar, a partir dele e dos diferentes agentes envolvidos, algumas considerações jurídicas a respeito da autoria de uma obra produzida pela aplicação de técnicas de I.A, como o aprendizado de máquina. Sobre a técnica da A.I. Duet pode-se afirmar que:

This experiment lets you play a duet with the computer. Just play some notes, and the computer will respond to your melody. You don't even have to know how to play piano—it's fun to just press some keys and listen to what comes back. You can click the keyboard, use your computer keys, or even plug in a MIDI keyboard. It's just one example of how machine learning can inspire people to be creative in new ways.<sup>267</sup>

---

<sup>266</sup> É de livre acesso a todos a ferramenta A.I. Duet, disponível em: <https://experiments.withgoogle.com/ai/ai-duet/view/>.

<sup>267</sup> Tradução livre: “Este experimento permite que você jogue um dueto com o computador. Basta tocar algumas notas e o computador responderá à sua melodia. Você nem precisa saber tocar piano - é divertido apenas pressionar algumas teclas e ouvir o que volta. Você pode clicar no teclado, usar as teclas do computador ou até mesmo conectar um teclado MIDI. É apenas um exemplo de como o aprendizado de máquina pode inspirar as pessoas a serem criativas de novas maneiras.” (MANN,

Para guiar nossa análise, primeiramente analisaremos as hipóteses a partir de um critério inicial: o patamar mínimo de autoria fixado pela Convenção de Berna. Segundo o Artigo 15, alínea 1, nos seguintes termos:

Para que os autores das obras literárias e artísticas protegidos pela presente Convenção sejam, salvo prova em contrário, considerados como tais e, em consequência, admitidos perante os tribunais dos países da União a proceder judicialmente contra os contrafactores, **é suficiente que o nome esteja indicado na obra** da forma habitual. A presente alínea é aplicável, mesmo se esse nome for um pseudônimo, desde que o pseudônimo adoptado pelo autor não deixe lugar a qualquer dúvida sobre sua identidade.<sup>268</sup> (Grifei)

Portanto, analisar-se-á a possibilidade de que, em determinada hipótese, existirá, ou não, a opção de se indicar o nome na obra. Pois, segundo a Convenção de Berna, este é o requisito mínimo da autoria.

Caso a alternativa jurídica de atribuição de autoria não consiga passar por esse primeiro teste, dificultar-se-á bastante a sua definição como proposta jurídica significativa, uma vez que a Convenção de Berna é um documento internacional de suma importância que define patamares mínimos. Por ser mínimo, a Convenção de Berna deixa bastante liberdade para que o país signatário trate do assunto, respeitando assim a autonomia da nação e sua respectiva cultura e jurisprudência. Portanto, essencial que a alternativa jurídica para a atribuição de autoria respeite esse mínimo, com o risco, caso não suceda, de ser uma opção totalmente inviável, a não ser que, futuramente, se discuta uma alteração drástica nos pilares da Convenção ou se elabore uma nova que a substitua. Na presente pesquisa, partimos da premissa de que existe a necessidade de respeitá-la para que os ordenamentos jurídicos possam tratar sobre a problemática da definição da autoria nas obras de I.A., seja por meio da legislação ou pela atividade jurisprudencial das Cortes.

Posteriormente, a alternativa será analisada sob o prisma de dois princípios específicos trazidos por Jane C. Ginsburg. A escolha desses princípios se justifica no momento em que eles focam exatamente em pontos de tensão da presente pesquisa: os meios que são utilizados para a produção de uma obra e a intenção de ser autor. Assim, primeiro será verificado se, em determinada hipótese, o sujeito a que se

---

Yotam. **A piano that responds to you**. In: AI duet, may 2017. Disponível em: <https://experiments.withgoogle.com/ai-duet>. Acesso em: 03 mar. 2021).

<sup>268</sup> OMPI. **Guia da Convenção de Berna relativa a protecção das Obras Literárias e Artísticas**. Genebra, 1980. p. 110.



pretende atribuir a autoria utiliza de um meio para expressar sua criatividade, analisando qual seria o meio, e se esse meio potencialmente interfere no processo. Logo após, será verificado se esse sujeito possui a intenção de ser autor da obra que se observa como o resultado final.

A partir dessa análise, começando pelo patamar mínimo da Convenção de Berna e avançando para a aplicação dos dois princípios de Ginsburg, pode-se vislumbrar quais das alternativas jurídicas mais conseguem se mostrar consistentes diante dessas considerações. Basicamente, temos dois testes base: o da legislação internacional e o da doutrina de Jane C. Ginsburg. Não obstante, as cinco opções jurídicas para a definição do autor da obra produzida pelo A.I. Duet são essas:

1. Atribuição de autoria ao programador
2. Atribuição de autoria ao usuário
3. Atribuição de autoria à inteligência artificial
4. Regime de coautoria
5. Domínio público
6. Direito conexo

Antes de adentrar na análise de cada uma das hipóteses elencadas acima, de especial relevância trataremos sobre o A.I. Duet e todos potenciais agentes envolvidos no processo que levará ao resultado final<sup>269</sup>.

### 3.1 Introduzindo o A.I. Duet, os critérios utilizados e os agentes envolvidos

Inicialmente, consideraremos algumas características da estrutura do A.I. Duet, para que a análise a ser realizada não careça de imprecisões técnicas. O A.I. Duet é um software. A sua estrutura foi concebida pelo programador Yotam Mann e alguns de seus amigos<sup>270</sup>, construindo a aplicação usando algumas estruturas específicas. A primeira delas é a plataforma Tensorflow. Seguem as informações constantes no website da plataforma:

TensorFlow is an end-to-end open source platform for machine learning. It has a comprehensive, flexible ecosystem of tools, libraries and community resources that lets researchers push the state-of-the-

---

<sup>269</sup> No A.I. Duet, o input é a ação do usuário, enquanto que o output é o resultado final, que é a resposta da I.A. às combinações de teclas do usuário, formando uma melodia nova e um verdadeiro dueto entre humano e máquina.

<sup>270</sup> MANN, Yotam. **A piano that responds to you.** *In: AI duet*, may 2017. Disponível em: <https://experiments.withgoogle.com/ai-duet>. Acesso em: 03 mar. 2021.

art in ML and developers easily build and deploy ML powered applications.

Easy model Building: Build and train ML models easily using intuitive high-level APIs like Keras with eager execution, which makes for immediate model iteration and easy debugging.

Robust ML production anywhere: Easily train and deploy models in the cloud, on-prem, in the browser, or on-device no matter what language you use.

Powerful experimentation for research: A simple and flexible architecture to take new ideas from concept to code, to state-of-the-art models, and to publication faster.<sup>271</sup>

Além do Tensorflow, o chamado Tone.js foi utilizado. A finalidade do Tone.js é mais relacionada com a música:

Tone.js is a Web Audio framework for creating interactive music in the browser. The architecture of Tone.js aims to be familiar to both musicians and audio programmers creating web-based audio applications. On the high-level, Tone offers common DAW (digital audio workstation) features like a global transport for synchronizing and scheduling events as well as prebuilt synths and effects. Additionally, Tone provides high-performance building blocks to create your own synthesizers, effects, and complex control signals.<sup>272</sup>

Ademais, o criador utilizou ferramentas de proveniência do projeto Magenta, porém não foram especificadas quais exatamente ele utilizou. O projeto Magenta é:

a research project exploring the role of machine learning in the process of creating art and music. Primarily this involves developing new deep learning and reinforcement learning algorithms for generating songs, images, drawings, and other materials. But it's also an exploration in

---

<sup>271</sup> Tradução livre: “O TensorFlow é uma plataforma de código aberto de ponta a ponta para aprendizado de máquina. Ele tem um ecossistema abrangente e flexível de ferramentas, bibliotecas e recursos da comunidade que permite aos pesquisadores impulsionar o estado da arte em ML e aos desenvolvedores criar e implementar facilmente aplicativos baseados em ML. Criação fácil de modelos: crie e treine modelos de ML facilmente usando APIs intuitivas de alto nível, como Keras, com execução rápida, o que torna a iteração de modelo imediata e depuração fácil. Produção robusta de ML em qualquer lugar: treine e implante modelos facilmente na nuvem, no local, no navegador ou no dispositivo, independentemente do idioma que você usa. Experimentação poderosa para pesquisa: uma arquitetura simples e flexível para levar novas ideias do conceito ao código, a modelos de última geração e publicação mais rápida.” (TENSORFLOW: Uma plataforma completa de código aberto para machine learning. [2021]. Disponível em: <https://www.tensorflow.org/>. Acesso em: 5 jul. 2021).

<sup>272</sup> Tradução livre: “Tone.js é uma estrutura de áudio da Web para criar música interativa no navegador. A arquitetura do Tone.js visa ser familiar para músicos e programadores de áudio que criam aplicativos de áudio baseados na web. No alto nível, o Tone oferece recursos comuns de DAW (estação de trabalho de áudio digital) como um transporte global para sincronizar e agendar eventos, bem como sintetizadores e efeitos pré-construídos. Além disso, o Tone fornece blocos de construção de alto desempenho para criar seus próprios sintetizadores, efeitos e sinais de controle complexos”. (TONEJS. [2021]. Disponível em: <https://github.com/Tonejs/Tone.js>. Acesso em: 4 jul. 2021).

building smart tools and interfaces that allow artists and musicians to extend (not replace!) their processes using these models.<sup>273</sup>

Inferimos então a utilização de três ferramentas distintas: Tensorflow, Tone.js e Magenta. Não obstante, o próprio criador do A.I. Duet, Yotam Mann, na seguinte transcrição de vídeo na plataforma YouTube, explica-nos o funcionamento em detalhes da aplicação, cujos detalhes serão de suma importância para auxiliar-nos na análise das hipóteses de atribuição da autoria:

Hi! Im Yotam! This is an experiment called A.I. Duet, it uses machine learning to let you play duet with a computer. Making music using code isn't a new thing at all, but machine learning gives us a different way to go about it. If I was trying to make A.I. Duet with more traditional programming, I would have to write down lots of rules. Like, if someone plays a C, maybe respond by going up to a G, or if someone play through ascending notes, maybe go back down. I would basically be creating this map to tell the computer how to make these decisions. But there are just too many notes and time combinations to map all by hand. This experimentation approaches the problem differently, using machine learning, specifically neural networks. We played the computer tons of examples and melodies. Over time, it learns these fuzzy relationships between notes and timings and built its own map based on the examples its given. So, in this experiment you play a few notes. They go to the neural net, which basically decides, based on these notes and all the examples its been given, some possible responses. I had some friends tried out. It was funny to see how responds to different things people play. It picks up on stuff like key and rhythm that you are implying, even know I never explicitly programmed key and rhythm. It was cool to see people using it in ways I didn't expect. Instead of taking turns, few people play at the same time the neural network responds, kind of getting a creative feedback with the computer. It's also fun to just mash the keyboard, the neural net tries to return something coherent from any input they are given. I made all of the code open source and the neural net that I'm using its from Google open source Magenta project. So, anyone can grab it and train their own net. I wanted to put this experiment out there just as an example of the many kinds of things you can make with machine learning and music and I really excited to see what people to do. You can play at [g.co/aiexperiments](https://g.co/aiexperiments).<sup>274</sup>

---

<sup>273</sup> Tradução livre: “Magenta é um projeto de pesquisa que explora o papel do aprendizado de máquina no processo de criação de arte e música. Basicamente, isso envolve o desenvolvimento de novos algoritmos de aprendizado de reforço e aprendizado profundo para gerar músicas, imagens, desenhos e outros materiais. Mas também é uma exploração na construção de ferramentas e interfaces inteligentes que permitem que artistas e músicos estendam (não substituam!) seus processos usando esses modelos.” (MAGENTA. [2021]. Disponível em: <https://github.com/magenta/magenta>. Acesso em: 5 jul. 2021).

<sup>274</sup> Tradução livre: “Oi! Eu sou Yotam! Este é um experimento denominado A.I. Duet, ele usa aprendizado de máquina para permitir que você jogue um dueto com um computador. Fazer música usando código não é uma coisa nova ð, mas o aprendizado de máquina nos oferece uma maneira diferente de fazer isso. Se eu estivesse tentando fazer um dueto com uma programação mais

Com as informações fornecidas, podemos traçar, então, as características da aplicação, para que se possa realizar a análise jurídica da autoria segundo os critérios escolhidos. Um primeiro ponto que chama a atenção é que o programador optou por utilizar uma licença Open Source<sup>275</sup>.

A partir da utilização da plataforma Tensorflow, fica claro que a aplicação faz uso do aprendizado de máquina em sua essência. Já o uso do Tone.js deixa claro a finalidade musical do software e, especificamente, da necessidade de se estar conectado à Internet para usar do A.I. Duet, uma vez que o Tone.js tem a finalidade de auxiliar para que o programador possa construir uma arquitetura feita para se criar música interativa no próprio navegador de Internet. Portanto, para que um usuário usufrua desse software, é necessário um hardware com acesso à Internet. Já a utilização da ferramenta Magenta, que foca na aplicação de aprendizado de máquina na criação de arte e música, nos indica que há o uso de técnicas relacionadas ao “*deep learning*”.

No vídeo da plataforma YouTube, o criador nos esclarece perfeitamente o funcionamento do A.I. Duet. Dentro das possibilidades introduzidas pelo aprendizado

---

tradicional, teria que escrever várias regras. Por exemplo, se alguém tocar um dó, talvez responda subindo para um sol, ou se alguém tocar as notas crescentes, talvez volte para baixo. Basicamente, eu estaria criando este mapa para dizer ao computador como tomar essas decisões. Mas existem muitas notas e combinações de tempo para mapear tudo à mão. Essa experimentação aborda o problema de forma diferente, usando aprendizado de máquina, especificamente redes neurais. Tocamos toneladas de exemplos e melodias no computador. Com o tempo, ele aprende essas relações difusas entre notas e tempos e constrói seu próprio mapa com base nos exemplos fornecidos. Portanto, neste experimento, você toca algumas notas. Elas vão para a rede neural, que basicamente decide, com base nessas notas e em todos os exemplos dados, algumas respostas possíveis. Eu testei com alguns amigos. Foi engraçado ver como reage às diferentes coisas que as pessoas tocam. Ele capta coisas como tom e ritmo que você está sugerindo, mesmo sabendo que nunca programei explicitamente tom e ritmo. Foi legal ver as pessoas usando isso de maneiras que eu não esperava. Em vez de se revezar, poucas pessoas jogam ao mesmo tempo que a rede neural responde, meio que obtendo um feedback criativo com o computador. Também é divertido apenas tocar qualquer nota, a rede neural tenta retornar algo coerente de qualquer entrada que receba. Eu fiz todo o código-fonte aberto e a rede neural que estou usando do projeto Magenta de código-fonte aberto do Google. Assim, qualquer um pode usá-lo e treinar sua própria rede. Eu queria divulgar esse experimento apenas como um exemplo dos muitos tipos de coisas que você pode fazer com aprendizado de máquina e música e estou muito animado para ver o que as pessoas podem fazer. Você pode jogar em [g.co/aiexperiments](https://g.co/aiexperiments).” (MANN, Yotam. **AI experiments: AI duet**. In: YOUTUBE, [s.l.], 15 nov. 2016. 2min14ss. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0ZE1bfPtvZo>. Acesso em: 04 mar. 2021).

<sup>275</sup> Segundo André Guadamuz Gonzalez, softwares open source (OSS) garantem uma disseminação mais ampla, mantendo a proteção de direitos autorais sobre uma obra e, em seguida, distribuí-la usando uma licença que permite posterior cópia e redistribuição da obra, garantindo que uma comunidade mais ampla terá acesso ao código-fonte do software e permitir sua modificação e disseminação. (GONZALEZ, André Guadamuz. **Open Science: Open Source Licenses in Scientific Research**. North Carolina Journal of Law & Technology, v. 7, n. 2, p. 321-366, 2006. p. 323-324).

de máquina, a aplicação usa redes neurais artificiais. Basicamente, o algoritmo foi treinado inicialmente com muitos exemplos e melodias, aprendendo relações e construindo mapas baseado nesses exemplos. A partir desse treinamento inicial, é possível que um usuário toque qualquer nota ou combinação de notas, e então a I.A. irá responder, com base no seu treinamento inicial, introduzindo uma melodia totalmente nova. O mais interessante é que, por causa do aprendizado de máquina e das redes neurais, a I.A. responde de maneira diferente para cada pessoa e, como o próprio criador fala no vídeo, a aplicação capta aspectos que ele nunca programou, como o tom e o ritmo que o usuário toca.

A partir dessas informações, conclui-se que existem três agentes diferentes envolvidos para que se chegue ao resultado final que o A.I. Duet nos possibilita. A presente pesquisa foca em refletir como ficaria a atribuição jurídica da autoria neste resultado final, que é a melodia nova traçada pela aplicação.

O primeiro agente é o programador. Ele foi o responsável por programar o A.I. Duet, utilizando-se de ferramentas Open Source. O treinamento do algoritmo foi feito pelo programador, e as respostas do A.I. Duet se baseiam nesse treino inicial<sup>276</sup>. O programador foi o responsável pela criação do software, pela escolha da maneira de licenciamento do código, pela opção das ferramentas que compõe a estrutura da aplicação e pelo treinamento inicial do algoritmo. O A.I. Duet deve sua existência ao programador, que fez os arranjos necessários para o seu funcionamento efetivo.

O segundo agente é a própria I.A. Como o próprio Yotam Mann esclareceu, a inteligência artificial do algoritmo, por mais que tenha recebido um treinamento inicial, é capaz de aprender e responder conforme novos padrões que não foram introduzidos no treinamento inicial como, por exemplo, a tonalidade da melodia tocada pelo usuário e o ritmo. Portanto, a I.A. depende sim do treinamento inicial para realizar sua ação, porém, o programador é claro quando fala que, devido às funcionalidades do aprendizado de máquina, optou por não programar todas as possibilidades de construção musical permitidas pelas mais variadas combinações, uma vez que tal tarefa seria extremamente difícil devido ao grande número de diferentes combinações

---

<sup>276</sup> Não obstante Yotam Mann fale de que é possível realizar novos treinamentos no algoritmo uma vez que o código é open source, seria necessário conhecimentos específicos de programação para realizar esse treinamento. Então, na presente pesquisa, partiremos da premissa que o usuário comum não possua esses conhecimentos específicos de computação e não irá, portanto, treinar o algoritmo.

possíveis, sendo inviável programar todas elas. Então, utilizando do aprendizado de máquina e das redes neurais artificiais, é possível que a I.A. infira padrões diferentes que são introduzidos pelos usuários. O programador exerceu a programação inicial e possibilitou a existência do algoritmo, mas não exerce total controle sobre as suas possíveis respostas às ações dos usuários. Importante esclarecer que, ao mesmo tempo que a I.A. dependeu do programador para sua existência, ela também depende da ação do usuário para que possa responder com a melodia nova. Por mais que a melodia do output seja obtido através de padrões possivelmente novos aprendidos pela I.A., existe uma dependência na produção dessa melodia: dependência tanto do treinamento inicial, como da combinação de notas tocadas pelo usuário.

Já o usuário é aquele que não participou da programação. Utilizando um browser(navegador) em seu hardware pessoal, ele acessa o software A.I. Duet. Para o uso da aplicação, não se faz necessário nenhum conhecimento técnico específico, precisando apenas de um hardware que tenha acesso à Internet. Assim, o usuário introduz notas ou combinações de notas no A.I. Duet, de maneira livre, sendo apenas limitado pela extensão e limitação natural do teclado acoplado, do próprio teclado do computador ou utilizando um mouse sob o teclado interativo que é disponibilizado pelo software. A ação dele é denominada input; a partir desse input, a I.A. irá utilizar de seu treinamento inicial e das redes neurais para responder, e essa resposta, o output, será uma melodia nova. Nota-se que, introduzindo padrões novos como tonalidade ou ritmo musical pelo usuário em seu input, a I.A. consegue aprender e responder conforme esses padrões trazidos pelo usuário. Assim, o output é influenciado tanto pelo treinamento inicial do programador como por possíveis padrões trazidos pelo input do usuário.

Doravante, analisaremos as hipóteses jurídicas, levando em consideração as singularidades do A.I. Duet e a interação entre os agentes envolvidos: o programador, o usuário e a inteligência artificial. Então, o critério mínimo da Convenção de Berna e dois princípios escolhidos daqueles seis trazidos por Jane C. Ginsburg (a verificação do meio para introduzir a criatividade e a intenção de ser autor) serão verificados, sem o prejuízo de outras eventuais considerações a serem feitas, tendo sempre como suporte e norte a aplicação dos critérios escolhidos.

O foco se dará em analisar qual a hipótese mais razoável de atribuição de autoria referente ao output do A.I. Duet, ou seja, referente aos resultados finais que

aparecem como resposta da I.A. ao input do usuário. O resultado final é um dueto, somando-se a ação do usuário com a resposta do algoritmo. Não será discutida a autoria do código fonte do software, uma vez que não restam dúvidas de que os direitos autorais do código são do programador.

### 3.2 Atribuindo a autoria ao programador

Como ponto de partida do raciocínio, é preciso destacar quais são as exatas ações do programador. Temos a função do programador definida como a de um construtor que, por meio de seu intelecto e de suas capacidades inerentes, organizou a estrutura da I.A. Utilizando as plataformas Tensorflow, Tone.js e Magenta, Yotam Mann, o programador, lançou ao público o software gratuito A.I. Duet. A licença de uso é open source e o código da aplicação está disponibilizada ao público. O hardware necessário para usufruir da aplicação pode ser considerado simples, uma vez que apenas uma conexão com a Internet e um navegador instalado são necessários.

O programador escolheu optar por um modelo de aprendizado de máquina, utilizando redes neurais artificiais. Realizou um treinamento inicial, estabelecendo algumas relações para que a I.A. tenha alguns padrões base. Nota-se que ele deixa claro que seria bastante difícil treinar o algoritmo para que todas possibilidades musicais fossem abarcadas, por isso se limitou a algumas relações específicas abarcadas pelo treinamento inicial. Tudo isso faz parte da programação de Yotam, permitindo a existência do A.I. Duet. Nas palavras de Ryan Abbot, fica clara a importância de um humano para gerar o resultado criativo: *“For now, at least, computers do not entirely undertake tasks on their own accord. Computers require some amount of human input to generate creative output.”*<sup>277</sup>.

Quando a I.A. recebe um input, ela recorre a esse treinamento inicial para estabelecer seu output. No entanto, devido à peculiaridade das redes neurais e do aprendizado de máquina, o A.I. Duet **não** se limita a esse treino inicial feito por Yotam, assimilando novos padrões que o algoritmo capta a partir de diferentes inputs, como deixa claro o exemplo trazido no vídeo na plataforma YouTube, onde a I.A.

---

<sup>277</sup> Tradução livre: “Por enquanto, pelo menos, os computadores não realizam tarefas inteiramente por conta própria. Os computadores requerem alguma quantidade de entrada humana para gerar saída criativa.” (ABBOT, Ryan. **I Think, Therefore I Invent: Creative Computers and the Future of Patent Law**. Boston College Law Review, v. 57, n. 4, p. 1079-1126, 2016. p. 1094).

reconheceu padrões como tonalidade musical e ritmo que foram trazidos por diferentes usuários.

Portanto, o programador não tem como afirmar que cada output observado é derivado exclusivamente do treinamento inicial, embora se relacione intimamente com ele. Sem dúvidas o primeiro treino é importante e, sem ele, a I.A. não ia funcionar e não existiria output nenhum, mas, devido à capacidade de observar novos padrões, que é própria do aprendizado de máquina, os outputs podem muito bem ter sido obtidos através de padrões que fogem do primeiro treino. O programador fez os arranjos necessários para que o A.I. Duet funcione, mas os outputs podem fugir bastante do treinamento inicial, que foi feito por Yotam.

Aplicando-se os critérios eleitos, a Convenção de Berna estabelece o parâmetro mínimo da indicação do nome na obra. O programador pode com facilidade indicar seu nome na obra, seja por meio do contrato de licenciamento, seja colocando-o na própria aplicação. Portanto, partimos para a análise dos outros critérios sem mais delongas.

Segundo Jane C. Ginsburg, a autoria se preocupa mais com a mente do que com a máquina, e a participação de um aparelho não afetaria o status de autor do criador da obra, porém, quanto maior o papel da máquina na produção, mais o autor precisaria demonstrar que foi ela que determinou a forma e o conteúdo da obra<sup>278</sup>.

O programador, nesse caso, idealizou a forma e funcionamento do algoritmo, utilizou de estruturas de aprendizado de máquina e redes neurais, realizando o treinamento inicial que será como um pilar sólido para que, posteriormente, novos modelos sejam aprendidos. Analisando o resultado final, que é a resposta da I.A. à interação de um usuário, o output não poderia existir se não fosse o treino primário realizado pelo algoritmo. Porém, cumpre destacar que é clara a atividade de interferência da I.A., que propulsiona um resultado não previsto pelo programador, devido às características intrínsecas das estruturas de aprendizado de máquina, que permitem a inferência de novos padrões não constantes no treinamento inicial. Dessa forma, o algoritmo do A.I. Duet não é um simples meio, interferindo na forma e no conteúdo do resultado final.

---

<sup>278</sup> GINSBURG, Jane C. **The Concept of Authorship in Comparative Copyright Law**. DePaul Law Review, v. 52, n. 4, p. 1063-1092, 2003. p. 1074.



Portanto, seguindo esse princípio, a autoria não poderia ser alocada unicamente ao programador. Por mais que ele tenha contribuído significativamente para a existência do software ao tirar do papel a ideia por trás do funcionamento do A.I. Duet e fazer dessa ideia uma aplicação nova e original, elaborando uma estrutura que utiliza aprendizado de máquina e redes neurais, realizando também um importante treinamento inicial, fica cristalino que os resultados finais, ou “outputs”, sofrem interferência de outros agentes.

O primeiro agente que interfere no resultado final é a própria I.A. O aprendizado de padrões não presentes no treinamento inicial resta claríssimo. O segundo agente é o usuário. A pessoa que toca as notas coloca a sua própria atividade criativa na aplicação, para então o algoritmo estabelecer relações novas sobre a ação do usuário, a partir do treinamento inicial feito pelo programador.

Partindo para o outro princípio, temos então a intenção de ser autor. Com certeza o programador teve a intenção clara de ser autor do software A.I. Duet em si, abarcando a estrutura dos algoritmos e o código fonte. A utilização de licenças open source mantém a autoria nesses pontos intacta. Porém, a intenção da autoria referente a cada output novo trazido pelo resultado das funcionalidades da aplicação de fato da I.A. nos parece outra. Quanto aos resultados produzidos pelo A.I. Duet, por serem individualizados a partir de cada input do usuário, não há uma clara intenção do programador em ser autor desses resultados. Martin Miernicki e Irene Ng (Huang Ying) entendem nesse mesmo sentido, ao afirmar que, quanto aos direitos morais, onde a noção de intenção é mais destacada e relevante, a intenção de criar a partir da programação não é o suficiente:

Thus, the fact that the programmer—by creating the AI— “laid the foundations” for the generation of new content is not enough to justify moral rights protection, in other words: It is not enough to have the abstract intention to create “something”; the intention to create is by itself not an expression of an individual personality protected by moral rights and neither will be the intention to create an “artwork” or a “text”.<sup>279</sup>

---

<sup>279</sup> Tradução livre: “Assim, o fato de o programador - ao criar a IA – ‘lançar as bases’ para a geração de novos conteúdos não é suficiente para justificar a proteção dos direitos morais, ou seja: Não basta ter a intenção abstrata de criar ‘algo’; a intenção de criar por si só não é uma expressão de uma personalidade individual protegida por direitos morais e nem será a intenção de criar uma ‘obra de arte’ ou um ‘texto.’” (MIERNICKI, Martin; HUANG YING, Irene. **Artificial intelligence and moral rights**. *AI & Society*, n. 36, p. 319-329, 2021. p. 325).

Por mais que estejamos analisando a atribuição de autoria, que englobaria tanto a possibilidade de exercer direitos patrimoniais como os morais, o princípio da intenção de ser autor se comunica muito mais à herança do “*Droit d’auteur*” e dos direitos morais. A intenção como elemento volitivo demonstra uma clara fragilidade quanto ao apontamento do programador como autor, uma vez que a cada resultado final não há uma firme intenção de ser autor proveniente do desenvolvedor, já que a intenção dele se volta mais à estruturação da própria aplicação como ferramenta para a utilização dos usuários.

A partir dos critérios estabelecidos, observamos que a atribuição da autoria ao programador não traria problemas quanto ao patamar mínimo da Convenção de Berna. O que, por si só, dá liberdade para que os países signatários legislem nesse sentido. É o caso da lei britânica, que define a autoria naquele que fez os arranjos necessários para que a obra elaborada a partir do uso de computadores fosse criada<sup>280</sup>. Ou seja, aplicando a lei britânica no caso do A.I. Duet, provavelmente a autoria dos outputs seria do programador.

No entanto, seguindo a linha dos princípios de Jane C. Ginsburg, essa atribuição nos parece bastante problemática. Há interferência tanto da I.A. como do usuário nos resultados finais, ficando claro que a estrutura de aprendizado de máquina não é um simples meio. O treinamento inicial é apenas um ponto de partida, uma vez que novas relações são aprendidas pelo algoritmo a partir do input do usuário. Quanto à intenção de ser autor, ela permanece intacta apenas quando relativa ao software em si, mas não a cada resultado que é obtido pela aplicação das funcionalidades do algoritmo. Pois o output final tem um grande laço de dependência do input do usuário, sendo exclusivamente uma reação desse input. Como é bem difícil o programador prever todas as ideias diferentes de combinações de notas que o usuário vai tocar, parece-nos difícil considerar que o programador possui a intenção de ser autor dos outputs finais.

A atribuição de autoria ao programador, no caso do A.I. Duet, não é o melhor caminho. Embora seria possível legislar nesse sentido, os problemas decorrentes dessa escolha parecem claros.

---

<sup>280</sup> COPYRIGHT, Designs and Patents Act. 1998. Disponível em: <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1988/48/section/9>. Acesso em: 05 mar. 2021.

Caso se tratasse de uma aplicação de I.A. que não utilizasse aprendizado de máquina ou redes neurais artificiais, com certeza a interferência seria menor e seria mais fácil considerar o algoritmo como um simples meio para a criatividade do autor. De igual forma, se a aplicação funcionasse apenas por treinamentos do programador, sem a possibilidade de considerar a ação um usuário externo, não haveria interferência e a autoria poderia ser do programador. A intenção também ficaria mais relacionada àquela do programador em ser o autor, uma vez que, no processo, não há outros agentes a não ser ele, então todos resultados seriam provenientes da vontade que ele tem de ser autor. Caso esse fosse o caso, a atribuição ao programador é certa e possuiria vantagens, como afirma André Guadamuz:

This approach has several advantages: it would bring certainty to an uncertain legal area; it has already been implemented internationally in various countries; it allows for each work to be analysed on a case-by-case basis; and it has been in existence for a relatively long time without much incident.<sup>281</sup>

O autor destaca que, por mais que não sejam todos os criadores de I.A. com interesse no lucro proveniente por meio da exploração econômica dos direitos autorais, algumas empresas de tecnologia ao menos desejam que os concorrentes obtenham lucro do seu investimento<sup>282</sup>. A preocupação do professor é relevante, relacionando-se mais à justificação e herança do sistema Copyright do que a do “*Droit d’auteur*”. Wenqing Zhao afirma que os programadores terão uma maior motivação para desenvolver tecnologias de I.A. se eles puderem ser recompensados com a renda proveniente da exploração dos direitos autorais, “*whether directly through a legal default of copyright ownership or through selling the technology to end-users.*”<sup>283</sup>.

Ademais, André Guadamuz afirma que a resolução mais sensata para a problemática da definição da autoria seria aquela utilizada pela lei britânica, atribuindo a quem fez os arranjos necessários, mas na visão dele, nem sempre seria o

---

<sup>281</sup> Tradução livre: “Esta abordagem tem várias vantagens: traria certeza a uma área jurídica incerta; já foi implementado internacionalmente em vários países; permite que cada trabalho seja analisado caso a caso; e já existe há relativamente muito tempo sem muitos incidentes.” (GUADAMUZ, André. **Impact of Artificial Intelligence on IP Policy**. p. 5. Disponível em: [https://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/artificial\\_intelligence/call\\_for\\_comments/pdf/ind\\_guadamuz.pdf](https://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/artificial_intelligence/call_for_comments/pdf/ind_guadamuz.pdf) . Acesso em: 04 abr. 2021).

<sup>282</sup> Ibidem, p. 5.

<sup>283</sup> Tradução livre: “seja diretamente por meio de uma inadimplência legal de propriedade de direitos autorais ou por meio da venda da tecnologia aos usuários finais.” (ZHAO, Wenqing. **AI Art, Machine Authorship, and Copyright Laws**. American University Intellectual Property Brief, 2020. p. 16).

programador o autor, dependendo de uma análise baseado no caso a caso<sup>284</sup>. De fato, a análise da casuística é sempre relevante, e o A.I. Duet afasta claramente a justificação da atribuição de autoria do programador, principalmente quando olhamos para a doutrina em vez de fixar os olhos somente na Convenção de Berna. Por isso, entendemos que a solução britânica é por demasiada simplista, e por si só traria problemas no momento em que se depara com aplicações de aprendizado de máquina, onde os arranjos do programador nos parecem mais um ponto de partida do que um ponto de chegada dos resultados a serem obtidos através da aplicação.

Martin Seftleben e Laurens Buijteleaar afirmam que, quanto à atribuição de autoria ao programador da I.A., existe o argumento de que ele contribuiu de forma significativa para que o algoritmo de aprendizado de máquina funcionasse de maneira correta e produzisse arte, sendo dessa forma o “autor do autor”<sup>285</sup>; no entanto, atribuir os direitos ao programador deixaria eventual aquisição da I.A. menos atrativa ao usuário ou consumidor, além do fato de que o software que permite o funcionamento da máquina poderia, em tese, ser protegido por direitos autorais ou mesmo patentes<sup>286</sup>.

Segundo Rita Matulionyte, *“AI is an emerging technology that has a huge potential in the near and medium future. Its development should not unnecessarily be impeded, and in particular not by inadequate copyright laws.”*<sup>287</sup>. Por mais que a questão do retorno dos investimentos tenha um peso significativo para se advogar pela atribuição de autoria ao programador, o A.I. Duet é um claro exemplo onde o licenciamento Open Source se mostra uma alternativa interessante, apresentando vantagens claras no que diz respeito à possibilidade de amplo acesso de conhecimento, quebrando as barreiras econômicas que muitas vezes impedem que

---

<sup>284</sup> GUADAMUZ, André. **Impact of Artificial Intelligence on IP Policy**. p. 6. Disponível em: [https://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/artificial\\_intelligence/call\\_for\\_comments/pdf/ind\\_guadamuz.pdf](https://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/artificial_intelligence/call_for_comments/pdf/ind_guadamuz.pdf). Acesso em: 04 abr. 2021.

<sup>285</sup> SENFTLEBEN, Martin. BUIJTELAAR, Laurens. **Robot Creativity: An Incentive-Based Neighboring Rights Approach**. *European Intellectual Property Review*, v. 42, n. 12, p. 1-14, Oct. 2020. p. 15. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3707741](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3707741). Acesso em: 03 ago. 2021.

<sup>286</sup> *Ibidem*, p. 16.

<sup>287</sup> Tradução livre: “I.A. é uma tecnologia emergente com um enorme potencial no futuro próximo e médio. Seu desenvolvimento não deve ser desnecessariamente impedido e, em particular, por leis de direitos autorais inadequadas.” (MATULIONYTE, Rita. **Australian copyright law impedes the development of Artificial Intelligence: What are the options?**. *International Review of Intellectual Property and Competition Law*, Sydney, v. 52, 2021. p. 22. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3720289](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3720289). Acesso em: 02 ago. 2021).

muitos usuários possam acessar determinados conteúdos. Tanto que o acesso ao A.I. Duet não só é totalmente gratuito, mas o próprio código está disponível a todos que queiram acessá-lo. E, talvez, seja o momento de as novas legislações de direitos autorais levarem em conta diferentes perspectivas além daquela exclusivamente econômica. Carlos Affonso Pereira de Souza fala de dois discursos diferentes que entram em conflito quando refletimos sobre o exercício de direitos autorais relacionado às novas tecnologias:

[...] dois discursos opostos são possíveis: o primeiro partiria do pressuposto de que o estímulo à criação apenas pode partir da concessão de uma exclusividade e, com isso, reforçar através da legislação as formas pelas quais essa exclusividade é exercitada; o segundo seria a tentativa de rever a dinâmica da autorização, derivada do exercício do direito da exclusividade, percebendo que o desenvolvimento tecnológico traz possibilidades de uso que não deveriam depender de autorização, ou ainda possibilitam a transformação do modo pelo qual se dá a autorização por parte do autor.<sup>288</sup>

Assim, parece-nos que a opção de atribuir a autoria àquele que fez os arranjos necessários, como é no Reino Unido, vai ao encontro de uma perspectiva muito ligada às noções utilitaristas da herança do Copyright inglês, sendo que o próprio exemplo do A.I. Duet demonstra que, a partir das tecnologias modernas, é possível sim repensar as estruturas já consolidadas. Na aplicação que estamos analisando, a figura de um usuário que ativamente participa na criação e de uma I.A. que interfere de maneira significativa no resultado, acaba dificultando bastante a atribuição exclusiva da autoria ao programador.

A atribuição de autoria ao programador não é a melhor opção seguindo os critérios escolhidos, uma vez que não é possível verificar a intenção de ser autor de cada output da I.A, sendo que não é possível afirmar que a mente por trás do resultado é unicamente o programador.

Agora, busquemos analisar a possibilidade de atribuir a autoria ao usuário.

---

<sup>288</sup> SOUZA, Carlos Affonso Pereira de. **Direitos autorais, tecnologia e transformações na criação e no licenciamento de obras intelectuais**. In: MARTINS, Guilherme Magalhães; LONGHI, João Victor Rozatti (coord.) *Direito digital: direito privado e internet*. 3. ed. Indaiatuba, SP: Editora Foco, 2020. p. 635.

### 3.3 Atribuindo a autoria ao usuário

O usuário se demonstra como uma figura bastante interessante na problemática da definição da autoria nas obras de I.A.. Diferentemente do programador, o usuário não é um construtor, uma vez que a estrutura da I.A. não foi estruturada e organizada por ele. Para que haja a possibilidade de se exercer alguma ação no A.I. Duet, basta que ele tenha um hardware conectado à Internet com capacidade de acessar um navegador, para então utilizar a aplicação, seja por meio de um teclado regular de computador, um teclado eletrônico acoplado ao computador ou mesmo um mouse. Na presente análise, partiremos do pressuposto de um usuário comum, que não tem conhecimentos específicos de programação e, portanto, não sabe como treinar um algoritmo e não irá acessar o código fonte para fazer seu próprio treinamento nas redes neurais. A sua ação se focará apenas em tocar alguma combinação de notas no A.I. Duet.

A Convenção de Berna coloca o parâmetro mínimo de autoria, que é a indicação do nome na obra. Embora, de um ponto de vista técnico, pela estrutura do A.I. Duet, não se faz possível que o usuário indique seu nome em cada output, nada o impede de utilizar das notas tocadas pela I.A., em resposta do seu input, em uma composição de piano, ou até outro instrumento, e colocar seu nome, identificando-se como autor. Claro que, muitas vezes, a própria estrutura técnica de uma aplicação de I.A. irá impedir que um usuário coloque seu nome na obra, o que poderá ser sim um problema no tocante ao respeito ao patamar mínimo da Convenção de Berna. Por isso que, caso, no futuro, alguma legislação venha a entender que a autoria de obras produzidas pela I.A. com participação de usuário é atribuída ao usuário, seria provável que os sistemas estruturais dessas entidades de I.A. teriam que permitir a indicação do nome nas obras.

Quanto aos princípios elencados por Jane C. Ginsburg, um deles fala que, na autoria, preocupa-se mais com a mente do que com a máquina, e a participação de um aparelho não afetaria o status de autor do criador da obra, mas, quanto maior o papel da máquina na produção, mais o autor precisaria demonstrar que foi ela que determinou a forma e o conteúdo da obra<sup>289</sup>.

---

<sup>289</sup> GINSBURG, Jane C. **The Concept of Authorship in Comparative Copyright Law**. DePaul Law Review, v. 52, n. 4, p. 1063-1092, 2003 .p. 1074.

A partir desse critério, o raciocínio não é muito diferente daquele elaborado quanto ao programador. Enquanto que o programador foi o responsável pelo treinamento inicial e por construir toda a estrutura da I.A., o usuário contribui com sua própria combinação de notas. O output final só existe com a contribuição do usuário e, inclusive, é ele aquele que toca as notas, podendo induzir a I.A. a seguir determinados padrões não antes aprendidos no treinamento inicial, conforme o exemplo trazido por Yotam, onde o A.I. Duet começou a entender tonalidade e ritmo.

Porém, aqui, de novo, precisamos salientar a participação da inteligência artificial. A I.A. de aprendizado de máquina e redes neurais artificiais não podem ser vistos como um simples meio, seja em relação ao programador ou ao usuário. Embora a contribuição de ambos seja importante, tanto a do construtor do programa como a daquele que introduz combinações novas, a I.A. vai agir, pelas suas características intrínsecas, de forma a interferir na forma e no conteúdo da ação do usuário. A contribuição do usuário é importante para dar um input a I.A. e fazê-la agir, mas a ação do algoritmo do A.I. Duet é transformadora. A transformação de que falamos diz respeito a uma nova melodia, totalmente nova, inferida a partir de um treinamento inicial feito pelo programador, respondendo à combinação de notas do usuário.

O outro princípio diz respeito à intenção de ser autor. Nesse aspecto, fica mais claro que o autor possui uma intenção maior do que o programador no que diz respeito a ser o autor daquele output final. A definição do output, embora dependente do treinamento inicial estruturado pelo programador, vai surgir da resposta à ação criativa do usuário. Ou seja, a estrutura do I.A. Duet demonstra uma forte dependência do input do usuário. Como o próprio Yotam falou, ele não programou todos os caminhos e relações possíveis no mundo da música por meio de uma programação tradicional sem algoritmos de aprendizado de máquina, uma vez que tal tarefa seria difícil, pois há muitas combinações possíveis<sup>290</sup>. Assim, fica claro que há um imenso potencial de o usuário introduzir diferentes combinações, e nesse espaço criativo e livre para o usuário tocar tantas possibilidades de combinações de notas, há a abertura para que

---

<sup>290</sup> Segundo Yotam, em vídeo disponível na plataforma Youtube, “[...] . Se eu estivesse tentando fazer um dueto com uma programação mais tradicional, teria que escrever várias regras. Por exemplo, se alguém tocar um dó, talvez responda subindo para um sol, ou se alguém tocar as notas crescentes, talvez volte para baixo. Basicamente, eu estaria criando este mapa para dizer ao computador como tomar essas decisões. Mas existem muitas notas e combinações de tempo para mapear tudo à mão.” (MANN, Yotam. **AI experiments: AI duet**. In: YOUTUBE, [s.l.], 15 nov. 2016. 2min14ss. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0ZE1bfPtvZo>. Acesso em: 04 mar. 2021).

se verifique uma maior intenção do usuário em ser o autor, dada a grande importância do seu input no modelamento do output final.

A partir dessas colocações, o usuário se equipara ao programador no sentido de não poder ter atribuído a si, de forma exclusiva, a autoria. Embora pareça que, pelas limitações técnicas da aplicação, seria inviável o usuário colocar seu nome na obra como requer o patamar mínimo de autoria da Convenção de Berna, isso não impede de o fazê-lo caso ele optasse por transpor o output final para outro meio<sup>291</sup>. Em função de ser mais clara a intenção do usuário em ser autor do output final do que o programador, é possível sugerir que o argumento que favorece a atribuição da autoria do output final do A.I. Duet é mais forte do que aquele que atribui ao programador, mas, no entanto, é bastante claro que os algoritmos de aprendizado de máquina nas redes neurais artificiais utilizadas na I.A. da aplicação não são um simples meio, interferindo e transformando significativamente o input do usuário.

Nas aplicações de I.A. onde há a previsão de um input do usuário para que o output seja efetivado, é bastante difícil argumentar por uma autoria atribuída exclusivamente ao programador. A criatividade exercida pelo usuário atrapalha bastante uma possível atribuição de autoria por aquele que estruturou as funcionalidades da I.A. e fez o treinamento inicial:

If a user of a generative machine exercises some creative influence over the expressive contents of the resulting work, then it would be inappropriate to assume that the designer of the machine is the sole author of the result. The user's creative contribution interrupts the designer's authorship claim.<sup>292</sup>

Nesse prisma, a aplicação da lei britânica, que garante a autoria àquele que fez os arranjos necessários, parece que encontra dificuldades em se adaptar ao contexto trazido pelo avanço das tecnologias de inteligência artificial, que permitem que uma aplicação seja desenvolvida pelo programador e treinada por ele, mas que, por fim, dependa muito de um input criativo de um usuário para obter o resultado final.

---

<sup>291</sup> Por exemplo, o usuário poderia utilizar dos outputs finais do A.I. Duet em suas próprias composições originais, utilizando instrumentos musicais e colocar seu nome como autor, ou mesmo transpor a melodia para um meio de notação musical, como é o caso da partitura.

<sup>292</sup> Tradução livre: "Se um usuário de uma máquina geradora exerce alguma influência criativa sobre o conteúdo expressivo da obra resultante, então seria inapropriado assumir que o projetista da máquina é o único autor do resultado. A contribuição criativa do usuário interrompe a reivindicação de autoria do designer." (GINSBURG, Jane C.; BUDIARDJO, Luke A. **Authors and Machines**. Berkeley Technology Law Journal, v. 34, n. 2, p. 343-448, Jan. 2020. p. 424).



Martin Seftleben e Laurens Buijteleaar afirmam que o monopólio dos direitos autorais ao programador poderia trazer problemas, fazendo a comparação com os efeitos jurídicos da utilização de uma máquina fotográfica, que não interfere nos direitos autorais do usuário, e por isso são atrativas àqueles que as usam e pretendem ser autoras das fotografias:

[...] users may have little interest in a camera that imposes the legal obligation of rights clearance whenever a photograph is copied and shared. Similarly, widespread monopolization of copyright to robot-generated works in the hands of programmers may cause costs for society (in terms of restrictions on free use and dissemination) which the additional incentive arising from the grant of copyright (on top of existing patent and copyright protection for the robot software) does not outweigh.<sup>293</sup>

Um argumento bastante curioso que busca reforçar a atribuição da autoria ao usuário, que se relaciona ao princípio da intenção trazido por Jane C. Ginsburg, é o afeto que muitas vezes acaba ocorrendo por parte do usuário em relação a sua obra. Embora a obra tenha sido resultado tanto da programação do criador como eventualmente de uma I.A. complexa, em alguns casos observa-se um imenso potencial criativo nas ações do usuário. Esse potencial varia muito de acordo com a aplicação. E, desse potencial criativo, é possível que se observe a emoção afetiva, ligando-se ao resultado, da mesma forma que um autor de, por exemplo, romance ou uma pintura, se sente conectado a sua obra.

Adam Ramshaw, comenta uma situação relativamente nova que vem surgindo nos últimos anos: a sensação de se sentir em casa nos mundos virtuais<sup>294</sup>; de acordo com o autor, muitas vezes a presença no mundo virtual tem um sentimento de equivalência de estar em um local no mundo real<sup>295</sup>. Ramshaw fala sobre alguns apegos que podem acontecer no mundo virtual

<sup>293</sup> Tradução livre: “os usuários podem ter pouco interesse em uma câmera que impõe a obrigação legal de liberação de direitos sempre que uma fotografia é copiada e compartilhada. Da mesma forma, a monopolização generalizada de direitos autorais de obras geradas por robôs nas mãos de programadores pode causar custos para a sociedade (em termos de restrições de uso e disseminação livres) que o incentivo adicional decorrente da concessão de direitos autorais (além de patentes e direitos autorais existentes proteção para o software do robô) não supera.” (SEFTLEBEN, Martin. BUIJTELAAR, Laurens. **Robot Creativity: An Incentive-Based Neighboring Rights Approach**. *European Intellectual Property Review*, v. 42, n. 12, p. 1-14, Oct. 2020. p. 14. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3707741](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3707741). Acesso em: 03 ago. 2021).

<sup>294</sup> RAMSHAW, Adam. **World of Warcraft is my home from home: an argument for the protection of virtual worlds**. *Journal of Law, Technology and Trust*, v. 1, n. 1, p. 1-23, 2020.

<sup>295</sup> *Ibidem*, p. 5.

[...] identity realisation, community, and belonging. It is these emotional and psychological connections which are the starting point for calls for greater protections of virtual worlds. The attachments one may have to a virtual world are reminiscent of the feelings that occur towards objects and places in the physical world such as an individual's home.<sup>296</sup>

Embora o foco da pesquisa de Ramshaw seja no sentido de proteger legalmente mundos virtuais de forma similar que se protegem casas no mundo real em função das conexões emocionais significativas observadas, podemos fazer uma comparação com a obra que é produzida por um algoritmo de I.A. a partir de inputs de usuários. Nesse sentido, é possível dizer que o usuário, potencialmente, coloca aspectos de sua própria personalidade nos inputs da I.A.

Os jogos eletrônicos, que são essencialmente softwares que muitas vezes adotam complexos algoritmos de inteligência artificial, são um claro exemplo onde se observam verdadeiras plataformas de criação disponibilizadas pelos desenvolvedores. Muitas vezes a questão da autoria sobre as obras criadas pelos usuários acaba gerando controvérsias, restando ao desenvolvedor se utilizar de licenças para que os usuários não possam reivindicar autoria em eventuais obras criativas, como a “DRM” (Digital Rights Management)<sup>297</sup>. Um exemplo de jogo que permite ao usuário ser criativo por meio de seus inputs é o Minecraft. Nessa aplicação, a liberdade do usuário é imensa, podendo literalmente construir mundos novos a partir de simples sobreposições de blocos, permitindo também escavações profundas, sem contar a ampla interação com outros usuários, formando verdadeiras comunidades. Nesse exemplo, parece bastante alta a chance de um usuário criar afeto por suas criações, observando-se uma clara intenção de ser autor daquilo que é criado a partir das ferramentas desenvolvidas pelo programador.

---

<sup>296</sup> Tradução livre: “realização de identidade, comunidade e pertencimento. São essas conexões emocionais e psicológicas que são o ponto de partida para apelos por uma maior proteção dos mundos virtuais. Os apegos que alguém pode ter a um mundo virtual são uma reminiscência dos sentimentos que ocorrem em relação a objetos e lugares no mundo físico, como a casa de um indivíduo.” (Ibidem, p. 8).

<sup>297</sup> Segundo Stephen McJohn, tecnologias de gerenciamento de direitos digitais (DRM) buscam prevenir o uso não autorizado e facilitar os sistemas de licenciamento. Idealmente, a partir do direito do proprietário dos direitos autorais, o DRM permitiria que produtos fossem licenciados de forma eficiente em diferentes termos para diferentes tipos de usuários, sendo uma taxa para indivíduos e uma taxa para empresas, ao mesmo tempo evitando qualquer uso não autorizado pelo proprietário dos direitos autorais. DRM poderia controlar quantas vezes uma obra poderia ser usada e quais níveis da obra poderiam ser acessados e permitir que o detentor dos direitos autorais monitorasse ou controlasse remotamente o uso da obra. (MCJOHN, Stephen. **Copyright: Examples and Explanations**. 4<sup>th</sup> ed. New York: Wolters Kluwer, 2015. p. 348).

A atribuição da autoria ao usuário parece que traz melhores argumentos do que os que sustentam a reivindicação de autor por parte do programador. Porém, o apontamento do usuário ainda é problemático segundo os critérios de análise escolhidos, não os cumprindo de maneira substancial, sinalizando uma forte intenção de ser autor, mas falhando ao ser a principal mente por trás do resultado final. Verifiquemos, agora, a pertinência da atribuição de autoria à própria I.A.

### 3.4 Atribuindo a autoria à própria I.A.

Seguindo as informações relatadas por Yotam Mann, o A.I. Duet foi construído a partir do uso de ferramentas oriundas do Tensorflow, Tone.js e do projeto Magenta, sendo utilizadas para elaborar algum aspecto do núcleo da aplicação e solidificar a essência do funcionamento dos algoritmos do software. A programação de Yotam se efetiva mediante um treinamento inicial, fundado em estruturas de aprendizado de máquina e redes neurais artificiais. Dessa forma, a I.A. tem a capacidade de expandir o seu reconhecimento de padrões, indo além do primeiro treino e tendo a capacidade de reconhecer novos padrões que venham a ser introduzidos pelo input dos usuários.

Yotam ensinou a I.A. a reconhecer padrões, mas novas padronizações podem ser compreendidas pela aplicação, estando totalmente fora do controle do programador. Diante das funcionalidades do programa, é notável que o resultado final, o “output”, não poderia ser obtido sem a intervenção da inteligência artificial, que utiliza as suas funcionalidades para levar o “input” do usuário a uma nova e talvez nunca antes vista expressão. Nas palavras de André Guadamuz, fica evidente a criatividade que já pode ser observada como proveniente das capacidades inerentes da I.A.: *“The common thread running through all of these applications is that most of the creative choices are no longer made programmers, and a large part of what we generally would define as the creative spark comes from the machine”*<sup>298</sup>. Porém, o resultado final, no caso específico do AI Duet, depende de dois fatores, além da atividade da inteligência artificial: a programação de Yotam Mann e o “input” do usuário. Quanto à programação do criador, é bem verdade que a presente aplicação utiliza de algoritmos de

---

<sup>298</sup> Tradução livre: “O traço comum em todos esses aplicativos é que a maioria das escolhas criativas não são mais feitas por programadores, e uma grande parte do que geralmente definiríamos como a centelha criativa vem da máquina”. (GUADAMUZ, André. **Do androids dream of electric copyright? Comparative analysis of originality in artificial intelligence generated works.** Intellectual Property Quarterly, v. 2, p. 1-20, 2017. p. 4. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2981304](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2981304). Acesso em: 03 ago. 2021).

aprendizado de máquina e redes neurais artificiais. Dessa forma, o programador original não controla ativamente todos os “outputs” que serão obtidos pelo uso da inteligência artificial.

Diante dessas considerações iniciais, cumprimos analisar o patamar mínimo da Convenção de Berna. Bastante interessante se faz a análise quanto a I.A. nesse ponto. A indicação do nome na obra não pode, ainda, ser feita de maneira autônoma devido à cognição limitada da tecnologia em cena, no sentido de a própria I.A. querer colocar o nome dela. Porém, cumpre salientar que o programador poderia sim, nas estruturas de I.A. que venham a ser desenvolvidas, estabelecer que o nome da entidade de inteligência artificial estivesse presente em cada obra criada mediante o uso dela. É claro que, nesse caso, seria o programador dando uma ordem a I.A. e não ela colocando o nome na obra de maneira independente. Portanto, parece problemática a questão de respeito ao mínimo da Convenção de Berna em uma eventual autoria atribuída à I.A., não ficando clara a capacidade da máquina poder apontar seu nome.

Quanto à aplicação dos princípios de Ginsburg, temos primeiramente aquele que refere a preocupação focada no uso da mente em detrimento da máquina, onde a participação de um aparelho não afetaria o status de autor do criador da obra, a não ser que se verificasse que quanto maior o papel da máquina na produção, então mais o autor precisaria demonstrar que foi ela que determinou a forma e o conteúdo da obra<sup>299</sup>. Aqui, precisamos esclarecer um ponto imprescindível para que não haja confusão na análise.

Parece-nos evidente que não podemos colocar a I.A. no lugar da “mente” que a autora diz respeito. É verdade que a I.A. possui impressionantes capacidades que tentam copiar o cérebro humano. Porém, cumpre destacar que tais capacidades, como o aprendizado de máquina e as redes neurais artificiais, são utilizadas a partir da programação trazida pelo criador da aplicação. É óbvio e até banal dizer que, se não fosse um ser humano tendo a ideia de realizar a programação, a aplicação não existiria. Por isso, a marca do criador como o ser humano que desenvolve o algoritmo é sempre presente. Mesmo que se observasse uma aplicação onde a I.A.

---

<sup>299</sup> GINSBURG, Jane C. **The Concept of Authorship in Comparative Copyright Law**. DePaul Law Review, v. 52, n. 4, p. 1063-1092, 2003. p. 1074.

desenvolvesse um resultado de maneira completamente autônoma, ou até mesmo tendo a capacidade de gerar outra inteligência artificial de forma independente, sem o auxílio do programador, o nosso paradigma jurídico é claro ao tratar da personalidade jurídica. Uma inteligência artificial não tem personalidade e não pode exercer direitos e, até o momento, ela nem mesmo possui direitos previstos e atribuídos legalmente. E tal entendimento é o nosso status quo, que, até o presente momento, se adequa perfeitamente à realidade fática do estado da arte quanto ao que diz respeito às atuais aplicações de inteligência artificial e suas potencialidades. Isso porque a humanidade ainda está por ver (ou mesmo nunca verá) uma aplicação de I.A. que cria de forma totalmente autônoma, sem a programação prévia de um ser humano.

Conforme exposto no capítulo 1, as potencialidades da inteligência artificial se expandiram em horizontes cada vez mais amplos. A complexidade de suas funções e os potenciais observados em diversas aplicações colocam um grande ponto de interrogação: até que ponto a I.A. se desenvolveu pela tecnologia criada pelo ser humano? O horizonte de expansão é um fluxo contínuo, onde cada vez mais se percebe o quão limitadas e errôneas podem ser as previsões quanto ao futuro da inteligência artificial. Manuel Castells discorre sobre a sociedade da informação e suas tecnologias, focando no aspecto cultural:

É de fato uma cultura, mas uma cultura do efêmero, uma cultura de cada decisão estratégica, uma colcha de retalhos de experiências e interesses, em vez de uma carta de direitos e obrigações. É uma cultura virtual multifacetada, como nas experiências visuais criadas por computadores no espaço cibernético ao reorganizar a realidade. Não é fantasia, é uma força concreta porque informa e põe em prática poderosas decisões econômicas a todo momento no ambiente das redes. Mas não dura muito: entra na memória do computador como a matéria-prima dos sucessos e fracassos passados.<sup>300</sup>

O desenvolvimento de tecnologias que buscam imitar o cérebro humano continuará se estendendo no decorrer das próximas décadas, uma vez que esse é um dos grandes objetivos de se continuar pesquisando e aprimorando os sistemas de I.A. É clarividente que os limites da expansão das funcionalidades das tecnologias da informação ainda é um mistério a ser desvendado.

A partir dessa exposição, concluímos que a “mente” que Jane C. Ginsburg refere em seu princípio diz respeito exclusivamente ao ser humano, seja o

---

<sup>300</sup> CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. 6. ed. São Paulo; Paz e Terra, 2013. p. 258.

programador ou o usuário. A I.A. é a “máquina” que a autora refere, ou seja, o meio. Como a I.A. é o próprio meio que, de fato, interfere substancialmente no resultado final, a atribuição da autoria exclusivamente a ela parece-nos extremamente difícil. Caso colocássemos a I.A. como a “mente” nesse raciocínio, teríamos que necessariamente considerar o usuário ou o programador como a “máquina”, o que, à primeira vista, parece-nos uma visão demasiada distópica de um futuro deveras sombrio e, também, bastante imaginativo, sem alicerce algum na nossa realidade. Mesmo que o desenvolvimento da I.A. seja bastante relevante e com imenso potencial de auxiliar a humanidade em diferentes setores, é necessário, cumprimos salientar, que o desenvolvimento dela seja voltado à preservação do ser humano e de seus atributos que os tornam únicos, considerando principalmente a dignidade da pessoa humana<sup>301</sup> e todas as conquistas históricas dos direitos fundamentais, consolidando, assim, uma verdadeira construção jurídica material da dignidade humana<sup>302</sup>. Inclusive, o desenvolvimento de I.A. não pode se pautar apenas sob diretrizes de ganhos financeiros da empresa desenvolvedora dentro de uma lógica neoliberal de mercado, que subsiste quase que como escravizada pela Lex Mercatoria<sup>303</sup>, necessitando de

---

<sup>301</sup> Internacionalmente, tanto a Declaração Universal de Direitos Humanos como os pactos internacionais sobre direitos civis e políticos e sobre os direitos sociais e econômicos, em seus respectivos preâmbulos, destacam a proteção a dignidade humana, enquanto que na nossa Constituição Federal, este preceito se destaca com um de seus fundamentos. A valorização da dignidade humana é uma conquista dos direitos do indivíduo. O ser humano, por sua vez, usa de suas capacidades inerentes para o progresso das ciências e da tecnologia e, a partir disso, temos o advento da Inteligência Artificial. Seria todo o percurso percorrido pela civilização, que culminou em uma estrutura democrática que resguarda direitos e deveres a partir de uma concepção de dignidade humana, um impeditivo para que entidades não-humanas tivessem direitos? Ou mesmo a própria noção de dignidade humana poderia ser estendida à Inteligência Artificial, considerando que potencialmente esta pode vir a ter uma participação efetiva na sociedade? Estes são questionamentos atuais que tem ocupado a atenção de muitos estudiosos do Direito – e mesmo de fora dele –, que estão à espera de respostas que possam auxiliar na melhor compreensão do espaço que a Inteligência Artificial assumirá na sociedade.

<sup>302</sup> Dentro dessa materialização, destacam-se os três elementos essenciais da dignidade humana: o valor intrínseco, a autonomia e o valor comunitário da pessoa humana. Segundo Luís Alberto Barroso, pelo valor intrínseco, a dignidade não depende de qualquer concessão, não podendo ser simplesmente retirada e muito menos perdida. Quanto ao conteúdo material referente a autonomia, Barroso sustenta que ela envolve a capacidade que um indivíduo tem de se autodeterminar, decidindo os caminhos da própria vida ao mesmo tempo que constrói sua personalidade. Já no que diz respeito ao valor comunitário, Barroso afirma que traduz uma concepção ligada a valores compartilhados pela comunidade, seguindo seus padrões civilizatórios, sendo uma restrição externa à liberdade individual, onde a dignidade molda a liberdade. (BARROSO, Luís Alberto. **A Dignidade da Pessoa Humana no Direito Constitucional Contemporâneo**: natureza jurídica, conteúdos mínimos e critérios de aplicação. Versão provisória para debate público, 2010. p. 22-28).

<sup>303</sup> Em um plano internacional, podemos dizer que a ortodoxia neoliberal e a Lex Mercatoria acabaram por triunfar a partir da queda do muro de Berlim, em 1989, e a globalização apoiada pelo Consenso de Washington acaba consagrando, a partir dos anos 90, a crença forte nos mercados regidos pela mão invisível de Adam Smith, sendo eles suficientes por si e completos. Assim, a regulação do Estado acaba se voltando a uma condição de garantidor das próprias condições de mercado.

eventuais fiscalizações que procuram verificar se a tecnologia se desenvolve com o fim de auxiliar o ser humano, e não o substituir totalmente ou degradá-lo. Inclusive, o desenvolvimento desenfreado de I.A., sem a estipulação de limites razoáveis, é um caso típico do panorama multifacetário da sociedade de riscos em que vivemos<sup>304</sup>.

Não obstante, caso a I.A., no caso A.I. Duet, fosse de tecnologia menos avançada e complexa, ou seja, se os algoritmos utilizados não fossem de aprendizado de máquina e redes neurais artificiais, a própria inteligência artificial seria considerada mais fraca, ficando mais adstrita ao treinamento inicial, consolidando-a como um meio que não interfere nas disposições criativas do programador ou do usuário:

The use of weak artificial intelligence, however, does result in a work that represents a realization of the creative human influence required according to the doctrine of the protective purpose of copyright law, because the user provides sufficient design instructions. The “interposition” of AI is not so unpredictable in nature that it necessarily means that attribution cannot apply.<sup>305</sup>

Retomando a aplicação dos princípios de Ginsburg, a análise da intenção de ser autor também se choca com a intrínseca natureza da inteligência artificial. Qualquer intenção que possa ser imaginada como proveniente dos algoritmos advém da programação. Mesmo nos casos aonde a I.A. eventualmente identifica padrões novos a partir dos inputs do usuário, a resposta da máquina é automatizada, sendo ela “obrigada” a responder ao comando do usuário a partir de suas funções pré-determinadas, e não de maneira a se verificar uma completa independência.

---

(TERRADILLOS BASOCO, Juan María. **Cuatro décadas de política criminal en matéria socioeconómica**. In: CRESPO, Eduardo Demetrio (Dir.); CALATAYUD, Manuel Maroto (Coord.) *Crisis financeira y Derecho Penal económico*. Montevideo, Buenos Aires: IBdeF, 2014. p. 49).

<sup>304</sup> Segundo o professor Rogério Gesta Leal, a globalidade e a globalização constituem a Sociedade de Riscos, como resultado das dinâmicas sociais que se estabelecem a partir delas e da busca de gerir os riscos com racionalidade e eficiência. Os riscos da pós-modernidade estão ligados à globalização, aos perigos da produção industrial, independentemente dos lugares da sua produção. A complexidade das relações de mercado e os interesses econômicos trazem novos riscos, se configurando que podemos chamar de metamorfoses do perigo, difícil de delimitar e controlar. (LEAL, Rogério Gesta. **Os tensos equilíbrios sociais na Sociedade de Riscos: reflexões preliminares**. In: LEAL, Rogério Gesta. *A responsabilidade penal do patrimônio ilícito como ferramenta de enfrentamento da criminalidade*. Porto Alegre: FMP, 2017. p. 47-49).

<sup>305</sup> Tradução livre: “O uso de inteligência artificial fraca, no entanto, resulta em um trabalho que representa uma compreensão da influência humana criativa exigida de acordo com a doutrina da finalidade protetora da lei de direitos autorais, porque o usuário fornece instruções de design suficientes. A ‘interposição’ da IA não é de natureza tão imprevisível que necessariamente significa que a atribuição não pode ser aplicada.” (SPECHT-RIEMENSCHNEIDER, Louisa. **Copyright Protection for Algorithm Products?** *Wettbewerb in Recht und Praxis*, Dec. 28, 2021. p. 7. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3756544](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3756544). Acesso em: 02 ago. 2021).

Portanto, no caso do A.I. Duet, a autoria não poderia ser atribuída à própria I.A. A Convenção de Berna e o requisito mínimo da indicação do nome já começa apresentando uma barreira, e a natureza intrínseca da I.A. deixa claro que, mesmo sendo uma inteligência artificial de aprendizado de máquina, não estamos diante de uma mente, e sim de um meio para expressão.

### **3.5 Regime de coautoria**

Diante dos cenários apresentados, talvez pudéssemos chegar, à primeira vista e de maneira um tanto precipitada, na conclusão de que o regime da coautoria seria uma solução simples e direta, uma vez que poderia conciliar os problemas que foram apresentados ao compartilhar a autoria entre diferentes agentes, já que possuem reivindicações significativas para serem considerados autores. O input do usuário é importante para o resultado afinal, assim como o treinamento inicial e toda a estruturação das funcionalidades do algoritmo por parte do programador, além da notória interferência da própria I.A. no aprendizado de novos padrões. Afinal, por que não, então, reservarmos a cada um desses três agentes distintos a autoria (ou uma parcela dela), deixando, assim, a todos satisfeitos?

Primeiramente, ressaltamos aqui que, no presente momento de desenvolvimento tecnológico e respaldo legal da personalidade jurídica robótica, faz-se totalmente inviável atribuir autoria à própria I.A., seja de forma exclusiva ou em coautoria. As limitações da I.A. no caso A.I. Duet a colocam como um meio de expressão para o humano, embora seja de elevada interferência no resultado final, devido à natureza do aprendizado de máquina e das redes neurais artificiais que possibilitam a inferência de novos padrões. Conforme o princípio de Jane C. Ginsburg que trata sobre a prevalência da mente sobre o meio, a análise irá sempre depender da influência de determinado meio nas ações criativas da mente que, nesse caso, diz respeito tanto ao programador quanto ao usuário, restando claro que a I.A. interfere nas reivindicações de autoria dos dois.

Resta-nos, então, analisar a possibilidade de um regime de coautoria entre programador e autor. Segundo Carlos Alberto Bittar, na coautoria, diferentes situações podem advir da conjugação de esforços em função do resultado final produzido:

a) Divisibilidade absoluta entre as diferentes colaborações (em que cada qual conserva a sua individualidade, como em coletâneas de



artigos); b) divisibilidade relativa (em que, embora individualizadas, as criações juntam-se intimamente para formar a obra final, como na composição musical, com letra e música de autores diferentes); c) fusão das contribuições pessoais na obra resultante (como nas obras escritas ou compostas em comum: artigos, livros, composições musicais em parcerias; e dicionários, por pessoas diversas, em trabalho conjunto).<sup>306</sup>

Se considerássemos a possibilidade de atribuir coautoria ao programador e ao usuário quanto ao output final do A.I. Duet, que é o input do usuário acrescentado do dueto realizado pela I.A., teríamos que considerar que a coautoria seria aqui uma fusão das contribuições pessoais na obra resultante. Não há como se realizar uma divisão absoluta e nem relativa, já que no output nós observamos uma melodia inteiramente nova, que se criou a partir de uma forte interferência de um meio de aprendizado de máquina, que por sua vez foi programado por uma pessoa, sendo a I.A. responsiva ao input criativo do usuário. Um grande problema já nos salta aos olhos na coautoria por fusão:

Forma-se, na obra em colaboração, quanto aos coautores, uma comunhão de direitos, que obedece, pois, em suas linhas básicas, a regras extraídas do condomínio comum. Assim, o princípio básico é o de que, salvo convenção em contrário, os coautores exercerão, mediante acordo, seus direitos sobre a obra comum.

Com efeito, na coautoria em que a intimidade das contribuições conduz a resultado final incindível, instala-se verdadeiro condomínio, em que cada qual terá direito à parte ideal no conjunto, suprimindo-se, pois, na forma indicada, as dissensões.<sup>307</sup>

Analisando a coautoria nas entidades de I.A., de outro prisma, Jane C. Ginsburg e Luke A. Budiardjo afirmam que não há como caracterizar uma coordenação de fato entre o usuário e o programador, uma vez que nem um nem outro teve um papel organizado que englobe tanto a mente, que concebe as ideias criativas, como a execução:

If one cannot characterize the coordinated creation of an output by the designer of a machine and its user as “collaboration,” then both participants necessarily lack the requisite elements of “authorship” if neither has both conceived of and executed the work.<sup>308</sup>

<sup>306</sup> BITTAR, Carlos Alberto. **Direito de Autor**. 5. ed. rev. e ampl. Por Eduardo C.B., Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Forense, 2013. p. 59.

<sup>307</sup> BITTAR, Carlos Alberto. **Direito de Autor**. 5. ed. rev. e ampl. Por Eduardo C.B., Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Forense, 2013. p. 60.

<sup>308</sup> Tradução livre: “Se não se pode caracterizar a criação coordenada de uma saída pelo designer de uma máquina e seu usuário como ‘colaboração’, então ambos os participantes necessariamente

Não obstante, haveria dificuldades práticas consequentes do regime de coautoria. Pamela Samuelson é precisa ao descrever tais dificuldades práticas de uma possível coautoria a partir de um exemplo de dois físicos que trabalham em um livro:

The kind of agreement and harmony of interest that is typical of joint authorship situations is lacking in the typical computer-generated work situation. When two physicists, for example, write a book together, they will typically be working together on an ongoing basis and will have some understanding about the contributions to be made by each and about how they will share or allocate other responsibilities and rewards as between themselves.<sup>309</sup>

Pela própria natureza da problemática da pesquisa, onde uma inteligência artificial interfere com suas potencialidades de aprender novos padrões, o cenário da coautoria acaba ficando obscuro para que haja uma clara visão das contribuições dos agentes envolvidos, não havendo qualquer coordenação direta entre os agentes.

A complexidade de verificar exatamente de qual agente que o output derivou mais, ou menos, além da complicada prévia da atividade da própria I.A., o resultado final deixa bastante difícil a opção pela ideia de coautoria. Portanto, o regime da autoria não deve prosperar para a solução da problemática da pesquisa.

Passemos a verificar a ideia de ampliação do domínio público para receber as obras produzidas com aplicações de I.A. como as que são produzidas no A.I. Duet.

### 3.6 A ampliação do domínio público

Diante desse cenário onde as alternativas de atribuição aos sujeitos envolvidos, seja de maneira exclusiva a um deles ou em regime de coautoria, parecem ser problemáticas, surge a alternativa de ampliação do domínio público para receber obras produzidas com inteligência artificial.

Para começarmos nossa análise no que toca a esse ponto, importante entender o que exatamente é o domínio público nos direitos autorais. Segundo o

---

carecem dos elementos necessários de 'autoria' se nenhum dos dois concebeu e executou a obra." (GINSBURG, Jane C.; BUDIARDJO, Luke A. **Authors and Machines**. Berkeley Technology Law Journal, v. 34, n. 2, p. 343-448, Jan. 2020. p. 448).

<sup>309</sup> Tradução livre: "O tipo de acordo e harmonia de interesses que é típico das situações de co-autoria está ausente na situação típica de trabalho gerado por computador. Quando dois físicos, por exemplo, escrevem um livro juntos, eles normalmente trabalham juntos em uma base contínua e terão algum entendimento sobre as contribuições a serem feitas por cada um e sobre como eles compartilharão ou alocarão outras responsabilidades e recompensas entre si." (SAMUELSON, Pamela. **Allocating Ownership Rights in Computer-Generated Works**. University of Pittsburgh Law Review, v. 47, p. 1185-1228, 1985-1986. p. 1223).

professor Sérgio Branco, o domínio público equivale ao conjunto de bens que não tem mais seus aspectos patrimoniais, e nem parte dos morais, submetidos ao monopólio da lei, quer seja por decurso do prazo, quer seja por outro motivo, de modo que haja liberdade para a pessoa fazer uso das obras em domínio público, não dependendo de autorização<sup>310</sup>. No momento que uma obra entra em domínio público, alguns efeitos são claros:

O principal efeito da entrada de determinada obra no domínio público é a possibilidade de sua utilização independentemente de autorização do autor ou do titular dos direitos autorais. Por isso, obras em domínio público podem ser copiadas, reeditadas, transformadas, traduzidas, adaptadas etc., sem que seja necessário pagar por esse uso. Além disso – e ao contrário da regra geral que deve ser observada enquanto vigentes os direitos autorais sobre a obra –, é possível fazer uso comercial desta, auferindo lucros com seu uso, independentemente de autorização de terceiros.<sup>311</sup>

Conforme analisamos, cada agente envolvido encontraria problemas em reivindicar a autoria exclusiva dos outputs da aplicação. Por mais que já de antemão possamos negar autoria a própria I.A. e descartar a coautoria, o autor e o programador possuem argumentos relevantes que sustentariam uma possível atribuição, se não fosse, claro, pela elevada interferência da tecnologia algorítmica de aprendizado de máquina, “atrapalhando” os direitos autorais dos outros agentes, e isso, a bem da verdade, tem sido o ponto chave de debates acadêmicos sobre a problemática da autorias nas obras de I.A. Citando o próprio exemplo do A.I. Duet, Jane C. Ginsburg e Luke A. Budiardjo sustentam que, diante desse caso específico, a obra não teria um autor:

The musical accompaniments produced by Google’s A.I. Duet, for example, may be authorless. The designers of the machine, who are fully responsible for training the machine’s neural network with musical examples and tuning the algorithm, cannot claim to be the authors of the result because their creative plan for the work is incomplete: they cannot anticipate what the user will input into the program, and therefore the user’s creative autonomy disrupts their authorship claim. And the users of the machine do not execute the musical accompaniment because the users do not control how A.I. Duet

---

<sup>310</sup> BRANCO, Sérgio. **O Domínio Público no Direito Autoral Brasileiro**: uma obra em domínio público. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011. p. 55.

<sup>311</sup> BRANCO, Sérgio. **O Domínio Público no Direito Autoral Brasileiro**: uma obra em domínio público. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011. p. 58.

analyzes the user-supplied melody and produces an accompanying musical line.<sup>312</sup>

O que os autores dizem vai ao encontro à análise feita, no sentido de que as ações do usuário, que interferem no resultado final, não podem ser previstas pelo programador. Relevante também o segundo ponto do argumento, afirmando que os usuários não controlam a maneira como o algoritmo irá funcionar; esse é um ponto que merece maiores reflexões. A noção de autoria trazida pela Convenção de Berna é aberta, deixando para que os países signatários regulamentem a autoria como bem entenderem. Do ponto de vista do mínimo necessário trazido pelos ditames da Convenção, o fato de o usuário não controlar o funcionamento do A.I. Duet não o impediria de poder se identificar como autor do resultado final, independente de eventuais dificuldades técnicas imagináveis nessa hipótese. O problema, no entanto, seriam as complicações que são trazidas no momento que, pela Convenção, seria legítimo o programador buscar judicialmente o reconhecimento de sua autoria, no momento em que ele também poderia se identificar como o autor, uma vez que ele fez os arranjos necessários para o funcionamento da aplicação e é de maneira simples que o programador faria identificação da obra com seu nome. Portanto, seguindo os ditames da Convenção, tanto a atribuição de autoria ao programador como ao usuário seria possível. Mas, resta claro que a escolha por um ou outro caminho levaria a conflitos que teriam que ser resolvidos na base do caso a caso pelo judiciário. A legislação que optasse por um ou outro caminho já nasceria, então, com um risco grande de ser causa de muitos litígios. Portanto, a opção do domínio público evitaria esse conflito iminente, negando a atribuição de autoria exclusiva ao programador e ao usuário.

Por outro lado, por mais que, teoricamente, se vislumbrem ideias favoráveis à ampliação do domínio público como destino de obras de I.A. como as produzidas pelo A.I. Duet, existem preocupações que devem ser lembradas. Uma preocupação diz

---

<sup>312</sup> Tradução livre: “Os acompanhamentos musicais produzidos pelo A.I. Duet, por exemplo, podem não ter autoria. Os projetistas da máquina, que são totalmente responsáveis por treinar a rede neural da máquina com exemplos musicais e ajustar o algoritmo, não podem reivindicar ser os autores do resultado porque seu plano criativo para o trabalho é incompleto: eles não podem antecipar o que o usuário irá entrada no programa e, portanto, a autonomia criativa do usuário interrompe sua reivindicação de autoria. E os usuários da máquina não executam o acompanhamento musical porque os usuários não controlam como a I.A. Duet analisa a melodia fornecida pelo usuário e produz uma linha musical de acompanhamento.” (GINSBURG, Jane C.; BUDIARDJO, Luke A. **Authors and Machines**. Berkeley Technology Law Journal, v. 34, n. 2, p. 343-448, Jan. 2020. p. 440-441).

respeito aos efeitos de cunho econômico que podem vir a ser sentidas imediatamente caso a legislação opte por escolher a ampliação do domínio público. Essa é a preocupação de André Guadamuz:

It is possible that public domain AI works will result in some creators to go out of business, as they cannot compete with free works. Stock photography, jingles, music for games, journalistic pieces, all of these could be affected by increasingly sophisticated AI.<sup>313</sup>

É importante reconhecer que, nos moldes da nossa sociedade neoliberal globalizada, as preocupações de caráter econômico acabam muitas vezes prevalecendo sobre outras, e o próprio Legislativo de cada país acaba por ser pressionado a garantir os interesses dos grandes monopólios econômicos, que exercem seu domínio de forma transfronteiriça.

Mesmo que, devido à Convenção de Berna, grande parte dos países herdaram as heranças do Copyright e o “*Droit d’auteur*”, a tendência é que a ideia do domínio público seja pouco atraente a muitos desenvolvedores de inteligência artificial, principalmente àqueles envolvidos em empresas com grande poder financeiro e que, muitas vezes, investem uma considerável quantidade de recursos para o desenvolvimento da tecnologia.

Embora Wenqing Zhao acredite que a opção do domínio público poderia trazer problemas econômicos de incentivo aos criadores de I.A., ela acerta com precisão ao afirmar que é a máquina que irá fixar o resultado final, transformando ideias em expressões protegidas e complicando as reivindicações de autoria do usuário ou do programador:

It is relatively clear that machine authorship matters for the threshold question of whether or not a piece of AI art could be copyrightable, as neither the AI developers nor AI users are the ones who directly translate an idea into a fixed, tangible expression entitled to copyright protection. It is the machine that does the job of translation. Without an attribution of authorship of the machine’s translation to the initiating

---

<sup>313</sup> Tradução livre: “É possível que as obras de IA de domínio público resultem na falência de alguns criadores, pois não podem competir com as obras gratuitas. Estoque de fotografia, jingles, música para jogos, peças jornalísticas, tudo isso pode ser afetado por uma IA cada vez mais sofisticada.” (GUADAMUZ, André. **Impact of Artificial Intelligence on IP Policy**. p. 6. Disponível em: [https://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/artificial\\_intelligence/call\\_for\\_comments/pdf/ind\\_guadamuz.pdf](https://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/artificial_intelligence/call_for_comments/pdf/ind_guadamuz.pdf) . Acesso em: 04 abr. 2021).

human minds, the resulting AI art would be passed onto the public domain.<sup>314</sup>

Sob a análise do viés econômico, de fato as empresas que investem muitos recursos de I.A. possam achar a solução do aumento do domínio público para receber as obras um tanto problemática, porém se faz crucial olhar para as vantagens não econômicas da ampliação. Luca Schirru afirma que a opção pelo domínio público tem fundamento no sentido de que existe um alto grau de imprevisibilidade dos resultados finais gerados pela I.A, decorrente de um menor grau de interferência humana e uma maior autonomia da máquina<sup>315</sup>; de fato, a análise do A.I. Duet da presente pesquisa vai ao encontro desse entendimento, uma vez que a interferência do algoritmo de aprendizado de máquina é bastante significativa. Sérgio Branco ressalta a importância do domínio público, afirmando que ele não deixa de ser um direito garantido a todos, erga omnes, exercido em face de toda coletividade<sup>316</sup>:

[...] há que lutar pelo equilíbrio, pela prevalência das relações subjetivas existenciais sobre as patrimoniais, pela concretização da dignidade da pessoa humana. Deve-se almejar, ainda que a tarefa não se mostre fácil, proteger e promover o domínio público no direito autoral para que ele cumpra com sua função de auxiliar os direitos constitucionalmente garantidos a construir uma sociedade mais justa e solidária.<sup>317</sup>

A visão exposta pelo professor Sérgio Branco é certa e demonstra que, juridicamente, não podemos voltar nossos olhos somente às questões de cunho econômico. Estamos diante de uma problemática recente, que surgiu em um contexto de ampla difusão tecnológica por meio dos recentes paradigmas da sociedade da informação. É importante que a noção de difusão e amplo acesso estejam em um plano de maior relevância do que a lógica do incentivo econômico, que se faz necessária, mas não reina de maneira suprema no plano jurídico-social. Ademais, o

<sup>314</sup> Tradução livre: “É relativamente claro que a autoria da máquina é importante para a questão limite de se uma peça de arte AI pode ou não ser protegida por direitos autorais, já que nem os desenvolvedores de AI nem os usuários de AI são aqueles que traduzem diretamente uma ideia em uma expressão fixa e tangível com direito a direitos autorais. proteção. É a máquina que faz o trabalho de tradução. Sem uma atribuição de autoria da tradução da máquina às mentes humanas iniciais, a arte AI resultante seria passada para o domínio público.” (ZHAO, Wenqing. **AI Art, Machine Authorship, and Copyright Laws**. American University Intellectual Property Brief, 2020. p. 14.

<sup>315</sup> SCHIRRU, Luca. **Inteligência Artificial e o Direito Autoral: o Domínio Público em Perspectiva**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://itsrio.org/wp-content/uploads/2019/04/Luca-Schirru-rev2-1.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2021).

<sup>316</sup> BRANCO, Sérgio. **O Domínio Público no Direito Autoral Brasileiro: uma obra em domínio público**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011. p. 55.

<sup>317</sup> Ibidem, p. 272.

exemplo do A.I. Duet demonstra com clareza que as reivindicações de autoria mais tradicionais talvez não mais se justifiquem, pois o processo criativo envolvendo a inteligência artificial quebra paradigmas ao estabelecer a discussão de uma autoria que sofre interferência da máquina, embora não seja ainda o momento (e talvez nunca venha a ser) de se ter, efetiva e exclusivamente, um “robô autor” per se, com capacidade de ser um sujeito de direitos e deveres. Não há dúvidas de que o domínio público cumpre a sua função social ao garantir que toda, ou ao menos grande parte, da população consiga entrar em contato com os recentes avanços tecnológicos, não somente assistindo o noticiário na TV ou lendo artigos nos jornais que anunciam as novidades da tecnologia, mas de fato podendo acessar as novidades pessoalmente, havendo assim uma experiência pessoal fidedigna. O direito autoral moderno precisa repensar as suas clássicas estruturas, principalmente no que diz respeito à autoria e aos direitos exclusivos de exploração econômica, uma vez que o próprio triunfo da sistemática das licenças Open Source demonstra como a legislação vigente precisaria ser repensada, com o risco de se fossilizar<sup>318</sup> e se mostrar inadequada perante os avanços da sociedade contemporânea. Nesse prisma, o domínio público entra quase que como uma balança, resolvendo a problemática, uma vez que, como efeito de sua ampliação, as obras de I.A. em domínio público impediriam que uma atribuição ao programador fosse injusta em relação à criatividade exercida pelo usuário, e vice versa. Ademais, o processo artístico acaba por ser inerentemente coletivo, mesmo quando pensado de uma ótica interna e individual da pessoa:

Artists influence, learn, and borrow from one another, from their surroundings, from the cultural milieu in which they are embedded. Ideas and concepts, and the expression of those ideas and concepts at various levels of abstraction can be traced to a wide network of influences. Similarly, no act of fixation occurs in isolation-materials,

---

<sup>318</sup> O professor Rogério Gesta é preciso ao afirmar que o saber jurídico e tradicional pode entrar, ou mesmo já está entrando, em colapso, uma vez que, em função de seus dogmas e institutos fossilizados pelo tempo e pela falta de dialeticidade e sintonia com a complexidade das relações intersubjetivas e institucionais hodiernas, vem trazendo profundas dificuldades aos interesses sociais, uma vez que demonstra falta de adequação dos seus mecanismos de prestação de tutela estatal, como a jurisdicional, em face de novos atores sociais e políticos que se embatem no cenário público da comunidade globalizada, e o que suas sinergias produzem em termos de complexidade e riscos, muitas vezes catastróficos. (LEAL, Rogério Gesta. Aproximações críticas sobre a função do direito no horizonte das tensões entre mercado e sociedade: fragmentos do papel do direito penal? In: LEAL, Rogério Gesta. **A responsabilidade penal do patrimônio ilícito como ferramenta de enfrentamento da criminalidade**. Porto Alegre: FMP, 2017. p. 102).

techniques, and circumstances arise from a wide array of influences that are all antecedent contributors to the act.<sup>319</sup>

Mesmo pensando no domínio público apenas como uma solução provisória, parece mais justa do que a legislação britânica, por exemplo, que privilegia aquele que fez os arranjos necessários, uma vez que, no domínio público, não se corre o risco de ser mais injusto com o usuário e com o programador. O domínio público poderia então receber as obras produzidas com auxílio de I.A. com participação de usuários, seja de maneira provisória até o plano jurídico decidir sobre a personalidade jurídica da I.A., seja de maneira definitiva para ampliar de maneira significativa a possibilidade de a população ter acesso direto e irrestrito às novas tecnologias.

Se refletirmos sob um prisma de cunho mais filosófico, é importante sempre pensarmos em soluções que já se encontram próximas e já estabelecidas, principalmente quando elas são razoáveis e funcionais, cultivando assim um espaço jurídico que busca e prima por uma maior segurança jurídica. O filósofo inglês G.K. Chesterton nos alerta para a possibilidade de existir certa estreiteza nas ideias novas, onde muitas vezes o futuro acaba por inserir um efeito limitador ao ofuscar soluções que já existem. Tanto o que restaura quanto o que modifica são importantes, segundo o filósofo:

Nosso idealismo profético moderno é estreito porque sofreu um persistente processo de eliminação. Precisamos pedir coisas novas pois não é permitido pedir coisas velhas. Essa postura geral baseia-se na ideia de que já conseguimos tudo o que de bom se poderia conseguir das ideias do passado. Mas não conseguimos delas extrair todo o bem; e mais, talvez agora já não estejamos extraindo delas bem nenhum. E a necessidade aqui é uma necessidade de liberdade absoluta, tanto para a restauração quanto para a revolução.<sup>320</sup>

Fazendo um paralelo com a noção jurídica do domínio público, é necessário que não haja a exclusão dessa possibilidade simplesmente porque ela já existe. A ideia de Chesterton se baseia no fato de que, muitas vezes, a solução para problemas novos não está em soluções novas, mas sim em ideias antigas que muitas vezes

---

<sup>319</sup> Tradução livre: “Os artistas influenciam, aprendem e tomam emprestado uns dos outros, de seu entorno, do meio cultural em que estão inseridos. Idéias e conceitos, e a expressão dessas idéias e conceitos em vários níveis de abstração, podem ser atribuídos a uma ampla rede de influências. Da mesma forma, nenhum ato de fixação ocorre isoladamente - materiais, técnicas e circunstâncias surgem de uma ampla gama de influências que contribuem para o ato.” (BURK, Dan L. **Thirty-Six Views of Copyright Authorship, by Jackson Pollock**. Houston Law Review, v. 58, n. 2, p. 263-326, 2020. p. 267).

<sup>320</sup> CHESTERTON, G.K. **O que há de errado com o mundo**. São Paulo: CEDET, 2013. p. 46.



precisam ser restauradas. Embora o domínio público não precise ser restaurado pois sua existência e eficácia já é plena e real, o alerta que o filósofo nos traz é relevante, pois abre a nossa mente para, eventualmente, retomarmos ideias que poderiam ser excluídas e execradas apenas por serem catalogadas como antigas ou ultrapassadas: *“O único livre pensador autêntico é aquele cujo intelecto está tão livre do futuro quanto do passado. Tão pouco se preocupa com o que será quanto com o que já foi; só lhe preocupa o que deve ser.”*<sup>321</sup>. Nesse sentido, a opção pelo domínio público nos parece que se assemelha a esse “dever ser” que Chesterton busca, e isso independe do fato do domínio público ser um espaço antigo, atual ou do futuro.

Ainda sob um ponto de vista mais filosófico, e quiçá poético, o domínio público tem uma grande importância ao facilitar o contato do público com a arte. Como a presente pesquisa demonstrou no Capítulo 1, a arte computacional já é uma realidade, e as obras produzidas pela aplicação A.I. Duet sem dúvida fazem parte desse fascinante ramo da arte. Seria bastante infeliz se, já nas primeiras décadas de desenvolvimento desse ramo artístico tão inovador e curioso, o direito surgisse como um agente que interferisse na apreciação do público ao se colocar como justificador do estabelecimento de elevadas barreiras econômicas e de acesso pelos detentores dos direitos autorais, o que poderia acontecer caso a atribuição de autoria fosse definida ao programador. Não obstante, se tratando de um ramo da arte novo e com incríveis potenciais, a nossa pesquisa entende que o direito não pode colocar-se como uma força que barra o florescimento artístico, mas sim um fator que o propulsiona. Segundo o filósofo Albert Camus, a criação artística é crucial e dignifica a pessoa: *“A sociedade industrial só abrirá os caminhos para uma civilização ao devolver ao trabalhador a dignidade do criador, isto é, ao aplicar seu interesse e sua reflexão tanto ao próprio trabalho quanto ao seu produto”*<sup>322</sup>. Para Camus, a arte consegue nos demonstrar que o ser humano não se resume somente à história, uma vez que ele encontra uma razão de existência na ordem da natureza, contestando o real ao mesmo tempo que lhe da unidade: *“Sem dúvida, a beleza não faz revoluções. Mas chega um dia em que as revoluções têm necessidade dela.”*<sup>323</sup>. Portanto, a opção pela ampliação do domínio público para receber as obras produzidas por uma inteligência

---

<sup>321</sup> CHESTERTON, G.K. **O que há de errado com o mundo**. São Paulo: CEDET, 2013. p. 46.

<sup>322</sup> CAMUS, Albert. **O homem revoltado**. 3. ed. Rio de Janeiro: Record, 2018. p. 314.

<sup>323</sup> Ibidem, p. 317.

artificial que envolvem um programador, um usuário e a própria I.A. tende a ser bastante razoável, tanto do ponto de vista jurídico, como das reflexões filosóficas.

### 3.7. A possibilidade de um direito conexo

Diante do presente cenário apresentado, onde entendemos que a opção do domínio público seria uma alternativa que apresenta fatores razoáveis que justificariam sua ampliação, especialmente nos casos onde há a incidência de três agentes com participações distintas, como é o caso do processo criativo em cena, não podemos deixar de inquirir sobre a possibilidade de resolver o problema da atribuição da autoria do output resultante do A.I. Duet por meio da criação de um direito conexo.

Nas palavras de Carlos Alberto Bittar, *“Direitos conexos são os direitos reconhecidos, no plano do autor, a determinadas categorias que auxiliam na criação ou na produção ou, ainda, na difusão da obra intelectual”*<sup>324</sup>. Um direito conexo possui diferenças em relação ao direito de autor, podendo estas ser traçadas por uma nova legislação. A noção de autoria de um direito conexo, substituindo então a autoria de um direito autoral, poderia ser atribuída tanto ao programador como ao usuário. Portanto, a análise dos critérios de Jane C. Ginsburg se mantém a mesma, no sentido de que, em ambos os casos, a interferência da I.A. acaba sendo relevante ao atrapalhar a mente, ao mesmo tempo que se verifica, na atribuição do usuário, uma maior intenção de ser autor. Não obstante, a atribuição da autoria de um direito conexo poderia ser alocada tanto ao usuário como ao programador, a depender, então, de eventual escolha legislativa.

Martin Senftleben e Laurens Buijelaar veem com bons olhos a opção de se criar um direito conexo atribuído a obra produzida por meio de técnicas de inteligência artificial, afirmando que, assim, seria possível evitar uma proteção demasiada abrangente e potenciais efeitos negativos resultantes de direitos exclusivos muito amplos e durações extensas dos direitos autorais<sup>325</sup>. No momento em que se atribuísse a autoria ao programador ou ao usuário, no caso do A.I. Duet, como já analisamos, a legislação correria o risco de ser injusta. Porém, no caso da criação de

---

<sup>324</sup> BITTAR, Carlos Alberto. **Direito de Autor**. 5. ed. rev. e ampl. Por Eduardo C.B., Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Forense, 2013. p. 168.

<sup>325</sup> SENFTLEBEN, Martin. BUIJTELAAR, Laurens. **Robot Creativity: An Incentive-Based Neighboring Rights Approach**. *European Intellectual Property Review*, v. 42, n. 12, p. 1-14, Oct. 2020. p. 19. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3707741](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3707741). Acesso em: 03 ago. 2021

um direito conexo, potencialmente a duração do direito autoral poderia ser reduzida, o que tornaria a situação menos drástica quanto às consequências jurídicas, uma vez que a proteção seria menor do que a usualmente concebida por um direito autoral e todo o leque de direitos, que é automaticamente atribuído ao autor, seria então reduzido. Em vez de simplesmente atribuir direitos autorais às obras produzidas por I.A. a determinado agente envolvido no processo, o legislador poderia criar uma categoria específica de direito conexo referente a esses trabalhos, contendo assim algumas peculiaridades, como é o caso de uma duração menor, o que se justificaria levando em conta a complexidade de interferências distintas em aplicações como o A.I. Duet.

Não obstante, a existência de direitos conexos se conecta intimamente com os avanços tecnológicos que temos observado nas últimas décadas. Carlos Alberto Bittar afirma que isso se observa a partir de Convenções internacionais:

Nesses conclave sempre se teve presente o extraordinário vulto dos capitais empregados nos meios de comunicação, que fazem circular lazer, diversão e cultura, por públicos infinitamente distantes e distintos e, como temos realçado, sob a ação de fantásticos mecanismos de reprodução e de representação de sons, imagens e palavras, que a técnica vem introduzindo continuamente e, nos dias presentes, sob a ação do raio laser (que nos oferece, entre outras formas, os videodiscos) e de mecanismos vários da telemática (que, com o uso multifário de computadores, tem revolucionado a própria concepção de criação, introduzindo, frequentemente, novas modalidades de comunicação de expressões intelectuais).<sup>326</sup>

Doravante, não podemos deixar de mencionar a possibilidade de criação de uma categoria de direitos conexos referente às obras produzidas por meio de técnicas de inteligência artificial, como é o caso do output do A.I. Duet ou mesmo outras aplicações que são programadas permitindo a participação de um usuário. A questão do retorno dos investimentos financeiros realizados na programação por empresas desenvolvedoras de I.A., embora de menos importância quando tratamos de casos onde se observa o licenciamento Open Source, acabam tendo maior impacto ao pensarmos em aplicações onde, de fato, há grande quantidade de recursos envolvidos e os responsáveis pela programação não tem interesse nessa categoria de licenças com acesso gratuito. Nesse ponto, a ampliação do domínio público poderia deixar de

---

<sup>326</sup> BITTAR, Carlos Alberto. **Direito de Autor**. 5. ed. rev. e ampl. Por Eduardo C.B., Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Forense, 2013. p. 170

ser atraente levando em conta as exigências da concorrência do mercado atual e a atual justificação utilitarista de direitos autorais, que é, sem sombra de dúvidas, a noção predominante no nosso mundo atual e que muitas vezes determina a elaboração de legislações. Nesse sentido, a criação de um direito conexo poderia atender às demandas dessas empresas de tecnologia, ao mesmo tempo que leva em consideração as peculiaridades das interferências dos agentes no processo criativo ao, eventualmente, estabelecer uma categoria de direitos mais restrita do que os direitos autorais.

Na nossa pesquisa, entendemos que a ampliação do domínio público é ainda a opção mais consistente, não obstante existir a possibilidade de existir um direito conexo que não deve deixar de ser discutida. O domínio público ampliado para receber as obras produzidas por I.A também pode servir como uma força e um claro recado para que as tendências utilitaristas de justificação de direitos autorais possam ser, progressivamente, revistas, uma vez que, no contexto da sociedade informacional e do desenvolvimento da tecnologia, em consonância com as possibilidades trazidas pela Internet, os modelos de licenciamento que permitem uma ampla difusão parecem estar em uma maior sintonia com a nossa realidade, vide a comunicação virtual transfronteiriça que permite a existência de usuários e programadores de diferentes ordenamentos jurídicos, culturas e nacionalidades, que exercem uma troca contínua de conhecimentos técnicos e métodos de desenvolvimento de I.A., ao mesmo tempo que aprendem uns com os outros em um processo contínuo de aprendizado. Um direito conexo, por mais que, potencialmente, seria menos abrangente do que um direito autoral, ainda assim poderia ser um entrave para o amplo acesso dos usuários às mais recentes tecnologias, o que não é um problema na possibilidade de ampliação do domínio público. Basicamente, a ideia do direito conexo parece, sem dúvida, mais razoável do que atribuir a autoria ao programador ou ao usuário de maneira exclusiva, porém, é uma solução que mantém intactas as engrenagens utilitaristas dos direitos autorais, e não leva em conta as claras vantagens demonstradas pela possibilidade de ampliar o domínio público.

### **3.8 O Futuro dos direitos Autorais das obras produzidas a partir de técnicas de Inteligência Artificial e a melhor solução apontada para a definição da autoria no caso "A.I. Duet"**

A partir do exposto, retomamos alguns pontos para que a melhor alternativa das propostas enfrentadas, que é a ampliação do domínio público, seja consolidada em detrimento das outras. Todas as possibilidades de atribuição de autoria analisadas pela presente pesquisa passaram sob a análise de dois critérios diferentes.

O primeiro diz respeito ao patamar mínimo de autoria indicado pela Convenção de Berna: a indicação do nome da obra. Como explicamos no Capítulo 2, a escolha por esse critério se justifica não só pela importância e ampla aderência dos ordenamentos jurídicos à Convenção, mas também porque o mínimo de autoria fornece ampla liberdade para que cada país possa legislar de acordo com suas próprias individualidades jurídicas em direitos autorais, assim respeitando a história e cultura de cada nação.

O segundo critério escolhido é doutrinário, por meio da análise de dois dos seis princípios da autoria elencados por Jane C. Ginsburg, os quais foram analisados no Capítulo 2. A relevância da escolha desse critério não se dá somente ao grande prestígio intelectual de Ginsburg, mas também porque a pesquisa da autoria que resultou nesses princípios se deu de maneira a tecer conclusões a partir de uma análise comparativa de diferentes países, sendo três países com o sistema *Civil Law* e três *Common Law*. Assim, esses princípios foram inferidos muito da prática jurisprudencial de diferentes Cortes que, ao longo de muitas décadas, discutiram a definição da autoria, dando um aspecto que, ao mesmo tempo que não nos fechamos em um conceito fechado na análise da pesquisa, as contribuições de Jane C. Ginsburg nos fornecem um importante norte para nos orientarmos em problemática tão sensível e recente. Ademais, a escolha dos dois princípios dos seis, qual seja a prevalência da mente sobre o meio e a intenção de ser autor, ocorreu porque dentre os seis princípios apresentados, são esses que mais se relacionam diretamente à análise da interferência da I.A. e do usuário nas aplicações do A.I. Duet.

Quanto à atribuição da autoria exclusivamente ao programador, relembramos que se verifica a interferência tanto da I.A. como do usuário nos resultados finais da aplicação, ficando claro também que a estrutura de aprendizado de máquina não é um simples meio como uma máquina fotográfica. O treinamento inicial é apenas um

ponto de partida, uma vez que novas relações e padrões são aprendidos pelo algoritmo a partir do input do usuário. A lei britânica, privilegiando aquele que faz os arranjos, caminha, na maioria das vezes, no sentido de atribuir a autoria ao programador, resguardando os investimentos feitos na estruturação e criação da I.A. As razões econômicas de incentivar o desenvolvimento da I.A. por meio dessa alternativa tem um peso relevante, porém, no momento que surgem aplicações como o A.I. Duet, sendo ela uma aplicação com licenciamento Open Source e de amplo acesso, que trazem dependência de um input do usuário e uma I.A. avançada, o programador não é a única mente responsável pelos outputs e a questão econômica acaba sendo superada pelo advento de modelos de licenças gratuitas, ampliando significativamente o acesso tanto à tecnologia da I.A., como ao uso da aplicação por mais usuários. Portanto, a atribuição de autoria exclusiva ao programador não nos parece a melhor opção diante das reflexões elaboradas.

No que tange à atribuição de autoria exclusivamente ao usuário, relembramos que o resultado final apenas existe com a atividade dele, sendo que esse agente que apenas toca as notas no teclado pode induzir a I.A. a seguir determinados padrões não antes aprendidos no treinamento inicial. No entanto, por mais que a contribuição do usuário seja relevante, principalmente no sentido que usa seu input para dar um gatilho à I.A. e fazê-la agir, a ação do algoritmo de aprendizado de máquina do A.I. Duet transforma e muito o input, seguindo as bases do treinamento inicial do programador e eventualmente atingindo transformações não previstas nem pelo usuário nem pelo programador. Muitas vezes, o usuário coloca aspectos de sua própria personalidade nos inputs da I.A. e em algumas ferramentas a liberdade para ser criativo é significativa, por isso, uma vantagem da atribuição ao usuário seria o grande interesse de comercializar a I.A. que produz obras criativas, assim como máquinas fotográficas são vendidas e foram popularizadas, para que o usuário tenha interesse em se transformar em um verdadeiro consumidor de um serviço, resguardando sua autoria na obra produzida com o auxílio da I.A. Pensando em uma lógica de mercado, essa atribuição poderia fazer nascer uma demanda interessante para o mercado de desenvolvedores, que competiriam entre si para realizar cada vez mais aplicações de I.A. sofisticadas e que dão bastante liberdade criativa (como o próprio A.I. Duet), uma vez que os usuários poderão ter os direitos autorais das obras produzidas a partir de contratos de licenciamento onerosos dessas aplicações. Mas,

do ponto de vista das reflexões previamente feitas, a atribuição de autoria exclusivamente ao usuário é problemática, pela cristalina interferência da I.A. avançada e de todas construções iniciais realizadas pelo programador.

No que diz respeito à atribuição de autoria de maneira exclusiva à I.A, o entendimento da presente pesquisa se volta ao fato de que não é possível trabalhar ainda com a possibilidade de uma personalidade jurídica da inteligência artificial. Como esclarecemos no Capítulo 1, as capacidades cognitivas de um algoritmo de aprendizado de máquina são limitadas se comparado a um cérebro humano, mesmo que nesses algoritmos o treinamento inicial não seja limitador, possuindo a capacidade de aprender novos padrões, não introduzidos pelo programador original. O grau de interferência da I.A. no A.I. Duet é bastante transformador, interferindo assim na reivindicação de autoria do usuário e do programador

Na possibilidade de aplicação do regime da coautoria, notemos que não há maneira de se realizar uma divisão absoluta e nem relativa das ações criativas do usuário e do programador, e no resultado final é possível verificar uma melodia inteiramente nova, que se criou a partir de uma forte interferência de um meio de aprendizado de máquina, que por sua vez foi programado por uma pessoa, sendo a I.A. responsiva ao input criativo do usuário. Então, nessa coautoria por fusão, não haveria como caracterizar uma coordenação de fato entre o usuário e o programador, já que nem um nem outro teve um papel organizado na obra final, considerando a interferência do algoritmo. Ademais, quando voltamos à esfera da prática, imaginemos que se aplicasse um regime de coautoria entre um programador e um usuário para cada output resultante da aplicação de I.A; seria uma situação inviável de se realizar, resultando em complicações e conflitos de interesses. Se a legislação fosse por esse caminho, muito provável que os contratos de licenciamento teriam que estabelecer os deveres e obrigações legais de cada coautor. Parece-nos que a solução da coautoria não prospera.

A criação de um direito conexo não deixa de ser uma noção interessante, no momento que permitiria que o legislador estabelecesse certas peculiaridades, como é o caso de uma duração menor dos direitos, além de limitar as possibilidades do detentor. A interferência da entidade de I.A. poderia ser um motivo determinante para se pensar em uma categoria de direitos conexos às obras produzidas por meio de técnicas de inteligência artificial. No entanto, a atribuição de um direito conexo, seja ao

usuário, ou ao programador, embora reduzisse danos em relação a uma possível atribuição de um direito autoral per se, continuaria correndo o risco de ser uma decisão injusta em relação às reivindicações do programador ou do usuário, que contribuíram substancialmente para o resultado final.

A ampliação do domínio público, por sua vez, parece-nos a solução mais apropriada no presente momento de desenvolvimento da I.A. e das tecnologias da informação. A interferência significativa da inteligência artificial no processo criativo acaba por dificultar substancialmente a reivindicação de autoria do programador e do usuário.

Ademais, a ampliação do domínio público poderia ser um importante incentivo para que haja um maior compartilhamento de cultura cibernética e métodos de programação por meio dos desenvolvedores de I.A., fortalecendo uma comunidade que, muitas vezes, vem usufruindo bastante de sistemáticas de licenciamento Open Source. É o caso do A.I. Duet, programado por Yotam Mann a partir de estruturas de aprendizado de máquina e redes neurais disponibilizadas gratuitamente na Internet, resultando em relevante benefício tanto para outros criadores que tem a pretensão de construir suas próprias aplicações de I.A., como de usuários que, a custo zero, exploram os caminhos da nova tecnologia.

Um outro ponto crucial é que, como demonstramos, a legislação que definisse a atribuição de autoria em obras de I.A. produzidas a partir do input de usuários, encontraria grande resistência e precisaria ser levada a questionamento pelas Cortes, uma vez que a atividade criativa do usuário é, na maioria das vezes, impossível de ser prevista pelo programador. Não obstante, o inverso também é verdadeiro, no sentido de que uma lei que atribuísse ao usuário a autoria seria questionada, uma vez que a estruturação e o treinamento inicial da I.A. foram feitos pelo programador, e a aplicação não existiria sem ele.

Conforme demonstramos, a inteligência artificial de aprendizado de máquina é de fato um meio, não podendo ser considerada uma mente no atual estágio de desenvolvimento, mas é um meio com elevado grau de interferência no resultado final, principalmente pela possibilidade de não se fechar no treinamento inicial, diferente de uma máquina fotográfica, que é um simples meio que reproduz as decisões do usuário. Portanto, a reivindicação de autoria exclusiva do programador ou do usuário



não prosperam, assim como a possibilidade da coautoria. Doravante, fica claro que o domínio público pode ser incrementado para receber as obras produzidas pela I.A., como as da aplicação estudada nessa pesquisa. É a solução mais apropriada, moldando uma sistemática legal já vigente a tecnologia moderna:

Technology does not just make salient features of the law, however. This would imply that it still acts on the system from outside the system, as a highlighter. Technology is interpreted into the law through existing systems of legal meaning, whether that meaning is on the level of doctrinal detail, or theoretical foundation. Algorithmic authorship matters to copyright law because authorship as a concept matters to copyright law.<sup>327</sup>

Diante dessas reflexões, a presente pesquisa conclui que, a partir da análise da atribuição de autoria do resultando final da utilização da aplicação A.I. Duet, seguindo os passos do critério mínimo da Convenção de Berna e dos dois princípios da autoria elencados por Jane C. Ginsburg (prevalência da mente sobre a máquina e intenção de ser autor), a solução mais razoável, e que oferece maior segurança jurídica, seria a ampliação do domínio público para receber obras que são produzidas a partir da utilização de técnicas de I.A. como aprendizado de máquina e redes neurais, onde há o envolvimento de três agentes diferentes, programador, usuário e máquina.

---

<sup>327</sup> Tradução livre: “A tecnologia, entretanto, não apenas torna as características salientes da lei. Isso implicaria que ele ainda atua no sistema de fora do sistema, como um marcador. A tecnologia é interpretada na lei por meio dos sistemas existentes de significado jurídico, seja esse significado no nível de detalhes doutrinários ou de base teórica. A autoria algorítmica é importante para a lei de direitos autorais porque a autoria como um conceito é importante para a lei de direitos autorais.” (KAMINSKI, Margot E. **Authorship, Disrupted: AI Authors in Copyright and First Amendment Law**. U.C. Davis Law Review, v. 51, n. 2, p. 589-616, Dec. 2017. p. 605).

## CONCLUSÃO

A problemática da definição da autoria nas obras produzidas com inteligência artificial é bastante desafiadora e, sem dúvidas, estamos ainda no começo de muitas discussões a serem futuramente abordadas no meio jurídico como um todo. Atualmente, tal problema já vem inquietando o ambiente acadêmico, deixando clara a importância da temática pelas possíveis consequências jurídicas que podem vir a depender dos caminhos interpretativos a serem adotados pelos juristas e, eventualmente, pelo próprio Legislativo. A eventual regulamentação de uma situação totalmente nova, a exemplo das aplicações de I.A. que envolvem três agentes, precisa ser estudada e discutida levando em consideração a contribuição acadêmica, que vem se demonstrando cada vez mais rica, trazendo ao debate diferentes pontos de vista que abarcam critérios de análise e modelos distintos, com o intuito de se chegar a solução mais razoável para a problemática.

O desenvolvimento da inteligência artificial vem surpreendendo toda a sociedade, ramo do conhecimento que usufrui e se interlaça com os paradigmas próprios da sociedade da informação e da Internet das coisas. Não obstante, o aprimoramento da computação e da programação avançada são cruciais para que os algoritmos de I.A. sejam cada vez mais dinâmicos e funcionais. Os hardwares sofisticados e os softwares multifuncionais servem como importante base de desenvolvimento das novas tecnologias. A bem da verdade, o objetivo dos pesquisadores de copiar aspectos intrínsecos do cérebro humano, por meio de complexo arcabouço tecnológico, é uma ideia ousada e deveras transcendente que vem guiando os estudos de inteligência artificial para caminhos interessantes e inovadores. É o exemplo do desenvolvimento da arte computacional, que nos demonstra trabalhos impressionantes produzidos com o auxílio das ferramentas robóticas, realizando-se uma verdadeira arte “pós-moderna”.

No momento que se verificam aplicações de I.A. com capacidades de produzir obras artísticas, é preciso que se volte para a doutrina dos direitos autorais para se verificar a questão da autoria referente aos trabalhos desenvolvidos. As legislações de direitos autorais ao redor do globo, como a brasileira, muitas vezes acabam se limitando a definir o autor como pessoa física ou jurídica, não abrindo portas para uma discussão mais aprofundada. A Convenção de Berna, que é extremamente importante e não deve ser ignorada, traz bastante liberdade aos países signatários quando

estabelece o patamar mínimo da indicação do nome da obra. Já a doutrina, por sua vez, abre os caminhos para que possamos refletir sobre questões mais complexas como a das obras produzidas pela I.A. Os princípios trazidos por Jane C. Ginsburg servem como um norte importante para o enfrentamento do problema, principalmente no princípio que reflete o centro do problema: a relação entre a mente e máquina; e, também, naquele que questiona a intenção de ser autor.

Algumas controvérsias envolvendo a definição da autoria em problemáticas inusitadas foram incluídas na pesquisa e, sem dúvida, serviram como forte inspiração para definir o objeto de estudo. É o caso da controvérsia envolvendo a “selfie” do macaco Naruto, que, de certa forma, atingiu o mundo de surpresa ao trazer a figura de um autor não humano. O caso Tencent, na China, tratou do problema da autoria em uma obra produzida pela I.A., porém sem a presença do terceiro agente, o usuário. De fato, ainda não há uma rica jurisprudência para especificamente usarmos como critério de análise, mas esses casos já podem servir como um prelúdio daquilo que pode estar por vir.

Partindo para a problemática privilegiada na pesquisa, que é a análise da autoria em um cenário de três agentes, utilizamos a Convenção de Berna e dois dos princípios trazidos por Ginsburg, especificamente voltados para serem analisados na aplicação do “A.I. Duet”, verificando então que a opção de autoria que mais nos parece razoável é a escolha pela ampliação do domínio público para o recebimento de obras produzidas com o envolvimento de três agentes: o programador, a I.A. e o usuário.

Evidente que o debate ainda está em um ponto muito inicial, e a escolha pela opção do domínio público não carece de críticas, principalmente se referindo aos aspectos econômicos que permeiam a lógica econômica e utilitarista, prezando o retorno imediato do investimento realizado, muitas vezes predominante na sistemática neoliberal contemporânea. No entanto, como tratamos de um problema jurídico inerentemente novo, é preciso que o jurista se coloque em uma posição que se analise, igualmente, se a lógica do incentivo aos detentores do poder econômico é de fato a mais benéfica principalmente para o cidadão comum, tendo em vista uma população que está cada vez mais conectada à tecnologia e anseia por ter acesso às mais novas ferramentas disponíveis no mercado. E nem sempre o cidadão terá os recursos financeiros suficientes para acessar uma obra que é colocada no mundo sob uma barreira de alto custo para o acesso, como é o caso de grande parte da população

brasileira, que muitas vezes desejou acessar alguma tecnologia moderna, mas foi imediatamente impedida pela muralha do alto custo, ficando, então, sob o iminente perigo de recorrer ao crime da pirataria, realidade que, infelizmente, acaba fazendo parte do nosso cotidiano. É aqui que o “A.I. Duet” chama especial atenção por ser um exemplo essencialmente atual no que tange ao amplo acesso, devido a sua gratuidade de uso e da utilização de licenças “Open Source”, que privilegiam a acessibilidade comum em detrimento dos ganhos puramente econômicos por parte do criador. Talvez seja o momento de se dar um maior privilégio a modelos que tenham pretensões diversas daquela da busca exclusiva do ganho financeiro e, por isso, a opção pela ampliação do domínio público, nesse prisma, se torna bastante interessante.

## REFERÊNCIAS

A BRIGHT Future. *In: Obvious Art*, Paris, 2021. Disponível em <https://obvious-art.com/a-bright-future/>. Acesso em: 04 abr. 2021.

ABBOT, Ryan. **I Think, Therefore I Invent: Creative Computers and the Future of Patent Law**. *Boston College Law Review*, v. 57, n. 4, p. 1079-1126, 2016.

ALEXY, Robert. **Human Dignity and Proportionality Analysis**. *Espaço Jurídico Journal of Law*, Chapecó, v. 16, ed. especial, p. 83-96, 2015.

ARTERO, Almir Olivette. **Inteligência artificial: teoria e prática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

ASCENSÃO, José de Oliveira. O direito autoral numa perspectiva de reforma. *In: WACHOWICZ, Marcos; SANTOS, Manuel Joaquim Pereira dos (org.). Estudos de direito do autor e a revisão da lei dos direitos autorais*. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2010.

BARNET, Belinda; BOSSIO, Diana. **Netflix's the social dilemma highlights the problem with social media but whats the solution**. *The Conversation*, Oct. 6, 2020. Disponível em: <https://theconversation.com/netflixs-the-social-dilemma-highlights-the-problem-with-social-media-but-whats-the-solution-147351>. Acesso em: 04 mar. 2021.

BARROSO, Luís Alberto. **A Dignidade da Pessoa Humana no Direito Constitucional Contemporâneo: natureza jurídica, conteúdos mínimos e critérios de aplicação**. Versão provisória para debate público, 2010.

BENJAMIN, Walter. **A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica**. Porto Alegre: L&PM, 2019.

BENNET, Roy. **Uma breve história da música**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1986.

BENNEY, Marnie; KISTLER, Pete. **Timeline of AI Art**. 2021. Disponível em: <https://aiartists.org/ai-timeline-art>. Acesso em: 20 fev. 2021.

BITTAR, Carlos Alberto. **Direito de Autor**. 5. ed. rev. e ampl. Por Eduardo C.B., Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Forense, 2013.

BORUAH, Jayanta; BARUAH, Masia. **Strategy for Developing Intellectual Property and its Relevance in Maximizing Benefits for an Organization: A Review of its Technicalities**. *International Review of Law and Technology*, v. 1, n. 1, p. 1-11, 2020.

BRANCO, Sérgio. **O Domínio Público no Direito Autoral Brasileiro: uma obra em domínio público**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

BRANCO, Sérgio. **O que é Creative Commons?** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2013.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 05 de outubro de 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 02 ago. 2021.

BRASIL. Lei dos Direitos Autorais. **Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9610.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm). Acesso em: 02 ago. 2021.

BRASIL. **Projeto de Lei N.21 de 2020**. Estabelece princípios, direitos e deveres para o uso de inteligência artificial no Brasil, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2236340>. Acesso em 01 out.2021.

BROWN, Maurice J.E. **Franz Schubert: Austrian composer**. In: Britannica, London, [2020?]. Disponível em: <https://www.britannica.com/biography/Franz-Schubert>. Acesso em: 02 fev. 2021.

BROWNLEE, Jason. A **gentle introduction to styleGAN the style Generative Adversarial Network**. In: Machine Learning Mastery, [s.l.], May 10, 2020. Disponível em: <https://machinelearningmastery.com/introduction-to-style-generative-adversarial-network-stylegan/>. Acesso em: 02 mar. 2021.

BUDDEN, Julian Medforth. **Ludwig Van Beethoven: German composer**. In: Britannica, London, [2020?]. Disponível em: <https://www.britannica.com/biography/Ludwig-van-Beethoven>. Acesso em: 02 fev. 2021.

BULOS, Uadi. **Curso de Direito Constitucional**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

BURK, Dan L. **Thirty-Six Views of Copyright Authorship, by Jackson Pollock**. *Houston Law Review*, v. 58, n. 2, p. 263-326, 2020.

CADIZ, Rodrigo F. **Fuzzy logic in arts: Applications in audiovisual compositions and sound synthesis**. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE NORTH AMERICAN FUZZY INFORMATION PROCESSING SOCIETY – NAFIPS. Anais... Jul. 2005.

CAMUS, Albert. **O homem revoltado**. 3. ed. Rio de Janeiro: Record, 2018.

CARVALHO, Manuel da Cunha. **Percepção e manifestação de vontade: relação com os direitos de personalidade na era tecnológica**. *Revista de Direito Privado*, São Paulo, v.8, p. 128-164, 2001.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2013.

CASTRO JÚNIOR, Marco Aurélio de. **Direito Robótico: personalidade jurídica do robô**. 2. ed. Salvador: UFBA, 2019.

CAVALCANTE, Elizabeth Nantes. **“Vida artificial”: novo paradigma e limites tecnológicos.** Revista dos Tribunais, São Paulo, n. 1003, p. 263-274, maio 2019.

CELIK, Emir. **How Ip Struggles to Define AI-Generated Products and the Ownership Dilemma.** Available SSRN, Aug. 8, 2020. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3763885](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3763885). Acesso em: 04 ago. 2021.

CHAVES, Antônio. **Direito de Autor. Apanhado Histórico. Legislação Brasileira de Caráter Interno.** Revista da Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, v. 80, p. 48-76, 1985.

CHELIGA, Vinicius; TEIXEIRA, Tarcisio. **Inteligência Artificial: aspectos jurídicos.** 3. ed. Salvador: JusPodivm, 2021.

CHESTERTON, G.K. **O que há de errado com o mundo.** São Paulo: CEDET, 2013.

COHEN, Harold. **Parallel to Perception: Some Notes on the Problem of Machine-Generated Art.** Reprint from Computer Studies, [s.l.], v. 4, n. 3/4, p. 1-10, 1973.

COLTON, Simon. **Creativity Versus the Perception of Creativity in Computational Systems.** In: CONFERENCE: Creative Intelligent Systems, Technical Report SS-08-03, Stanford, California, March 26-28, 2008.

COLTON, Simon. **Seven Catchy Phrases for Computational Creativity Research.** In: **Computational Creativity – An Interdisciplinary Approach**, [s.l.], Oct. 7, 2009. Disponível em: [http://www.thepaintingfool.com/papers/colton\\_dagstuhl09.pdf](http://www.thepaintingfool.com/papers/colton_dagstuhl09.pdf). Acesso em: 02 abr. 2021.

COLTON, Simon. **The paintg fool.** London, 2021. Disponível em: <http://www.thepaintingfool.com/about/index.html>. Acesso em: 04 abr. 2021.

COPYRIGHT Law of the United States: and Related Laws Contained in Title 17 of the United States Code. May 2021. Disponível em: <https://www.copyright.gov/title17/title17.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2021.

COPYRIGHT, Designs and Patents Act. 1998. Disponível em: <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1988/48/section/9>. Acesso em: 05 mar. 2021.

COPYRIGHTABLE Authorship: What Can Be Registered. In: COMPENDIUM of the U.S. Copyright Office practices. [s.l.], Jan. 28, 2021. Chapter 300. Disponível em: <https://www.copyright.gov/comp3/chap300/ch300-copyrightable-authorship.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2021.

COSTA NETTO, José Carlos. **Direito Autoral no Brasil.** 3. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

CRUZ, André Santa. **Direito Empresarial.** 8. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2018.

CULLINANE, Susannah. **Monkey does not own selfie copyright, appeals court rules.** *In: CNN, US, Apr. 24, 2018.* Disponível em: <https://edition.cnn.com/2018/04/24/us/monkey-selfie-peta-appeal/index.html>. Acesso em: 03 ago. 2021.

CURTIN, Rebecca Schoff. **Hackers and Humanists: Transactions and the Evolution of Copyright.** *IDEA: The IP Law Review, [s.l.], v. 54, p. 105-152, 2013.*

DAHL, Dani. **How AI-Generated music is changing the way hits are made.** *In: The Verge, [s.l.], Aug. 31, 2018.* Disponível em: <https://www.theverge.com/2018/8/31/17777008/artificial-intelligence-taryn-southern-amper-music>. Acesso em: 02 abr. 2021.

DONG, Hao Wen et al. **MuseGAN: Multi-track Sequential Generative Adversarial Networks for Symbolic Music Generation and Accompaniment.** *ArXiv abs, 1709.06298, v. 1, Tue, 19 Sep. 2017.* Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1709.06298>. Acesso em: 04 abr. 2021.

DOUEK, Joel. **Music and emotion – a composer’s perspective.** *Frontiers in systems neuroscience, Los Angeles, v. 7, n. 82, nov. 2013. p. 1.*

DREMLIUGA, Roman; KUZNETCOV, Pavel; MAMYCHEV, Alexeley. **Criteria for Recognition of AI as a Legal Person.** *Journal of Politics and Law, v. 12, n. 3, p. 105-112, 2019.*

ECO, Umberto. **O nome da rosa: Apostilas a O nome da rosa.** 9. ed. São Paulo: BestBolso, 2018.

EDMOND de Belamy. *In: Obvious Art, Paris, 2021.* Disponível em: <https://obvious-art.com/portfolio/edmond-de-belamy/>. Acesso em: 04 abr. 2021.

ELGAMMAL, Ahmed et al. **CAN: Creative Adversarial Networks, Generating "Art" by Learning About Styles and Deviating from Style Norms.** *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL CREATIVITY (ICCC), Atlanta, 23 de junho de 2017*

FACELI, Katti et al. **Inteligência artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina.** Rio de Janeiro: LTC, 2019.

FINISH to Schubert's symphony was far from artificial. *In: IRISH Examiner, [s.l.], Mon., 25 Feb. 2019.* Disponível em: <https://www.irishexaminer.com/lifestyle/arid-30906730.html>. Acesso em: 02 fev. 2021.

GINSBURG, Jane C. **The Concept of Authorship in Comparative Copyright Law.** *DePaul Law Review, v. 52, n. 4, p. 1063-1092, 2003.*

GINSBURG, Jane C.; BUDIARDJO, Luke A. **Authors and Machines.** *Berkeley Technology Law Journal, v. 34, p. 343-448, 2019.*

GOMBRICH, Ernst Hans. **A História da Arte.** Rio de Janeiro: Editora LTC, 2018.



GONÇALVES, Lukas Ruthes; LANA, Pedro de Perdigão. **A autoria de obras tuteláveis pelo direito autoral por aplicações de inteligência artificial no direito brasileiro e português**. In: PEREIRA, Alexandre Libório Dias; WACHOWICZ, Marcos; LANA, Pedro de Perdigão (org.). *Novos direitos intelectuais: estudos luso-brasileiros sobre propriedade intelectual, inovação e tecnologia*. Curitiba: Gedai, 2019.

GONZALEZ, André Guadamuz. **Open Science: Open Source Licenses in Scientific Research**. *North Carolina Journal of Law & Technology*, v. 7, n. 2, p. 321-366, 2006.

GOODFELLOW, Ian J. et al. **Generative Adversarial Nets**. *NIPS'14: Proceedings of the 27th International Conference on Neural Information Processing Systems*, [s.l.], v 2, p. 2672–2680, Dec. 2014.

GUADAMUZ, André. **Do androids dream of electric copyright? Comparative analysis of originality in artificial intelligence generated works**. *Intellectual Property Quarterly*, v. 2, p. 1-20, 2017. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2981304](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2981304). Acesso em: 03 ago. 2021.

GUADAMUZ, André. **Impact of Artificial Intelligence on IP Policy**. Disponível em: [https://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/artificial\\_intelligence/call\\_for\\_comments/pdf/ind\\_guadamuz.pdf](https://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/artificial_intelligence/call_for_comments/pdf/ind_guadamuz.pdf) . Acesso em: 04 abr. 2021.

GUADAMUZ, Andres. **Can the monkey selfie case teach us anything about copyright law?** *Wipo Magazine*, Feb. 2018. Disponível em: [https://www.wipo.int/wipo\\_magazine/en/2018/01/article\\_0007.html](https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2018/01/article_0007.html). Acesso em: 03 maio 2021.

GUTIERREZ, Andriei. **É possível confiar em um sistema de inteligência artificial? Práticas em torno da melhoria da sua confiança, segurança e evidência de accountability**. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (org.). *Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

HOOKER, Matthew P. **Naruto v. Slater: One Small Step for a Monkey, One Giant** *The Wake Forest Law Review*. Fev. 5, 2020. Disponível em: <http://www.wakeforestlawreview.com/2020/02/naruto-v-slater-one-small-step-for-a-monkey-one-giant-lawsuit-for-animal-kind/>. Acesso em: 03 maio 2021.

HUANG, Cheng-Zhi Anna et al. **The Bach Doodle: Approachable Music Composition with Machine Learning at Scale**. *ArXiv abs*, 1907.06637, v. 1, Sun, 14 Jul 2019. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/1907.06637.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2021.

INTELIGÊNCIA artificial vai agilizar a tramitação de processos no STF. In: **STF Notícias**, Brasília, 18 dez. 2018. Disponível em:

<http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=380038>. Acesso em: 29 nov. 2020.

JAZSI, Peter. **Toward a Theory of Copyright: The Metamorphoses of Authorship**. Duke Law Journal, p. 455-502, 1991.

KAMINSKI, Margot E. **Authorship, Disrupted: AI Authors in Copyright and First Amendment Law**. U.C. Davis Law Review, v. 51, n. 2, p. 589-616, Dec. 2017.

KEHL, Danielle; GUO, Priscilla; KESSLER, Samuel. **Algorithms in the Criminal Justice System: assessing the use of risk assessments in sentencing**. Harvard Law School, July, 2017.

KLEIN, Júlia Schroeder Bald; ADOLFO, Luís Gonzaga. **A Web 4.0 e os riscos à democracia**. Revista Em Tempo, [s.l.], v. 20, n. 1, p. 1-15, nov. 2020.

KRETSCHMER, Martin; BENTLY, Lionel A.F.; DEAZLEY, Ronan. **Introduction: The History of Copyright History**. Cambridge: Open Book Publishers, 2010.

LAGE, Fernanda de Carvalho. **Manual de inteligência artificial no direito brasileiro**. Salvador: JusPodivm, 2021.

LEAL, Rogério Gesta. **Aproximações críticas sobre a função do direito no horizonte das tensões entre mercado e sociedade: fragmentos do papel do direito penal?** In: LEAL, Rogério Gesta. A responsabilidade penal do patrimônio ilícito como ferramenta de enfrentamento da criminalidade. Porto Alegre: FMP, 2017.

LEAL, Rogério Gesta. **Os tensos equilíbrios sociais na Sociedade de Riscos: reflexões preliminares**. In: LEAL, Rogério Gesta. A responsabilidade penal do patrimônio ilícito como ferramenta de enfrentamento da criminalidade. Porto Alegre: FMP, 2017.

LEVY, Pierre. **A ideografia dinâmica: rumo a uma imaginação artificial**. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2004.

LEVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

LIEMER, Susan P. **On the Origins of le Droit Moral: How Non-Economic Rights Came to be Protected in French IP Law**. Journal of Intellectual Property Law, Georgia, v.19, n. 1, p. 65-116, 2011.

LOPES, Isaías Lima; SANTOS, Flávia Aparecida Oliveira; PINHEIRO, Carlos Alberto Murari. **Inteligência artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

MACHINE Learning, Part I: Supervised and Unsupervised Learning. Code Journal, [s.l.], [2020?]. Disponível em: [https://www.aihorizon.com/essays/generalai/supervised\\_unsupervised\\_machine\\_learning.htm](https://www.aihorizon.com/essays/generalai/supervised_unsupervised_machine_learning.htm). Acesso em: 12 mar. 2021.

MAGENTA. [2021]. Disponível em: <https://github.com/magenta/magenta>. Acesso em: 5 jul. 2021.

MANN, Yotam. **A piano that responds to you**. *In: AI duet*, may 2017. Disponível em: <https://experiments.withgoogle.com/ai-duet>. Acesso em: 03 mar. 2021.

MANN, Yotam. **AI experiments: AI duet**. *In: YOUTUBE*, [s.l.], 15 nov. 2016. 2min14ss. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0ZE1bfPtvZo>. Acesso em: 04 mar. 2021.

MART, Susan Nevelow. **The Algorithm as a Human Artifact: Implications for Legal (Re) Search**. *Law Library Journal, Colorado*, v. 109, n. 3, p. 387-422, 2017.

MATULIONYTE, Rita. **Australian Copyright Law Impedes the Development of Artificial Intelligence: What are the options?** *International Review of Intellectual Property and Competition Law*, [s.l.], v. 52, p. 417-443, 2021.

MCJOHN, Stephen. **Copyright: Examples and Explanations**. 4<sup>th</sup> ed. New York: Wolters Kluwer, 2015.

MCJOHN, Stephen; GRAHAM, Lorie. **Fundamentals of Intellectual Property Law**. Chicago, Illinois: American Bar Association, 2016.

MEDEIROS, Heloísa Gomes. **Software e direitos de propriedade intelectual**. Curitiba: Gedai, 2019.

MIERNICKI, Martin; HUANG YING, Irene. **Artificial intelligence and moral rights**. *AI & Society*, n. 36, p. 319-329, 2021.

MORDVINTSEV, Alexander. **Inceptionism: Going Deeper into Neural Networks**. *In: GOOGLE AI Blog*, June 17, 2015. Disponível em: <https://ai.googleblog.com/2015/06/inceptionism-going-deeper-into-neural.html>. Acesso em: 02 ago. 2021.

MOSS, Richard. **Creative AI: The robots that would be painters**. *In: New Atlas*, Feb. 16, 2015. Disponível em: <https://newatlas.com/creative-ai-algorithmic-art-painting-fool-aaron/36106/>. Acesso em: 02 mar. 2021.

MOZZONE, Marian; ELGAMMAL, Ahmed. **Art, creativity and the potential of artificial intelligence**. *Arts, Switzerland*, v. 8, n. 26, p. 1-9, 2019.

NASTESKI, Vladimir. **An overview of the supervised machine learning methods**. [s.l.]: Horizons, 2017.

OMPI. **Guia da Convenção de Berna relativa a protecção das Obras Literárias e Artísticas**. Genebra, 1980.

PARANAGUÁ, Pedro; BRANCO, Sérgio. **Direitos Autorais**. Rio de Janeiro: FGV, 2009.

PAUL, Ritu. **Intellectual Property Rights: A Utilitarian Perspective**. Galgotias University, May 9, 2021.

PEASE, Alison; COLTON, Simon. **On impact and evaluation in Computational Creativity: a discussion of the Turing Test and an alternative proposal**. In: KAZAKOV, Dimitar; TSOULAS, George (eds.). Symposium on Computing and Philosophy. York: Society for the Study of Artificial Intelligence and Simulation of Behaviour, Jan. 2011.

PEIXOTO, Fabiano Hartmann; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. **Inteligência artificial e Direito**. 1. ed. Curitiba: Alteridade, 2019.

PEREIRA, Alexandre Libório Dias; MEDEIROS, Heloísa Gomes. **Robôs e Propriedade Intelectual: análise de direito comparado da legislação portuguesa e brasileira sobre a proteção do software executado por robôs e de obras geradas por inteligência artificial**. In: PEREIRA, Alexandre Libório Dias; WACHOWICZ, Marcos; LANA, Pedro de Perdigão (org.). Novos direitos intelectuais: estudos luso-brasileiros sobre propriedade intelectual, inovação e tecnologia. Curitiba: Gedai, 2019.

RAHN, Wesley. Algorithm to complete Beethoven's unfinished symphony. In: **Made for Minds**, [s.l.], 08 Dec. 2019. Disponível em: <https://www.dw.com/en/algorithm-to-complete-beethovens-unfinished-symphony/a-51577665>. Acesso em: 02 fev. 2021.

RAMOS, Miriam. **A arte de tocar bem piano**. Brasília: MusiMed edições musicais, 2017.

RAMSHAW, Adam. **World of Warcraft is my home from home: an argument for the protection of virtual worlds**. Journal of Law, Technology and Trust, v. 1, n. 1, p. 1-23, 2020.

REIS, Paulo Victor Alfeo. **Algoritmos e o Direito**. São Paulo: Almedina, 2020.

RUBINSTEIN, Ira S. **Big Data: The end of Privacy or a New Beginning**. International Data Privacy Law, Oxford, v. 3, n. 2, p. 74-87, 2013.

RUSTAD, Michael L.; KOENIG, Thomas H. **Global information technologies: Ethics and the Law**. Minnesota: West Academic Publishing, 2018.

SAKSENA, Hailshree. **Doctrine of Sweat of the Brow**. Available at SSRN, May 3, 2009. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=1398303>. Acesso em: 02 abr. 2021.

SALES, Phillip. **Algorithms, Artificial Intelligence and the Law**. Judicature, Durham, v. 105, n. 1, p. 22-35, 2021. p. 24. Disponível em: <https://www.supremecourt.uk/docs/speech-191112.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2021.

SAMUELSON, Pamela. **Allocating Ownership Rights in Computer-Generated Works**. University of Pittsburgh Law Review, v. 47, p. 1185-1228, 1985-1986.

SARLET, Ingo Wolfgang. **A Eficácia dos Direitos Fundamentais**: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional. 12. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2015.

SCHIRRU, Luca. **Inteligência Artificial e o Direito Autoral: o Domínio Público em Perspectiva**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://itsrio.org/wp-content/uploads/2019/04/Luca-Schirru-rev2-1.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2021.

SCHOENBERG, Arnold. **Fundamentos da Composição Musical**. 3. ed. São Paulo: Editora da USP, 2015. P

SCHUBERT, Emery et al. **Algorithms can Mimic Human Piano Performance: The Deep Blues of Music**. *Journal of New Music Research*, [s.l.], v. 46, n. 2, p. 1-12, Jan. 2017.

SEJNOWSKI, Terrence J. **The unreasonable effectiveness of deep learning in artificial intelligence**. *PNAS*, [s.l.], v. 117, n. 48, p. 30033-30038, Dec. 2020.

SENFTLEBEN, Martin. BUIJTELAAR, Laurens. **Robot Creativity: An Incentive-Based Neighboring Rights Approach**. *European Intellectual Property Review*, v. 42, n. 12, p. 1-14, Oct. 2020. p. 15. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3707741](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3707741). Acesso em: 03 ago. 2021.

SHAN, Man-Kwan; CHIU, Shih-Chuan. **Algorithmic compositions based on discovered musical patterns**. *Multimedia Tools and Applications*, [s.l.], v. 46, n. 1, p.1-23, May 2010.

SILVA, Nilton Correia da. **Inteligência Artificial**. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (org.). **Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

SINGH, Robbin. **Understanding the concept of originality under copyright law**. *Law mantra think beyond others*, v. 2, n. 9, p. 1-7, 2015.

SLOTKIN, Jason. **'Monkey Selfie' lawsuit ends with settlement between PETA, photographer**. *The Two-Way*, sep. 12, 2017. Disponível em: <https://www.npr.org/sections/thetwo-way/2017/09/12/550417823/-animal-rights-advocates-photographer-compromise-over-ownership-of-monkey-selfie>. Acesso em: 05 mar. 2021.

SOUZA, Carlos Affonso Pereira de. Direitos autorais, tecnologia e transformações na criação e no licenciamento de obras intelectuais. In: MARTINS, Guilherme Magalhães; LONGHI, João Victor Rozatti (coord.) **Direito digital: direito privado e internet**. 3. ed. Indaiatuba, SP: Editora Foco, 2020.

SPECHT-RIEMENSCHNEIDER, Louisa. **Copyright Protection for Algorithm Products?** *Wettbewerb in Recht und Praxis*, Dec. 28, 2021. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3756544](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3756544). Acesso em: 02 ago. 2021.

STANDING. *In*: LEGAL Information Institute, c1992. Disponível em: <https://www.law.cornell.edu/wex/standing>. Acesso em: 03 ago. 2021.

SURDEN, Harry. **Artificial Intelligence and Law: and Overview**. Georgia State University Law Review, Atlanta, v. 35, p. 1305-1337, 2019. p. 1312.

TENSORFLOW: Uma plataforma completa de código aberto para machine learning. [2021]. Disponível em: <https://www.tensorflow.org/>. Acesso em: 5 jul. 2021.

TERRADILLOS BASOCO, Juan María. **Cuatro décadas de política criminal en matéria socioeconómica**. *In*: CRESPO, Eduardo Demetrio (Dir.); CALATAYUD, Manuel Maroto (Coord.) Crisis financeira y Derecho Penal económico. Montevideo, Buenos Aires: IBdeF, 2014.

TOLSTÓI, Leon. **O que é arte?** 4. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2019.

TONEJs. [2021]. Disponível em: <https://github.com/Tonejs/Tone.js>. Acesso em: 4 jul. 2021.

UDDIN, Shahadat et al. **Comparing different supervised machine learning algorithms for disease prediction**. BMC Medical Informatics and Decision Making, [s.l.], v. 19, n. 281, p. 1-16, 2019.

WACHOWICZ, Marcos. **Direito Autoral**. [s.l.], 2017. Disponível em: [https://www.gedai.com.br/wp-content/uploads/2014/07/artigo\\_marcoswachowicz\\_direitoautoral\\_6-1.pdf](https://www.gedai.com.br/wp-content/uploads/2014/07/artigo_marcoswachowicz_direitoautoral_6-1.pdf). Acesso em: 02 abr. 2021.

WACHOWICZ, Marcos. **Propriedade Intelectual do software & Revolução da tecnologia da informação**. Curitiba: Juruá, 2010.

WACHOWICZ, Marcos; GONÇALVES, Lukas Ruthes. **Inteligência artificial e criatividade: novos conceitos na propriedade intelectual**. Curitiba: Gedai, 2019.

WOODS, Jr. Thomas E. **Como a Igreja Católica construiu a Civilização Ocidental**. São Paulo: Editora Quadrante, 2019.

YANISKY-RAVID, Shlomit; VELEZ-HERNANDEZ, Luis Antonio. **Copyrightability of Artworks Produced by Creative Robots and Originality: The Formality-Objective Model**. Minnesota Journal of Law, Science & Technology, v. 19, n. 1, p. 1-53, 2018.

ZHAO, Wenqing. **AI Art, Machine Authorship, and Copyright Laws**. American University Intellectual Property Brief, 2020.

ZHAVORONKOV, Alex et al. **Artificial intelligence for aging and longevity research: Recent advances and perspectives**. Ageing Research Reviews, [s.l.], v. 49, p. 49-66, jan. 2019

ZHOU, Bo. **Artificial Intelligence and Copyright Protection: Judicial Practice in Chinese Courts**. 2020. Disponível em: <https://www.wipo.int/export/sites/www/about->

ip/en/artificial\_intelligence/conversation\_ip\_ai/pdf/ms\_china\_1\_en.pdf. Acesso em: 03 mar. 2021.