



FACULDADE DE DIREITO
Universidade de Lisboa

Mestrado em Direito e Ciência Jurídica
Especialidade de Direito Comercial

**A PATENTEABILIDADE DE INVENÇÕES CRIADAS POR
MÉTODOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

Orientador: Professor Doutor Dário Moura Vicente

Candidata: Ana Filipa Sequeira Dias Alves

LISBOA

2025

À memória do meu pai, que pela sua mente brilhante e insaciável curiosidade, me motivou a querer sempre saber mais e continuar a desbravar novos caminhos.

AGRADECIMENTOS

Ao Exmo. Senhor Professor Doutor Dário Moura Vicente, pela imprescindível e valorosa orientação e compreensão.

À minha mãe, por ser uma fonte de inspiração diária e a mulher que mais admiro, à minha avó pelo exemplo de força e resiliência com uma pitada de humor. Aos meus irmãos e sobrinhos que tanto adoro.

Ao Rodrigo, pelo apoio incondicional, pelo carinho e acima de tudo por acreditar em mim tão fervorosamente.

RESUMO

A dissertação "A Patenteabilidade de Invenções Criadas por Métodos de Inteligência Artificial" examina os desafios jurídicos emergentes do uso da IA como agente criador de inovações, discutindo a viabilidade de estender-lhe proteção conferida pela patente. A investigação centra-se na adequação do atual regime de propriedade intelectual para invenções geradas autonomamente por IA, confrontando o paradigma tradicional de Inventor, que pressupõe intencionalidade e consciência humana como requisitos essenciais para a titularidade de direitos.

O estudo do caso DABUS revela divergências na jurisprudência internacional. Enquanto a União Europeia, os Estados Unidos e o Reino Unido adotam uma postura mais conservadora em relação ao reconhecimento de invenções criadas por inteligência artificial, a África do Sul é o único país a aceitar a possibilidade de proteção por patente para essas criações. Por outro lado, a Austrália, após um recurso, decidiu não reconhecer a DABUS como inventora num pedido de patente, contrariando a decisão inicial. Esta disparidade normativa indica a necessidade de uma harmonização a nível internacional.

Iremos explorar diferentes abordagens jurídicas sobre as invenções geradas por Inteligência Artificial (IA). Avaliar três modelos de proteção: Segredos de Negócio, Direitos de Autor e Patenteabilidade. Manter-se á o foco na patenteabilidade e em que moldes será esta possível defende-se, adicionalmente, uma regulamentação internacional unificada, visando aumentar a previsibilidade e uniformidade no tratamento jurídico da IA como ferramenta criativa no âmbito das invenções.

Palavras-chave: inteligência artificial; patenteabilidade; direitos de autor; segredos de negócio.

ABSTRACT

The dissertation “The Patentability of Inventions Created by Artificial Intelligence Methods” examines the legal challenges arising from the use of AI as a creator of innovations, discussing the feasibility of extending patent protection to it. The research focuses on the adequacy of the current intellectual property regime for inventions generated autonomously by AI, confronting the traditional paradigm of Inventor, which presupposes intentionality and human consciousness as essential requirements for the ownership of rights.

The study of the DABUS case reveals divergences in international jurisprudence. While the European Union, the United States and the United Kingdom adopt a more conservative stance towards recognizing inventions created by artificial intelligence, South Africa is the only country to accept the possibility of patent protection for these creations. On the other hand, Australia, after an appeal, decided not to recognize DABUS as an inventor in a patent application, going against the initial decision. This regulatory disparity indicates the need for international harmonization.

We will explore different legal approaches to inventions generated by Artificial Intelligence (AI). We will evaluate three protection models: Trade Secrets, Copyright and Patentability. The focus will remain on patentability and how this can be achieved. In addition, we advocate unified international regulation, with a view to increasing patentability.

Keywords: artificial intelligence; patentability; copyright; trade secrets.

The greatest single human gift - the ability to chase down our dreams.

(A mais importante dádiva humana – a possibilidade de perseguir os nossos sonhos)
– *Professor Hobby* – Filme IA (Inteligência Artificial de Steven Spielberg)

Conteúdo

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	9
CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO.....	11
1.1. - Tema	11
1.2. - Delimitação do tema	11
1.3. – Fundamentação e pertinência do estudo	13
CAPÍTULO II - DESAFIOS DA PATENTEABILIDADE DE INVENÇÕES CRIADAS POR IA: CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	17
2.1. - Conceito e tipologias de Inteligência Artificial.....	17
2.2. - Repercussões e Riscos da Inteligência Artificial	27
2.3 - Agentes de IA vs IA generativa, uma nova fronteira?	30
2.4. - Problemática da Personalidade Jurídica da IA	33
2.4.1. - Autonomia e Inteligência.....	33
2.4.2. - Aprendizagem Automática e Imprevisibilidade.....	34
2.4.3. - Personalidade Jurídica da IA	34
2.4.4. - Propriedade Intelectual e a Inviabilidade da IA como Sujeito de Direitos Autorais	38
2.5. – Regulamento Europeu da Inteligência Artificial.....	39
CAPÍTULO III - A PROBLEMÁTICA DA PATENTEABILIDADE DE INVENÇÕES CRIADAS POR MÉTODOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	44
3.1. - O Caso DABUS (Device for the Autonomous Bootstrapping of Unified Sentience).....	44
3.2. - Decisões Judiciais em Várias Jurisdições	47
3.2.1. – União Europeia.....	47
3.2.2. – Estados Unidos	56
3.2.3. – Coreia do Sul	62
3.2.4. – Austrália.....	66
3.2.5. – África do Sul	90
CAPÍTULO IV - SOLUÇÕES PARA A TUTELA JURÍDICA.....	97
4.1. – A Questão dos Segredos de negócio	97
4.1.1. - Tutela Jurídica de Invenções criadas por IA.....	99
4.2. – Análise de Direito de Autor enquanto solução para a tutela jurídica	107

4.2.1. - Tutela Jurídica de Invenções criadas por IA.....	109
CAPÍTULO V – PATENTEABILIDADE DE INVENÇÕES GERADAS POR IA ..	117
5.1 Análise de possíveis soluções.....	117
5.2 Perspetiva Nacional da Problemática.....	123
5.2.1 Conceito de Inventor.....	126
5.3. Requisitos de Patenteabilidade e as Invenções criadas por IA.....	127
5.4. Posições a favor da patenteabilidade de invenções geradas por IA	130
CAPÍTULO VI - CONCLUSÕES	133
6.1. - Conclusões	133
6.2. – Posição adotada.....	139
PRINCIPAIS FONTES E BIBLIOGRAFIA	143

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

Acordo TRIPS – Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio

Art.º - Artigo

Art.ºs – Artigos

CDADC – Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos

Cfr. – Conforme

CIPC – Comissão para as Empresas e Propriedade Intelectual (África do Sul), em inglês *Companies and Intellectual Property Commission*

CPE – Convenção sobre a Patente Europeia 2000, em inglês *European Patent Convention 2000* (EPC 2000)

CPI – Código da Propriedade Industrial

DABUS – *Device for the Autonomous Bootstrapping of Unified Sentience*

DARPA - *Defence Advanced Research Projects Agency*

Ed. – Edição, em inglês *edition*

IA – Inteligência Artificial, em inglês *Artificial Intelligence (AI)*

Idem ou **Ibidem** – No mesmo lugar

i.e. – isto é

IEP – Instituto Europeu de Patentes, em inglês *European Patent Office* (EPO)

IPIA – Instituto de Propriedade Intelectual da Austrália, em inglês IP Austrália.

LPA – Lei de Patentes da Austrália, em inglês *Patents Act 1990*

LPAS – Lei de Patentes da África do Sul, em inglês *Patents Act 57 of 1978* (SAPA)

N.º – Número

Ob. cit. – Obra citada

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

OMPI – Organização Mundial de Propriedade Intelectual, em inglês *World Intellectual Property Organization (WIPO)*

PCT – Tratado de Cooperação em matéria de Patentes, em inglês *Patent Cooperation Treaty*

P./pp. – Página/páginas

PI – Propriedade Intelectual

RECPE – Regulamento de Execução da Convenção sobre a Concessão de Patentes Europeias

RPA – Regulamento de Patentes da Austrália, em inglês *Patents Regulation 1991*

RPAS – Regulamento de Patentes da África do Sul, em inglês *Patents Regulation, 1978 (SAPR)*

SAPO – Instituto de Patentes da África do Sul, em inglês *South African Patent Office*

USPTO – Instituto de Marcas e Patentes dos Estados Unidos, em inglês *United States Patent and Trademark Office*

V. – Vide

v.g. – *verbi grata* – por exemplo

Vol. – Volume

Vs. – Versus

Capítulo I - Introdução

1.1. - Tema

A patenteabilidade de invenções criadas por métodos de inteligência artificial.

1.2. - Delimitação do tema

Com o título «A patenteabilidade de invenções criadas por métodos de inteligência artificial», a presente dissertação tem como objetivo central apresentar uma solução híbrida para a possibilidade de patenteabilidade de invenções geradas por inteligência artificial (IA).

Essa temática insere-se no contexto da chamada Quarta Revolução Industrial¹, caracterizada pela automatização algorítmica, que desafia a eficácia da produtividade humana, mas também questiona o antropocentrismo predominante nas legislações de propriedade intelectual até então.

O estudo pretende abordar a problemática de forma sequencial, analisando os diversos componentes do tema, com o intuito de estruturar uma visão holística e fundamentada das questões envolvidas. Tendo em consideração os desafios relacionados com a patenteabilidade de invenções criadas por IA, o estudo inicia-se com uma análise do conceito de inteligência artificial e suas diferentes tipologias, classificadas conforme os níveis de autonomia e complexidade, até se alcançar o tipo específico de inteligência artificial generativa (*Generative AI*), que é a mais relevante para este debate.

No cerne axiológico da questão, surge a figura do inventor e o requisito da atividade inventiva, tradicionalmente associado à criação humana. No entanto, com o avanço da IA, a capacidade de criação pode agora ser replicada por sistemas automatizados e algoritmos inteligentes. A dissertação examina a problemática da patenteabilidade, delimitando os conceitos de «invenção» e «inventor» no âmbito do direito das patentes, em contraposição com o direito de autor, para investigar se a inovação humana é um requisito essencial de validade das patentes e se tal requisito deve ser considerado.

¹ Cfr. SCHWAB, K. - *The fourth industrial revolution*. Londres: Portfolio Penguin, 2017.

Como exemplo paradigmático do tema em questão, será estudado o caso «DABUS», que trouxe à tona o debate sobre o reconhecimento da IA como possível inventora. Este caso será analisado em duas fases: numa primeira fase, será examinada a matéria de facto e de direito relacionada como caso «DABUS»; numa segunda fase, serão discutidas as diferentes decisões judiciais e administrativas proferidas em várias jurisdições, comparando as abordagens doutrinárias e jurisprudenciais adotadas. Esta análise procura identificar padrões interpretativos e identificar possíveis tendências em diferentes sistemas jurídicos.

Concluída a análise dos componentes do problema, e caracterizada a IA generativa, será examinado o seu potencial inventivo e discutido se essa capacidade inventiva é compatível com os requisitos de patenteabilidade. A dissertação finaliza com a apresentação de soluções «híbridas» para a tutela jurídica de invenções geradas por métodos de inteligência artificial, abordando tanto os desafios, como as limitações associadas à sua patenteabilidade. Exploram-se ainda outras possíveis soluções jurídicas para a proteção dessas invenções, incluindo a articulação entre segredos de negócio e direitos de autor, proposta como uma alternativa para a proteção jurídica, considerando a problemática da patenteabilidade como uma solução híbrida para casos específicos.

Esta abordagem permitirá uma visão comparativa entre as diversas soluções jurídicas propostas, culminando na apresentação de uma posição crítica e fundamentada sobre a figura jurídica mais adequada para assegurar a proteção de invenções geradas por IA. A dissertação procura, assim, demonstrar a relevância de um enquadramento jurídico que acompanhe o desenvolvimento tecnológico e promova a inovação, assegurando, ao mesmo tempo, um equilíbrio entre proteção jurídica e incentivo ao avanço científico.

Questões:

1. Poderá ser atribuída personalidade e capacidade jurídica à IA generativa?
2. As invenções geradas por IA podem ser tuteladas por direitos de propriedade industrial?
3. À luz do caso «DABUS», a patenteabilidade será o meio mais adequado de proteção legal?

1.3. – Fundamentação e pertinência do estudo

A expressão *inteligência artificial* (IA) pode ser enganadora, pois sugere que a «inteligência» envolvida é comparável à razão humana. Na realidade, os sistemas de IA não «aprendem»² como os seres humanos, mas alteram o seu comportamento com base na experiência acumulada, de modo a otimizar o desempenho³. O que se interpreta como «aprendizagem» num sistema de IA é, na verdade, um processo de ajuste automático em resposta aos dados previamente processados, sem a intuição ou consciência que caracteriza a cognição humana.

Ao tratar de novas tecnologias, é essencial reconhecer que “o conjunto de dados digitais criado pelas pesquisas está a crescer a uma velocidade estonteante e em modos impossíveis de lidar pelo sistema cognitivo humano”⁴. Esse aumento exponencial de dados implica a necessidade de processamento automatizado, pois somente a IA e os algoritmos de análise conseguem lidar com grandes volumes de informações. No entanto, é importante salientar que “nenhuma tecnologia é axiologicamente neutra – este é um facto que ainda não foi suficientemente assimilado nem pelos seus criadores, nem pelos seus utilizadores, nem pelos seus financiadores, nem pelos seus gestores”⁵. As tecnologias digitais, sobretudo a IA, estão, portanto, longe de serem neutras, já que carregam os valores e objetivos de quem as projeta e controla.

A «revolução» tecnológica tem conduzido a uma reconfiguração da realidade, que situa o ser humano em “múltiplas latitudes digitais, de servidores a bases, passando por plataformas e fluxos”⁶, criando uma experiência de espacialidade. Vivemos e interagimos numa

² Inteligência artificial é a tecnologia que: (1) é capaz de trabalhar informação não estruturada; (2) capaz de raciocínio computacional, capaz de chegar a conclusões e entender os argumentos que sustentam essas conclusões; (3) capaz de aprender automaticamente e pode; (4) ser capaz de automatizar o processo inventivo, na senda do que defende teleologicamente, Ana Ramalho na Obra, “*Intellectual Property Protection For AI-Generated Creations*” editora TAYLOR AND FRANCIS, ISBN 9781000513257, Dezembro 2021.

³ “Por outras palavras estes sistemas podem aprender no sentido em que são capazes de fazer melhorias sem estarem programados para tal”, tradução para português de um trecho da Obra, “*Intellectual Property Protection For AI-Generated Creations*” de RAMALHO, ANA, *Ob. Cit.*

⁴ Cfr. VEGAR, José – *O controlo contemporâneo e o futuro da informação (dados, grandes volumes de dados e tecnologia)*. Coimbra: Conjuntura Actual Editora, março de 2023. P. 94 e ss.

⁵ Nas palavras de NEVES, Maria do Céu Patrão; CARVALHO, Maria da Graça – O mito da neutralidade axiológica. In *Ética aplicada: novas tecnologias*. Coord. NEVES, Maria do Céu Patrão; CARVALHO, Maria da Graça. Lisboa: Edições 70, novembro de 2018. P. 9.

⁶ VEGAR, José – *O controlo contemporâneo e o futuro da informação (dados, grandes volumes de dados e tecnologia)*. *Ob. Cit.*

realidade virtual que dilui o conceito de localização geográfica, tornando-nos, por vezes, alheios ao local físico onde realmente nos encontramos.

Uma das principais preocupações é que, num futuro próximo, as pessoas possam ser atraídas e dominadas em diferentes pontos da «infoesfera» digital. Informações altamente persuasivas e envolventes podem induzir os utilizadores a partilhar dados pessoais, resultando numa exposição constante dos seus dados aos interesses dessas plataformas digitais.

Tecnologias baseadas em IA levantam sérios problemas éticos. Arlindo Oliveira⁷, por exemplo, aponta: “se (...) nas próximas décadas, forem desenvolvidos sistemas que exibam comportamentos inteligentes semelhantes aos dos seres humanos, será necessário analisar questões complexas que se prendem com a própria natureza humana”. E questiona: “Se um sistema se comporta de forma inteligente, deverá ter direitos e deveres específicos?” Essa indagação evidencia a urgência de reflexões éticas sobre o estatuto da IA na sociedade, especialmente quando se considera que já participa em processos inventivos.

A tecnologia IA, de facto, permite a automação de tarefas e processos, tornando-os mais eficientes, como demonstra o caso DABUS⁸, que aborda justamente a criação de invenções por algoritmos. Embora o algoritmo tenha sido desenvolvido pelo ser humano, o criador do sistema, Dr. *Stephen Thaler*, defendeu que DABUS seria o legítimo inventor de duas criações patenteáveis⁹, tendo solicitado a patente internacional dessas duas invenções em diversas jurisdições, nomeando DABUS como o responsável pela autoria inventiva.

Até ao momento, todos os pedidos de patente, à exceção da África do Sul, foram recusados por entidades como o Gabinete Europeu de Patentes, bem como pelas suas congéneres nos Estados Unidos, Austrália, Alemanha e Reino Unido. Essas recusas foram unânimes ao afirmar que o requisito do inventor exige que o autor seja uma pessoa humana dotada de capacidade jurídica¹⁰. As instituições sublinharam, ademais, a necessidade de um eventual

⁷ OLIVEIRA, Arlindo – A origem do mundo digital. In *Ética aplicada: investigação científica*. Coord. NEVES, Maria do Céu Patrão; CARVALHO, Maria da Graça. Lisboa: Edições 70, dezembro de 2018. P. 234-235.

⁸ Device for the Autonomous Bootstrapping of Unified Sentience, uma tecnologia de IA, que é capaz de criar raciocínios complexos a partir de conceitos simples e interligá-los entre si.

⁹ Um recipiente de bebida melhorado e um dispositivo para auxiliar missões de resgate e salvamento chamado “neural flame”, chama neural, em tradução livre.

¹⁰ Na visão da Jurisdição Alemã, a invenção poderia ser patenteável, mas uma pessoa singular deveria ser nomeada inventor. No Reino Unido, quando a recusa da patente ocorreu, os requerentes acrescentaram como

alargamento do escopo do conceito de inventor e invenção por parte do legislador, destacando que, no contexto atual, apenas este pode definir critérios que abram espaço para invenções geradas por IA, embora o momento para tal adaptação normativa ainda não tenha chegado. Por outro lado, na Austrália, o Tribunal Federal Australiano decidiu, a 13 de abril de 2022, que a origem da invenção gerada pelo DABUS seria fruto do esforço humano subjacente à criação do algoritmo.

Estes eventos demonstram a necessidade de uma harmonização legal para acompanhar o aumento de invenções geradas ou assistidas por algoritmos de IA. A proteção financeira que a patente proporciona aos inventores, o esforço intelectual que impulsiona a criação desses sistemas de IA e o incentivo à inovação tornam a questão da tutela jurídica das invenções geradas por IA cada vez mais pertinente.

Dentre as abordagens em debate, encontramos a posição híbrida, que considera a IA como uma ferramenta inovadora, mas ainda dependente da supervisão e da participação humana no processo inventivo. Autores como RYAN ABBOTT¹¹ e KIM DARIA¹², defendem essa visão, na qual o envolvimento humano é preservado sem comprometer o avanço da inovação tecnológica. Divergindo, contudo, face ao grau de autonomia e independência atual da Inteligência Artificial, ligação “máquina-homem”.

Outra abordagem enfatiza a proteção através de segredos de negócio, uma alternativa defendida por autores como HAMMOUD HAWRAA¹³ e HAGEN, GREGORY R¹⁴. Esta solução é considerada mais flexível para proteger algoritmos e dados de treino de IA, dispensando a necessidade de exposição pública que ocorre no processo de patenteabilidade.

argumento a não necessidade de averiguação da identidade do inventor por parte do Gabinete de Propriedade Industrial do Reino Unido, para a concessão de patente.

¹¹ ABBOTT, R. - *The reasonable robot: Artificial intelligence and the law*. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.

¹² KIM, D - *AI-Generated Inventions’: Time to Get the Record Straight?* GRUR International, Oxford Academics, Volume 69, Issue 5, 2020. P. 443-456

¹³ HAMMOUD, Hawraa - *Trade Secrets and Artificial Intelligence: Opportunities & Challenges* (December 29, 2020). Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3759349> ou <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3759349>

¹⁴ HAGEN, Gregory R. - *I and Patents and Trade Secrets* (February 1, 2021). in Florian Martin-Bariteau & Teresa Scassa, eds., *Artificial Intelligence and the Law in Canada* (Toronto: LexisNexis Canada, 2021). Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3734654> ou HAGEN, G.R., 2021- *AI and patents and trade secrets. Artificial Intelligence and the Law*. Toronto: LexisNexis Canada, 2021.

Uma terceira corrente, defendida por autores como ANDRES GUADAMUZ¹⁵ entre outros, propõe que as invenções geradas por IA sejam protegidas por direitos de autor. Segundo esses autores, o sistema de direitos de autor possui flexibilidade suficiente para acomodar novas formas de criação, como as produzidas por sistemas de IA.

Dada a complexidade deste cenário, revela-se pertinente proceder a uma análise aprofundada do conceito de inteligência artificial, classificando as suas tipologias e enfatizando especialmente a inteligência artificial generativa (*Generative AI*), que é particularmente relevante para a produção criativa.

Outrossim, damos igualmente enfoque ao caso DABUS como paradigma para uma análise comparativa das decisões judiciais e administrativas proferidas em diversas jurisdições. Esta abordagem permitirá uma discussão abrangente sobre a viabilidade de concessão de patentes ou de outros direitos de propriedade industrial a invenções autonomamente criadas por IA e as possíveis consequências dessa prática para o sistema de propriedade industrial contemporâneo.

A dissertação, portanto, não só procura contribuir para a clarificação do enquadramento jurídico adequado às invenções geradas por IA, mas também para propor soluções adaptadas aos desafios éticos, legais e práticos emergentes da Quarta Revolução Industrial.

¹⁵ GUADAMUZ, A. - *Do androids dream of electric copyright? Comparative analysis of originality in artificial intelligence generated works*. Journal of Intellectual Property Law & Practice, (2017).

Capítulo II - Desafios da Patenteabilidade de Invenções Criadas por IA: considerações preliminares

2.1. - Conceito e tipologias de Inteligência Artificial

Em 1837 surge o conceito de engenho analítico, o qual poderia ser programado para realizar sequências arbitrárias de instruções semelhantes aos computadores atuais, com a diferença de essas operações serem executadas por um processo mecânico, em vez de circuitos elétricos.

Por outras palavras, o engenho criado por Charles Babbage poderia somar, subtrair, multiplicar e dividir de forma automática, a uma velocidade de 60 somas por minuto.

A história conta-nos que Ada Lovelace, filha de Lord Byron¹⁶, e considerada a primeira programadora e cientista de computação, apaixonada por matemática e entusiasta da invenção de Babbage, escreveu notas complementares¹⁷ à tradução do artigo de Luigi Manabrea, antigo primeiro-ministro italiano e notável matemático e engenheiro. Este trabalho tornou-se o primeiro artigo sobre computação da história.

Nas suas análises, Lovelace discerne brilhantemente o que define um engenho inteligente de inteligência artificial, mas considera que o engenho não poderia tornar-se inteligente no sentido literal da palavra, pois a máquina não é capaz criar algo original, porque não é dotada de criatividade¹⁸. Exemplificou que o engenho poderia até compor peças musicais elaboradas, mas apenas porque as regras fundamentais que governam as notas e a harmonia

¹⁶ Referimo-nos a *Lord Byron*, nome literário de George Gordon, poeta inglês que viveu entre 1788—1824, conhecido por obras como *Don Juan* e A peregrinação de *Childe Harold*. Cfr. Fontes biográficas disponíveis online <https://www.britannica.com/biography/Lord-Byron-poet>/<https://www.poetryfoundation.org/poets/lord-byron>.

¹⁷ Nessas notas complementares que se estendiam de A a G, Ada Lovelace escreveu o primeiro programa de computador, um algoritmo para calcular os números de Bernoulli. As suas anotações são consideradas pioneiras na área da computação, destacando a capacidade da máquina de realizar tarefas complexas além de cálculos numéricos.

¹⁸ “A Máquina Analítica não tem nenhuma pretensão de originar nada. Ela pode fazer tudo o que sabemos como ordenar que ele execute. Pode seguir a análise, mas não tem poder de antecipar quaisquer... relações ou verdades. A sua intenção é ajudar-nos a disponibilizar o que já conhecemos” (Tradução nossa), “*The Analytical Engine has no pretensions whatever to originate anything. It can do whatever we know how to order it to perform. It can follow analysis, but it has no power of anticipating any ... relations or truths. Its province is to assist us in making available what we are already acquainted with.*”. LOVELACE, Ada - Sketch of the Analytical Engine invented by Charles Babbage. [Em linha]. Bibliothèque Universelle de Genève, outubro de 1842, nº 82. [Consultado em 26 set. 2024]. Disponível em: <https://www.fourmilab.ch/babbage/sketch.html>

lhes poderiam ser ensinadas. A máquina seguiria essas regras sem qualquer propósito ou lógica subjacente, já que não teria, por si só, o instinto de criar.

O termo inteligência artificial¹⁹ remonta a 1955²⁰, embora só nos últimos anos tenha adquirido popularidade²¹. Foi então cunhado durante uma conferência em *Dartmouth*²², onde um grupo de pesquisadores se reuniu para discutir a possibilidade de máquinas que pudessem simular a inteligência humana.

O trabalho destes investigadores foi fundamental para o estabelecimento da IA como um campo de pesquisa formal. As pesquisas da época eram predominantemente centradas em abordagens simbólicas, focando na resolução de problemas lógicos e na manipulação de símbolos. Os cientistas acreditavam que a inteligência poderia ser modelada através de regras explícitas, levando ao desenvolvimento de programas que podiam realizar tarefas específicas, como jogos de tabuleiro²³ e resolução de equações.

Um exemplo notável desse período foi o programa de xadrez desenvolvido por Arthur Samuel, que utilizou técnicas de aprendizagem para melhorar o seu desempenho ao longo do tempo.

¹⁹ John McCarthy, cientista da computação americano, é reconhecido como o pai da inteligência artificial (IA). Propôs o termo "inteligência artificial" na Conferência de Dartmouth, realizada em 1956, onde foram estabelecidas as bases da IA como campo científico. McCarthy também desenvolveu a linguagem de programação Lisp em 1958, essencial para a pesquisa em IA. – Conforme encontramos na Stanford Encyclopedia of Philosophy, disponível em linha em <https://plato.stanford.edu/entries/artificial-intelligence/#HistoriAI>

²⁰ Embora o termo "inteligência artificial" tenha sido introduzido na conferência de 1956, o campo da IA já estava em operação antes disso. Em 1950, Alan Turing propôs que a questão "Uma máquina pode pensar?" fosse substituída por "Uma máquina pode ser linguisticamente indistinguível de um humano?", apresentando o "Teste de Turing". Nesse teste, um juiz humano deve identificar, apenas com base em respostas, se estava a interagir com um ser humano ou um computador. Turing argumenta a favor da construção de máquinas que possam passar nesse teste, sugerindo a criação de "máquinas infantis" que aprenderiam a comunicar-se em linguagem natural. Cfr: <https://plato.stanford.edu/entries/artificial-intelligence/#HistoriAI>

²¹ Esse aumento deve-se à combinação de fatores como a disponibilidade massiva de dados provenientes de redes sociais, dispositivos conectados e transações online, essenciais para treinar modelos de IA. Além disso, os avanços em algoritmos, especialmente nas redes neurais profundas, melhoraram a capacidade das máquinas de processar informações complexas e reconhecer padrões. As melhorias no armazenamento computacional, impulsionadas pela redução de custos e aumento da capacidade de processamento, também foram cruciais, permitindo que modelos fossem treinados em escalas antes inviáveis.

²² *Dartmouth College* é uma universidade privada de pesquisa de referência mundial (*Ivy League*) em Hanover, New Hampshire. Fundada em 1769 por Eleazar Wheelock, Dartmouth é uma das nove faculdades coloniais fundadas antes da Revolução Americana.

²³ HAENLEIN, M., & Kaplan, A. - A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence. *California Management Review*, 61(4), 2019. 5-14. <https://cmr.berkeley.edu/2019/08/61-4-a-brief-history-of-artificial-intelligence-on-the-past-present-and-future-of-artificial-intelligence/>

Na década de 1960, o Departamento de Defesa dos EUA começou a interessar-se nesta tecnologia e a programar computadores que se assemelhassem ao raciocínio humano básico. Por exemplo, a *Defence Advanced Research Projects Agency* (DARPA)²⁴ levou a cabo um projeto de mapeamento de ruas nos anos 1970.

Estes eventos formaram a «pedra angular» para a automação e o raciocínio formal existente em computadores, dotados de sistemas de apoio à decisão e sistemas inteligentes de pesquisa que podem ser projetados para complementar e expandir as capacidades humanas.

O estudo do *machine learning* (*aprendizagem da máquina*) começou a ganhar destaque nas décadas de 1980 e 1990²⁵, como uma alternativa à abordagem tradicional da IA, que se baseava em regras explícitas e sistemas lógicos. A *aprendizagem da máquina* propõe que os algoritmos possam aprender a partir de dados, ajustando-se automaticamente para melhorar o desempenho ao longo do tempo. A base teórica da *aprendizagem da máquina* remonta a conceitos de estatística e reconhecimento de padrões, mas as técnicas começaram a desenvolver-se em aplicações práticas nos anos 90²⁶, com o aumento da capacidade computacional e o crescimento da disponibilidade de dados.

Basicamente, podemos, desde já, estabelecer três «marcos» da Inteligência Artificial (IA): 1950/1970 - Redes neurais; 1980/2010 - *Machine learning*²⁷; e, atualmente -. *Deep learning*²⁸.

²⁴ A DARPA foi criada em fevereiro de 1958 por militares e pesquisadores norte-americanos sob a supervisão do presidente Eisenhower, como reação dos Estados Unidos à vitória tecnológica da então União Soviética com o lançamento do primeiro satélite artificial, o Sputnik. O objetivo original da DARPA era manter a superioridade tecnológica dos EUA e alertar contra possíveis avanços tecnológicos de adversários potenciais. Embora a DARPA não tenha lançado assistentes pessoais inteligentes no sentido comercial, o Instituto esteve envolvido no desenvolvimento de tecnologias fundamentais para a inteligência artificial e a interação homem-máquina desde os anos 60. Projetos como **SHRDLU**, sistemas de reconhecimento de voz nos anos 80 e o assistente cognitivo **CALO**, os quais foram precursores importantes e influenciaram o surgimento de assistentes como **Siri**, **Alexa** e **Cortana**.

²⁵ KARJIAN, R. (2024, 24 de setembro). The history of artificial intelligence: Complete AI timeline. TechTarget. Disponível em linha em: [The History of Artificial Intelligence: Complete AI Timeline \(techtarget.com\)](https://www.techtarget.com/whatis/definition/artificial-intelligence-timeline), consultado a 5 de Outubro.

²⁶ RUSSELL, S. J., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4ª ed.). Prentice Hall, Estados Unidos.

²⁷ O verdadeiro avanço do *deep learning* ocorreu na década de 2000, quando melhorias significativas em hardware, como as GPUs (unidades de processamento gráfico), tornaram possível o treino de redes neurais profundas com grandes volumes de dados. Essa evolução foi acompanhada pelo desenvolvimento de novos algoritmos e arquiteturas, como as redes neurais convolucionais (CNNs) e as redes neurais recorrentes (RNNs). Estas novas arquiteturas demonstraram eficácia em tarefas complexas, como reconhecimento de imagem e processamento de linguagem natural.

²⁸ GOODFELLOW, I., BENGIO, Y., & COURVILLE, A. (2016). Deep Learning. MIT Press, Estados Unidos.

As redes neurais são sistemas de computação interconectados que funcionam como os neurónios do cérebro humano, utilizando algoritmos que permitem reconhecer padrões e correlações em dados que lhe são fornecidos, agrupá-los e classificá-los.

A primeira rede neural foi idealizada por Warren McCulloch²⁹ e Walter Pitts³⁰ em 1943, quando publicaram: *A Logical Calculus of the ideas Imminent in Nervous Activity*³¹, surgindo o primeiro modelo matemático de uma rede neural. O artigo de McCulloch e Pitts descreveu as funções cerebrais em termos abstratos e mostrou que elementos simples conectados numa rede neural podem ter imenso poder computacional. O artigo recebeu pouca atenção até que as suas ideias foram aplicadas por John von Neumann, Norbert Wiener e outros.

No entanto, só em 1975, Kunihiko Fukushima³² criou a primeira rede neural multicamada. O primeiro objetivo era criar um sistema computacional capaz de resolver problemas como um cérebro humano. Porém, no decorrer das investigações, o foco mudou, passando a utilizar redes neurais para resolver tarefas específicas, afastando-se de uma abordagem estritamente biológica³³.

Desde então, as redes neurais têm oferecido suporte a tarefas diversas, incluindo visão computacional, reconhecimento de fala, tradução de máquina, filtragem de redes sociais, jogos de tabuleiro ou jogos de vídeo e diagnósticos médicos.

²⁹ Warren McCulloch, neurofisiologista e cibernetista americano da Universidade de Illinois em Chicago.

³⁰ Walter Pitts, lógico e psicólogo cognitivo autodidata.

³¹ MCCULLOCH, Warren e PITTS, Walter - *A Logical Calculus of the ideas Imminent in Nervous Activity*. In *Bulletin of Mathematical Biophysics*. Vol. 5, 1943. P. 115-133. [Em linha]. [Consultado em 2 abr. 2021]. Disponível em: <https://www.cse.chalmers.se/~coquand/AUTOMATA/mcp.pdf>

³² FUKUSHIMA, Kunihiko - *Cognitron: A self-organizing multilayered neural network*. *Biological Cybernetics* 20, 121–136 (1975).

³³ Cfr. FUKUSHIMA, Kunihiko. *Idem*. Justificando que: Uma nova hipótese para a organização de sinapses entre neurónios é a seguinte: A sinapse do neurónio x para o neurónio y é reforçada quando x dispara, desde que nenhum neurónio nas proximidades de y esteja a disparar mais forte que y.” Ao introduzir esta hipótese, pode-se deduzir um novo algoritmo com o qual uma rede neural multicamadas é efetivamente organizada. Uma rede neural multicamadas auto-organizada, denominada “cognitron”, é construída seguindo este algoritmo e simulada num computador digital. Ao contrário da organização de modelos cerebrais habituais a auto-organização de um cognitron progride favoravelmente sem a necessidade de intervenção humana que instrua todos os detalhes como as células individuais respondem. (Tradução nossa de: *A new hypothesis for the organization of synapses between neurons is proposed: “The synapse from neuron x to neuron y is reinforced when x fires provided that no neuron in the vicinity of y is firing stronger than y.” By introducing this hypothesis, a new algorithm with which a multilayered neural network is effectively organized can be deduced. A self-organizing multilayered neural network, which is named “cognitron,” is constructed following this algorithm, and is simulated on a digital computer. Unlike the organization of a usual brain models such as a three-layered perceptron, the self-organization of a cognitron progresses favorably.*)

Atualmente, as redes neurais são desenvolvidas para a resolução de problemas complexos em várias áreas da vida real, melhorando processos de decisão em diversos contextos, tais como³⁴: (i) Detecção de fraude em cartões de crédito e assistência médica; (ii) Otimização de logística para redes de transporte; (iii) Reconhecimento de caracteres e de voz, também conhecido como processamento de linguagem natural; (iv) Diagnósticos médicos; (v) Marketing direcionado; (vi) no Mercado Financeiro; (vii) Sistemas de controle robóticos; (viii) Previsão de carga elétrica e demanda de energia; (ix) Controle de qualidade e de processos; (x) Identificação de compostos químicos; (xi) Avaliação do ecossistema; (xii) Visão computacional para interpretar fotos e vídeos não-tratados (v.g., na obtenção de imagens médicas, robótica e reconhecimento facial).

Ao iniciarmos o estudo da Inteligência Artificial (IA), recordámos de imediato as representações nos filmes de Hollywood, onde a IA é frequentemente retratada através de simbologias, como robôs humanoides que dominam o mundo. Lembramo-nos também dos romances de ficção científica, onde a IA é explorada em cenários distópicos ou como entidades superinteligentes. Contudo, a evolução das tecnologias de IA (ainda) não é tão assustadora – ou tão inteligente.

A inteligência artificial (IA) permite a automatização da aprendizagem de forma sistemática, utilizando dados pré-definidos. Essa tecnologia é capaz de executar tarefas frequentes, volumosas e de natureza computacional de maneira confiável e sem a influência da fadiga humana. Contudo, a intervenção humana continua a ser fundamental para garantir a eficácia, segurança e ética dos sistemas tecnológicos.

A configuração inicial requer especialistas que definam algoritmos e parâmetros, minimizando riscos de viés nos dados. Além disso, a intervenção humana é necessária para formular perguntas relevantes, interpretar resultados e contextualizar dados, promovendo a aceitação dos sistemas. A supervisão humana assegura também a aplicação de princípios éticos, conforme destacado por diretrizes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE)³⁵.

³⁴ Cfr. IBM – *AI in the enterprise - Unleashing opportunity through data*. [Em linha]. Results from research conducted in 2021 by IBM Market Development & Insights. [Consultado em 2 set. 2024]. Disponível em: <https://www.ibm.com/downloads/cas/6DR9QRVO> que seguimos.

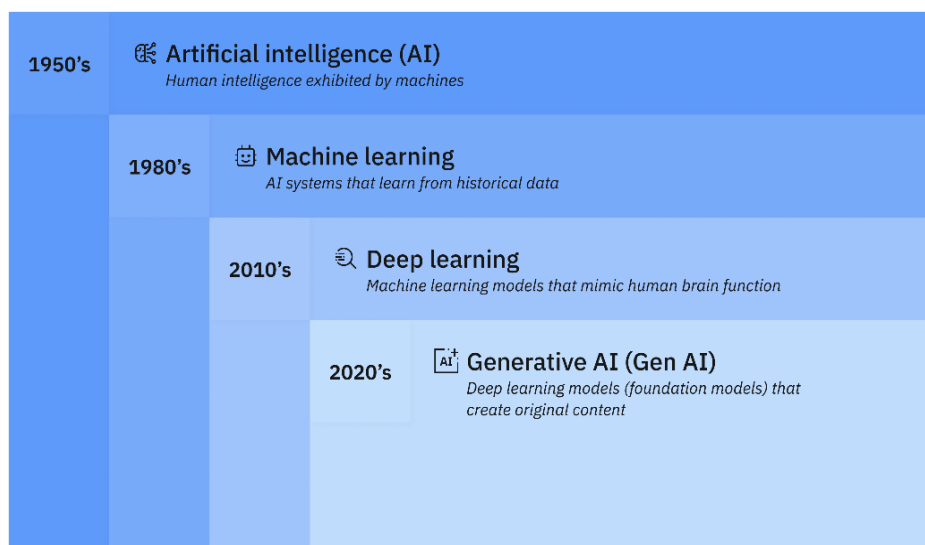
³⁵ OECD. (2019). Recommendation of the Council on Artificial Intelligence. Disponível em: <https://www.oecd.org/going-digital/ai/principles/>.

Por fim, a capacidade humana de adaptação e inovação complementa a análise de dados da IA, promovendo decisões mais estratégicas e benéficas tanto em contextos pessoais, quanto profissionais. A colaboração entre humanos e máquinas, portanto, é crucial para otimizar o desempenho e a responsabilidade nas aplicações de IA.

Após a abordagem do conceito de inteligência artificial, diretamente correlacionamos os três principais subtipos de algoritmos IA, os quais se distinguem pelo nível de autonomia que apresentam. São estes: *Machine learning* (Aprendizagem da Máquina)³⁶, *Deep learning* (Aprendizagem Profunda), e *Generative AI* (Inteligência Artificial Generativa).

Estes sistemas podem aplicar o seu «conhecimento» (aquele inferindo dos dados com os quais foram programados e treinados) a grandes quantidades de dados para se destacarem no reconhecimento facial, da fala e objetos, traduções, entre outros.

Quadro I - Tipologia de algoritmos de Inteligência Artificial



Fonte: IBM (*Internacional Business Machines*) [Em linha] [Consultado em 11 março 2024]
Disponível em: <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence>

³⁶"Os programas só podem aprender os factos ou comportamentos que os seus formalismos podem representar e, infelizmente, os sistemas de aprendizagem são quase todos baseados em habilidades muito limitadas para representar informações. (Tradução nossa). "Programs can only learn what facts or behaviors their formalisms can represent, and unfortunately learning systems are almost all based on very limited abilities to represent information." McCARTHY, John, *What is Artificial Intelligence?* Stanford University, 2007. Disponível em: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/>. Consultado em: 05 de out. de 2024.

Machine learning é um subtipo de IA caracterizado pela capacidade de, a partir de um conjunto estruturado de dados, fazer previsões e tomar decisões com base nas informações recebidas, como uma forma altamente sofisticada de análise estatística³⁷.

Ao contrário da codificação manual de um software, que utiliza instruções específicas para completar uma tarefa, o sistema *machine learning* permite que uma aplicação aprenda a reconhecer padrões por si próprio e a fazer previsões^{38 39}.

A *aprendizagem da máquina* é, portanto, um ramo da inteligência artificial baseado na ideia de que os sistemas podem aprender com dados fornecidos, identificar padrões e tomar decisões com intervenção humana mínima⁴⁰. Isso inclui a seleção de características e a definição de parâmetros, geralmente exigindo dados estruturados para que os algoritmos compreendam as diferenças entre as entradas de dados.

Ao falar de *machine learning*, não nos referimos a uma hipotética utilização futura; ele já é frequentemente usado para reconhecimento de fala⁴¹, atendimento ao cliente⁴², visão

³⁷ “Ciência da Computação que se foca no uso de dados e algoritmos para permitir que a IA consiga imitar a forma como os seres humanos aprendem e gradualmente melhorar a sua precisão”” *Computer Science that focuses on the use of data and algorithms to enable AI to mimic the way humans learn and gradually improve its accuracy*” IBM [“IBM TechXchange Conference 2024.”](#) IBM, 2024. Disponível em: [What Is Machine Learning \(ML\)? | IBM](#). Acesso em 05 de outubro de 2024

³⁸ Isso inclui a seleção de características e a definição de parâmetros, além de geralmente exigir dados estruturados para que os algoritmos possam compreender as diferenças entre as entradas de dados. Portanto, enquanto a IA é um campo mais abrangente, o machine learning representa uma abordagem prática e orientada a dados dentro desse contexto.

³⁹ Características igualmente destacadas por REESE, Hope. *Understanding the differences between AI, machine learning, and deep learning*. Disponível em linha com o URL: <https://www.techrepublic.com/article/understandingthedifferencesbetweenaimachinelearninganddeeplearning>, consultado em 11 de março de 2024.

⁴⁰ Fruto do desenvolvimento das novas tecnologias computacionais, o atual *machine learning* difere do *machine learning* do passado (1980-2010). Tendo surgido do reconhecimento de padrões e da teoria de que computadores podem aprender sem serem programados para realizar tarefas específicas; pesquisadores interessados em inteligência artificial queriam saber se as máquinas poderiam aprender com dados que lhe eram fornecidos.

⁴¹ Reconhecimento de fala ou reconhecimento automático de fala (ASR), reconhecimento de fala de computador ou fala para texto, e é um recurso que usa processamento de linguagem natural (PNL) para traduzir a fala humana num formato escrito. Muitos dispositivos móveis incorporam reconhecimento de fala nos seus sistemas para realizar pesquisas por voz – por exemplo, Siri – ou melhorar a acessibilidade para mensagens de texto.

⁴² No atendimento ao cliente, os *chatbots online* estão a substituir os agentes humanos ao longo da jornada do cliente, mudando a forma como pensamos sobre o envolvimento do cliente em sites e plataformas de redes sociais. Os *chatbots* respondem a perguntas frequentes (FAQs) sobre tópicos como remessa, ou fornecem aconselhamento personalizado, venda cruzada de produtos ou sugestão de tamanhos para os utilizadores. Os exemplos incluem agentes virtuais em sites de comércio eletrónico; bots de mensagens, usando Slack e Facebook Messenger; e tarefas geralmente realizadas por assistentes virtuais e assistentes de voz.

computacional⁴³, mecanismos de recomendação⁴⁴, negociação automatizada de ações⁴⁵ e detecção de fraude⁴⁶.

Machine learning divide-se em subtipos, como Redes Neurais ou Redes Neurais Artificiais⁴⁷, que são compostas por camadas de nós, incluindo uma camada de entrada, uma ou mais camadas ocultas e uma camada de saída⁴⁸. O termo «profundo» em aprendizagem profunda refere-se ao número de camadas na rede neural. Uma rede neural com mais de três camadas - incluindo a de entrada e a de saída - é considerada uma rede neural profunda, enquanto uma rede neural com três camadas é considerada uma rede neural básica.

A aprendizagem Supervisionada (*Supervised Learning*) é uma subcategoria de *machine learning* e inteligência artificial que utiliza conjuntos de dados rotulados para treinar algoritmos, com o objetivo de classificar dados ou prever resultados com precisão. Neste método, os algoritmos aprendem a partir de exemplos pré-definidos, onde cada entrada possui uma saída conhecida. O sucesso da aprendizagem supervisionada depende da qualidade e quantidade de dados rotulados disponíveis, sendo que conjuntos de dados diversificados permitem uma melhor generalização do modelo. Além disso, a escolha do algoritmo e a sua parametrização são cruciais para otimizar o desempenho do modelo. Assim, a aprendizagem supervisionada desempenha um papel fundamental na análise e interpretação de dados em diversas aplicações.

⁴³ Visão computacional é uma tecnologia de IA que permite que os computadores obtenham informações significativas de imagens digitais, vídeos e outras entradas visuais e, em seguida, tomem as medidas apropriadas. Alimentada por redes neurais, a visão computacional tem aplicações em marcação de fotos em redes sociais, imagens radiológicas na área da saúde e carros autônomos na indústria automotiva.

⁴⁴ Os mecanismos de recomendação usam dados de comportamento de consumo passado. Os algoritmos de IA podem ajudar a descobrir tendências de dados que podem ser usadas para desenvolver estratégias de venda cruzada mais eficazes. Essa abordagem é usada pelo comércio *on-line* para fazer recomendações de produtos relevantes aos clientes durante o processo de finalização da compra.

⁴⁵ As negociações automatizadas de ações são projetadas para otimizar carteiras de ações. As plataformas de negociação de alta frequência orientadas por IA realizam milhares ou até milhões de negociações por dia sem intervenção humana.

⁴⁶ Bancos e outras instituições financeiras podem usar *machine learning* para detetar transações suspeitas. A aprendizagem supervisionada pode treinar um modelo usando informações sobre transações fraudulentas conhecidas. A detecção de anomalias pode identificar transações que parecem atípicas e merecem uma investigação mais aprofundada.

⁴⁷ IBM "[IBM TechXchange Conference 2024.](#)" IBM, 2024, Disponível em: [What Is Machine learning \(ML\)? | IBM](#). Acesso em 05 de outubro de 2024

⁴⁸ Cada nó, ou neurónio artificial, estabelece conexões com outros nós e possui um peso e um limite associados. Se a saída de um nó exceder o limite definido, esse nó é ativado e transmite dados para a próxima camada da rede. Caso contrário, não haverá transmissão de dados para a camada seguinte.

A aprendizagem não supervisionada utiliza algoritmos para analisar e agrupar dados que não têm rótulos definidos. Estes algoritmos identificam padrões ocultos e organizam os dados em grupos sem intervenção humana. É especialmente útil para a descoberta de semelhanças e diferenças nas informações, permitindo *insights* em várias áreas. É particularmente eficaz para análise exploratória de dados, estratégias de *cross-selling* e segmentação de clientes. Acresce que, a aprendizagem não supervisionada pode ajudar na redução de dimensionalidade, simplificando modelos ao reduzir o número de características.

A Aprendizagem Semi-Supervisionada (*Semi-Supervised Learning*)⁴⁹ representa uma abordagem intermédia entre a aprendizagem supervisionada e a aprendizagem não supervisionada. Este método é valioso em cenários onde a obtenção de dados rotulados é difícil ou dispendiosa. Durante o processo de treino, a aprendizagem semi-supervisionada utiliza um conjunto de dados rotulados reduzido para orientar a classificação e a extração de características de um conjunto de dados maior e não rotulado.

Aprendizagem por Reforço (*Reinforcement Learning*)⁵⁰ é um modelo em que o algoritmo aprende por tentativa e erro, recebendo recompensas ou penalizações com base nas suas ações. O sistema interage com o ambiente, ajustando as suas decisões para maximizar a recompensa ao longo do tempo. Esta técnica é utilizada em robótica, jogos e sistemas de recomendação complexos, onde a tomada de decisão dinâmica é essencial.

A Aprendizagem Profunda (*Deep Learning*)⁵¹, é uma subárea do *machine learning* e inspira-se na estrutura e no funcionamento do cérebro humano, utilizando redes neurais artificiais

⁴⁹ Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press, Estados Unidos.

⁵⁰ “Aprendizagem por reforço é um ramo de aprendizagem da máquina preocupada em utilizar experiência obtida através da interação com o mundo e de feedback avaliativo para melhorar a capacidade de um sistema de tomar decisões comportamentais” (Tradução Nossa). “Reinforcement learning is a branch of machine learning concerned with using experience gained through interacting with the world and evaluative feedback to improve a system's ability to make behavioural decisions” - LITTMAN, M. L. (2015). Reinforcement learning improves behaviour from evaluative feedback. *Nature*, Volume 521, Páginas 445–451. <https://doi.org/10.1038/nature14539>

⁵¹ “Deep learning, ou redes neurais profundas, é um esquema específico de aprendizagem da máquina, geralmente para aprendizagem supervisionada ou não supervisionada, e pode ser integrado com a aprendizagem por reforço, geralmente como um aproximador de função. A aprendizagem supervisionada e não supervisionada é geralmente one-shot, míope, considerando a recompensa instantânea; enquanto a aprendizagem por reforço é sequencial, perspicaz, considerando a recompensa acumulada a longo prazo.” (Tradução Nossa). “Deep learning, or deep neural networks, is a particular machine learning scheme, usually for supervised or unsupervised learning, and can be integrated with reinforcement learning, usually as a function approximator. Supervised and unsupervised learning are usually one-shot, myopic, considering instant reward; while reinforcement learning is sequential, far-sighted, considering long-term accumulative reward.” - LI, Y. (2018). *Deep Reinforcement Learning: An Overview*. Disponível em linha em: [1701.07274 \(arxiv.org\)](https://arxiv.org/abs/1701.07274).

com múltiplas camadas. À medida que os dados passam por cada camada da rede, o modelo aprende a extrair características cada vez mais sofisticadas. O *deep learning* permite modelos que extraem padrões e relações diretamente de dados não estruturados, melhorando progressivamente a precisão das previsões. Essa tecnologia alimenta diversas aplicações, como assistentes digitais, controle por voz, detecção de fraudes, veículos autônomos e IA generativa.

A inteligência artificial generativa⁵² é uma aplicação de *machine learning*⁵³, capaz de criar amostras de dados com base nos padrões aprendidos. Inclui uma infraestrutura abrangente que engloba o modelo, o processamento de dados e os elementos de interface. O seu funcionamento ocorre em três fases: treino, ajuste e geração, avaliação e reajuste. Durante a fase de treino, é criado um modelo de base a partir de vastos conjuntos de dados, permitindo que o sistema aprenda a identificar padrões e a gerar saídas relevantes. Na fase de ajuste, este modelo é adaptado a aplicações específicas, permitindo personalizar o seu desempenho de acordo com as necessidades de cada projeto. Por fim, a fase de geração, avaliação e reajuste possibilita uma melhoria contínua, onde os resultados gerados são constantemente avaliados e refinados para assegurar a sua qualidade e precisão.

⁵²“O termo IA generativa refere-se a técnicas computacionais que são capazes de gerar conteúdo aparentemente novo e significativo, como texto, imagens ou áudio a partir de dados de treino. A difusão generalizada desta tecnologia com exemplos como Dall-E 2, GPT-4 e Copilot está atualmente a revolucionar a forma como trabalhamos e comunicamos uns com os outros. Os sistemas de IA generativa não só podem ser usados para fins artísticos para criar novo texto imitando escritores ou novas imagens imitando ilustradores, mas eles podem e ajudarão os seres humanos como sistemas inteligentes de resposta a perguntas” (Tradução Nossa). “The term generative AI refers to computational techniques that are capable of generating seemingly new, meaningful content such as text, images, or audio from training data. The widespread diffusion of this technology with examples such as Dall-E 2, GPT-4, and Copilot is currently revolutionizing the way we work and communicate with each other. Generative AI systems can not only be used for artistic purposes to create new text mimicking writers or new images mimicking illustrators, but they can and will assist humans as intelligent question-answering systems” FEUERRIEGEL, S., Hartmann, J., JANIESCH, C., & Zschech, P. (2023). *Generative AI. Business & Information Systems Engineering*, 66(1), 111-126. <https://doi.org/10.1007/s12599-023-00834-7>

⁵³ Um modelo de IA generativa é um tipo de arquitetura de aprendizagem da máquina que usa algoritmos de IA para criar instâncias de dados novas, baseando-se nos padrões e relações observadas a partir dos dados de treino. Um modelo de IA generativa é de natureza criticamente central, mas incompleta, uma vez que requer um maior ajustamento a tarefas específicas através de sistemas e aplicações” / “A generative AI model is a type of machine learning architecture that uses AI algorithms to create novel data instances, drawing upon the patterns and relationships observed in the training data. A generative AI model is of critically central yet incomplete nature, as it requires further fine-tuning to specific tasks through systems and application” FEUERRIEGEL, S., Hartmann, J., JANIESCH, C., & Zschech, P. (2023). *Generative AI. Business & Information Systems Engineering*, Ob. Cit.

2.2. - Repercussões e Riscos da Inteligência Artificial

A IA comporta desafios, limitações e riscos, enunciamos em seguida os principais riscos de Inteligência Artificial Generativa, conforme descritos por RUSSELL, Peter⁵⁴ Norvig e Stuart Russell:

- **Armas Letais Autônomas:** Definidas pelas Nações Unidas com armas que conseguem localizar, selecionar e eliminar alvos humanos sem ser necessária intervenção humana.
- **Vigilância e Persuasão** – ⁵⁵. *“Embora seja dispendioso, tedioso e, por vezes, legalmente questionável para o pessoal de segurança monitorizar linhas telefónicas, feeds de câmaras de vídeo, e-mails e outros canais de mensagens, a IA (reconhecimento de fala, visão computacional e compreensão de linguagem natural) pode ser utilizada de forma escalável para realizar vigilância em massa de indivíduos e detetar atividades de interesse. Ao adaptar os fluxos de informação aos indivíduos através das redes sociais, com base em técnicas de aprendizagem automática, o comportamento político pode ser modificado e controlado até certo ponto..”* Referindo-se os autores à realidade norte-americana no que respeita a instrumentos massivos de vigilância governamental.
- **Vieses na tomada de decisões:** O uso indevido descuidado ou deliberado de algoritmos de aprendizagem automática para tarefas como a avaliação de pedidos de liberdade condicional e de empréstimo pode resultar em decisões tendenciosas por raça, género ou outras categorias protegidas. Muitas vezes, os próprios dados refletem preconceitos generalizados na sociedade.
- **Impacto no mercado de Trabalho:** A história mostra que inovações tecnológicas anteriores causaram perturbações no emprego, mas novas funções acabaram por surgir. No entanto, a IA pode também desempenhar esses novos trabalhos, tornando esta questão um tema central para a Economia e para a Lei.

⁵⁴ RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Artificial intelligence: a modern approach. 4. ed. Hoboken: Pearson, 2020.

⁵⁵“*SURVEILLANCE AND PERSUASION: While it is expensive, tedious, and sometimes legally questionable for security personnel to monitor phone lines, video camera feeds, emails, and other messaging channels, AI (speech recognition, computer vision, and natural language understanding) can be used in a scalable fashion to perform mass surveillance of individuals and detect activities of interest. By tailoring information flows to individuals through social media, based on machine learning techniques, political behavior can be modified and controlled to some extent—a concern that became apparent in elections beginning in 2016*”.

- **Preocupações de Segurança:** À medida que as técnicas de IA avançam, são cada vez mais utilizadas em aplicações de alto risco e de segurança crítica, como a condução de automóveis e a gestão do abastecimento de água das cidades. Já se registaram acidentes mortais que põem em evidência a dificuldade de verificação formal e de análise estatística dos riscos dos sistemas desenvolvidos com recurso a técnicas de aprendizagem automática. O domínio da IA terá de desenvolver normas técnicas e éticas pelo menos comparáveis às que prevalecem noutras disciplinas da engenharia e dos cuidados de saúde em que a vida das pessoas está em jogo.
- **Cibersegurança:** As técnicas de IA são úteis na defesa contra ataques cibernéticos, por exemplo, detetando padrões de comportamento invulgares, mas também contribuirão para a potência, capacidade de sobrevivência e capacidade de proliferação do malware. Por exemplo, os métodos de aprendizagem por reforço têm sido utilizados para criar ferramentas altamente eficazes para chantagem automatizada e personalizada e ataques de phishing.

Um desafio específico na IA generativa é o fenómeno das alucinações, que ocorre quando o modelo gera respostas sem base factual ou incorretas, mas que aparentam plausibilidade. A natureza probabilística desses modelos leva à variabilidade das respostas, o que pode ser problemático em aplicações que exigem consistência, como *chatbots* de atendimento.

Para mitigar esses riscos, é necessário executar *prompts*⁵⁶ com cuidado para garantir respostas desejadas e consistentes - aprimorando ou acumulando iterativamente os comandos—para que os utilizadores possam obter resultados corretos das suas aplicações de IA generativa.

Os modelos generativos de IA também reproduzem os preconceitos sociais presentes nos dados de treino, gerando conteúdos tendenciosos, o que é particularmente preocupante em contextos sensíveis, como o recrutamento ou o diagnóstico médico. Torna-se, assim, essencial uma monitorização contínua e avaliações sistemáticas para identificar e mitigar esses vieses.

Estas avaliações devem ser conduzidas de forma sistemática e interdisciplinar, envolvendo não apenas especialistas em ciência de dados e inteligência artificial, mas também peritos

⁵⁶ *Prompts – pedidos/solicitações que o utilizador faz ao sistema IA.*

em ética, ciências sociais e direito, garantindo uma análise mais abrangente e contextualizada dos *outputs* do sistema.

Adicionalmente, a falta de transparência torna a IA generativa uma “caixa negra” e dificulta a compreensão dos processos de tomada de decisão. A utilização de IA explicável e a criação de métodos de avaliação robustos são áreas ativas de pesquisa para melhorar a confiança nos sistemas.

Os modelos de IA generativa levantam ainda preocupações sobre a propriedade intelectual, podendo expor inadvertidamente dados sensíveis durante a formulação de *prompts*. Desenvolvedores e utilizadores devem adotar práticas de segurança para garantir a conformidade e proteção de dados.

Os modelos de IA generativa podem ser utilizados para criar e-mails de *phishing* sofisticados, identidades falsas e outros conteúdos maliciosos, enganando os utilizadores e levando-os a tomar ações que comprometem a segurança e a privacidade dos seus dados. É crucial que desenvolvedores e utilizadores adotem precauções para garantir que as informações inseridas no modelo—seja durante o ajuste ou como parte de um *prompt*—não exponham a sua própria propriedade intelectual (PI) ou qualquer informação protegida por direitos de PI de terceiros. Além disso, é fundamental monitorizar continuamente as saídas do modelo para identificar novos conteúdos que possam comprometer a sua própria PI ou violar as proteções de PI de outros, até porque tal pode desencadear consequências legais e financeiras graves.

Para mitigar os riscos da inteligência artificial generativa, empresas de tecnologia, investigadores, reguladores e outros intervenientes devem adotar práticas rigorosas de segurança e conformidade. Isto inclui políticas claras de proteção de dados, auditorias das saídas dos modelos e a sensibilização para as implicações éticas e legais da tecnologia. Um dos exemplos mais alarmantes do uso malicioso da IA são os deepfakes—conteúdos manipulados para enganar, usados em fraudes, ataques cibernéticos e desinformação. A crescente sofisticação destas técnicas exige uma abordagem vigilante e informada para maximizar os benefícios da IA, minimizando os seus riscos.

2.3 - Agentes de IA vs IA generativa, uma nova fronteira?

Pelo cariz mutável e de constante inovação da ciência de dados e tecnologias subjacentes, cumpre, de forma expedita analisar aquele que foi um desenvolvimento do estado da arte na inteligência artificial.

Ainda no decorrer da preparação da presente dissertação de mestrado, surgiram desenvolvimentos importantes na concretização de algoritmos de Agentes de IA, assim é relevante destringir uma das principais diferenças entre os dois conceitos, as quais passamos, brevemente e sob prejuízo de consulta de referência técnicas, a explicar:

Agentes de IA, são concebidos para tomar decisões e agir de forma autónoma, com a capacidade de alcançar objetivos complexos com supervisão limitada.” *Agentic AI describes AI systems that are designed to autonomously make decisions and act, with the ability to pursue complex goals with limited supervision.*”⁵⁷

Reúnem as características flexíveis dos *Large Language Models (LLMs)* com a precisão da programação tradicional. Este tipo de IA atua de forma autónoma para atingir um objetivo, utilizando tecnologias como o processamento de linguagem natural (PLN), a aprendizagem automática, a aprendizagem por reforço e a representação do conhecimento. Trata-se de uma abordagem proativa da IA, ao passo que a IA tradicional é reativa aos contributos dos utilizadores.

Os agentes de IA podem adaptar-se a situações novas ou em mudança e têm “agência”⁵⁸ para tomar decisões com base no contexto. São utilizados em várias aplicações que se beneficiam de um funcionamento independente, como a robótica, a análise complexa de dados e os assistentes virtuais.

Um exemplo representativo é o **DeepResearch**, da OpenAI, ⁵⁹um sistema de inteligência artificial que realiza pesquisas autónomas na internet. Para além de simples consultas, este

⁵⁷ IBM: FINN, Teagane & DOWNIE, Amanda. "Agentic AI vs. Generative AI". IBM Think Blog, 11 de fevereiro de 2025. Disponível em: <https://www.ibm.com/think/topics/agentic-ai-vs-generative-ai> e RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Artificial intelligence: a modern approach. 4. ed. Hoboken: Pearson, 2020.

⁵⁸ Referimo-nos ao verbo anglosaxónico “agency” – “the ability to take action or to choose what action to take” – A capacidade de tomar uma ação ou escolher que ação tomar (tradução nossa), **cfr. Definição do Cambridge Dictionary, disponível (em linha) em:** <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/agency> - o qual apropriamos para melhor ilustração do conceito.

⁵⁹ “Today we launch deep research, our next agent. This is like a superpower, experts on demand! It can go use the internet, do complex research and reasoning, and give you back a report. It is really good and can-do tasks that would take hours/days and cost hundreds of dollars,” “Hoje lançamos o deep research, o nosso

sistema planeia investigações em várias etapas, analisa dados de fontes diversas (como textos, imagens e documentos em PDF) e sintetiza os resultados em relatórios detalhados e devidamente referenciados—tarefas habitualmente desempenhadas por analistas.

Principais diferenças entre Inteligência Artificial Generativa e Agentes de IA:⁶⁰

IA Generativa:

Capacidade	Descrição
Criação de Conteúdo	Geração de textos coerentes, listas, relatórios e respostas complexas. Auxilia tarefas de programação com a produção de código.
Análise de Dados	Processamento e identificação de padrões em grandes volumes de dados. Otimização de fluxos de trabalho.
Adaptabilidade	Capacidade de Alterar o resultado com base na interação com o utilizador, se este lhe der orientações específicas o algoritmo é capaz de adaptar o seu padrão para responder ao resultado pretendido.
Personalização	Pode fazer recomendações e experiências personalizadas com base nos pedidos do utilizador

próximo agente. Isto é como um superpoder: especialistas a pedido! Pode ir à Internet, fazer pesquisas e raciocínios complexos e apresentar-nos um relatório. É realmente bom e pode fazer tarefas que demorariam horas/dias e custariam centenas de dólares” (tradução nossa), - ALTMAN, Sam, CEO da OpenAI, num post na rede social X anteriormente designada por Twitter datado de 3 de fevereiro de 2025. Disponível em: <https://x.com/sama/status/1886220046864671067>

⁶⁰ Seguimos a organização apresentada pela documentação técnica consultada: IBM: FINN, Teaganne & DOWNIE, Amanda. "Agentic AI vs. Generative AI". IBM Think Blog, 11 de fevereiro de 2025. Disponível em: <https://www.ibm.com/think/topics/agentic-ai-vs-generative-ai>

Agentes de IA:

Capacidade	Descrição
Capacidade de tomar decisões	Devido aos planos e objetivos pré-definidos, esses sistemas de IA podem avaliar situações e determinar o caminho a seguir sem ou com o mínimo de intervenção humana.
Resolução de Problemas	O agente de IA usa uma abordagem de quatro etapas para resolver problemas; perceber, raciocinar, agir e aprender . O LLM atua como um coordenador, processando os dados recebidos para compreender o contexto. Além disso, integra-se com ferramentas externas que evoluem constantemente, aprendendo e melhorando com base no feedback contínuo.
Autonomia	O comportamento autónomo define a IA agente. Sua capacidade única de aprender e operar por conta própria a torna uma tecnologia promissora para organizações que buscam simplificar fluxos de trabalho e fazer com que as máquinas executem tarefas complexas com o mínimo de intervenção humana.
Planeamento	Os Agentes de IA podem lidar com cenários complexos e executar estratégias de várias etapas para atingir objetivos específicos.

Revisitaremos as implicações desta categoria de algoritmos de inteligência artificial e potencial implicação de invenções e obras por estes geradas no momento que avaliarmos os critérios para a tutela pelo direito da propriedade industrial.

2.4. - Problemática da Personalidade Jurídica da IA

A rápida evolução da inteligência artificial (IA) e a sua crescente integração em diversos setores da sociedade contemporânea suscitam questões jurídicas e éticas complexas que precisam de ser abordadas com urgência. Este panorama exige uma análise aprofundada do impacto da IA sobre a personalidade jurídica, a responsabilidade e os direitos dos indivíduos num mundo cada vez mais automatizado.

2.4.1. - Autonomia e Inteligência

Mafalda Barbosa⁶¹ argumenta que características como a autonomia e a capacidade de autoaprendizagem permitem que certos algoritmos alcancem níveis de inteligência que podem ser comparáveis aos de seres humanos, incluindo crianças ou pessoas em estado de coma: *“De facto características como a Autonomia, a capacidade de autoaprendizagem de adaptação do comportamento ao meio ambiente, fazem ecoar a ideia que alguns algoritmos apresentam um nível de inteligência superior a alguns humanos, tais como crianças, pessoas em coma, entre outros”*.

A implicação mais significativa é a necessidade de redefinir a forma como a lei considera a IA. Se um algoritmo pode agir de forma autónoma, aprender e adaptar-se ao seu ambiente, isso não apenas transforma a nossa perceção da inteligência, mas também desafia a forma como as leis são formuladas e aplicadas. Portanto, é crucial que os legisladores e juristas considerem as implicações da autonomia da IA na elaboração de novas normas jurídicas que possam contemplar adequadamente as responsabilidades e direitos associados a tais sistemas.

⁶¹ BARBOSA, Mafalda Miranda - *Inteligência artificial: entre a utopia e a distopia, alguns problemas jurídicos*. Coimbra: GESTLEGAL, 2021. p. 7.

2.4.2. - Aprendizagem Automática e Imprevisibilidade

Segundo GANASCIA⁶², à medida que os algoritmos são alimentados com dados e aprendem com eles, o seu comportamento pode desviar-se do que foi originalmente programado, tornando-se difícil prever as suas ações. A imprevisibilidade resulta, segundo o autor citado, da dificuldade de prever a reação das máquinas *“na precipitação da ação, devido à sua rapidez e caráter inédito dos seus comportamentos que decorrem da execução de programas constituídos sobre dados que nenhum homem examinou”*. Esta imprevisibilidade levanta questões cruciais sobre a responsabilidade legal: em casos de decisões erradas ou danosas tomadas por IA, quem deve ser responsabilizado? A máquina, o seu programador, ou a entidade que a utiliza?

Este dilema torna-se ainda mais complexo devido à rapidez com que a IA é capaz de tomar decisões, frequentemente ultrapassando a capacidade humana de intervenção ou correção de erros em tempo hábil. Nesse sentido, é imprescindível que o sistema jurídico evolua para contemplar a natureza célere e, por vezes, autónoma dos sistemas de inteligência artificial. A construção de um quadro normativo que atribua responsabilidade a tais sistemas, sem desconsiderar as obrigações dos seus criadores e utilizadores, constitui um desafio que a legislação atual ainda não solucionou plenamente. Desse modo, impõe-se um enfoque proativo e colaborativo, capaz de fomentar o desenvolvimento de normas precisas que assegurem o funcionamento da IA dentro de parâmetros éticos e legais claramente estabelecidos.

2.4.3. - Personalidade Jurídica da IA

A discussão sobre a atribuição de personalidade jurídica à IA é um dos tópicos mais provocadores associados ao advento da inteligência artificial. Mafalda Barbosa argumenta que a atribuição de personalidade jurídica a entidades eletrónicas, como algoritmos inteligentes, só seria viável caso se abandonasse qualquer avaliação ética e axiológica. Nesse contexto, sugere a autora que, ao adotar um enfoque estritamente formalista e desvinculado

⁶² GANASCIA, Jean-Gabriel – **O Mito da Singularidade: Devemos temer a inteligência artificial?** Tradução CARDOSO, Artur Lopes. Lisboa: Temas e Debates – Círculo de Leitores, janeiro de 2018. p. 63.

de valores éticos, poder-se-ia, hipoteticamente, conceder personalidade jurídica a algoritmos, considerando-os meros sujeitos de direitos e obrigações.

Esta posição, no entanto, é apresentada pela autora como uma suposição teórica: apenas ao suprimir o juízo ético e axiológico seria possível concentrar-se unicamente nos requisitos formais necessários para tal reconhecimento. Desse modo, Mafalda Barbosa⁶³ salienta que um quadro jurídico construído sem um exame ético profundo poderia resultar na atribuição de personalidade jurídica de forma simplificada, tratando entidades eletrônicas como sujeitos de direito de maneira neutra e desprovida de considerações sobre dignidade ou valor moral: *“Desta forma, a personalidade jurídica despida de qualquer sentido ético-axiológico que a predicasse, surgia como suscetibilidade para se ser, em abstrato, titular de direitos e obrigações, sem qualquer preocupação explicativa acerca da precedência lógica e axiológica entre os dois termos da categoria, isto é sem se indagar se a titularidade dos direitos, uma vez constatada, determinava o reconhecimento da personalidade jurídica ou se esta, impondo-se no seu reconhecimento ao próprio legislador, implicava o igual reconhecimento de um núcleo mínimo de direitos na titularidade de certos entes.”*⁶⁴.

2.4.3.1. - Posição a Favor da Personalidade Jurídica da IA

Os defensores da atribuição de personalidade jurídica à IA sustentam que, à medida que os sistemas de IA adquirem níveis mais elevados de autonomia e capacidade de tomada de decisões, torna-se imperativo estabelecer um quadro jurídico que reflita estas transformações. Esse reconhecimento jurídico permitiria uma responsabilização mais efetiva da IA por eventuais danos causados, enquanto asseguraria uma atribuição clara de direitos e obrigações a tais entidades. Ao conferir personalidade jurídica à IA, vislumbra-se a possibilidade de promover uma maior transparência nas suas ações e decisões, facultando às vítimas de eventuais prejuízos causados por sistemas automatizados um recurso legal bem definido.

Adicionalmente, a atribuição de personalidade jurídica à IA poderia incentivar a inovação, ao estabelecer um ambiente legal que proteja os direitos de criação e de propriedade

⁶³ Cfr. BARBOSA, Mafalda Miranda. *Ob. Cit.*

⁶⁴ *Ibidem.*

intelectual, promovendo, assim, a responsabilidade social e a ética no desenvolvimento tecnológico.

2.4.3.2. - Posição Contra a Personalidade Jurídica da IA

Por outro lado, há uma resistência significativa à ideia de conceder personalidade jurídica à IA. Os críticos argumentam que tal reconhecimento pode levar a uma diluição da responsabilidade, permitindo que desenvolvedores e utilizadores de sistemas de IA evitem as consequências legais das suas ações. A ideia de tratar máquinas como «pessoas» levanta preocupações éticas sobre o valor da vida humana e os direitos que são conferidos a entidades que não possuem consciência, sentimentos ou moralidade⁶⁵.

Além disso, a atribuição de personalidade jurídica à IA pode complicar ainda mais o sistema legal, criando uma camada de complexidade que pode resultar em lacunas legais e confusão em relação à responsabilidade. Se as máquinas são tratadas como pessoas jurídicas, será necessário desenvolver novas normas para regular a sua interação com os seres humanos e a sociedade em geral, o que pode ser um processo longo e problemático. Os críticos também apontam que o foco deve permanecer na responsabilidade dos indivíduos que programam e operam estas máquinas, em vez de desviar a atenção para a própria IA.

A questão da atribuição de personalidade jurídica à inteligência artificial (IA) suscita um debate profundo, centrado na adequação ética e jurídica de considerar algoritmos e sistemas de IA como sujeitos de direitos e obrigações. A análise desta possibilidade passa pela compreensão dos fundamentos axiológicos da personalidade jurídica, que tradicionalmente se encontra ligada a conceitos de dignidade e responsabilidade moral – princípios que estão profundamente enraizados na ideia de personalidade humana.

⁶⁵ A relação entre ética e direitos na era da IA é um aspeto fulcral. À medida que a IA se torna cada vez mais presente nas nossas vidas, desde assistentes virtuais até sistemas de reconhecimento facial, surge a necessidade de um debate ético profundo que aborde as implicações dessas tecnologias. O reconhecimento de uma personalidade jurídica para a IA não deve ser apenas uma questão de formalismo legal; deve incluir uma análise ética que considere os direitos fundamentais dos seres humanos e a proteção contra abusos potenciais por parte de entidades eletrónicas. Os riscos associados à utilização de IA em contextos sensíveis, como segurança pública ou decisões de crédito, destacam a necessidade de salvaguardas robustas. Questões sobre a dignidade humana, a privacidade e a segurança dos dados tornam-se centrais nesse debate. Cfr. BARBOSA, Mafalda Miranda. *Ob. Cit.*

No âmbito da filosofia do direito, a personalidade jurídica é historicamente atribuída com base num cunho ético e axiológico, *i.e.*, na ideia de «pessoalidade» ou «personalidade humana». É esta pessoalidade que confere a suscetibilidade para se ser titular de direitos, fundada na dignidade e na capacidade de responsabilidade moral inerentes ao ser humano⁶⁶. Ao contrário dos direitos que podem ser mais ou menos atribuídos, a personalidade jurídica envolve a ideia de uma subjetividade jurídica intrínseca, que não é quantificável – ou se tem ou não se tem. Assim, a personalidade jurídica funciona como um conceito absoluto e indivisível, emergindo de uma qualidade única da pessoa humana que não pode ser repartida nem dividida em graus⁶⁷.

2.4.3.3. - Personalidade Jurídica Coletiva como Ficção Jurídica e Necessidade Técnica

A atribuição de personalidade jurídica a entidades não-humanas não é uma novidade no direito, como se verifica com as pessoas coletivas. No entanto, a criação de personalidade jurídica para estas entidades surgiu com uma finalidade técnica, não axiológica⁶⁸.

Desde o início, as pessoas coletivas foram concebidas como ficções jurídicas, *i.e.*, como construções legais que respondem a necessidades práticas e interesses de organização e gestão de determinados projetos coletivos. A personalidade coletiva permite a proteção de interesses de uma coletividade humana subjacente, sem que esta represente uma duplicação da personalidade individual.

Deste modo, a personalidade jurídica das pessoas coletivas é conferida como um meio para a organização de interesses concretos que servem a coletividade, funcionando como um expediente técnico-jurídico. A criação de uma pessoa coletiva exige, no entanto, um substrato de interesses humanos concretos, de modo que esta entidade fictícia se organize em torno de um fim legítimo que a justifique como sujeito de direitos. Esse substrato varia

⁶⁶ BARBOSA, Mafalda Miranda. *Ob. Cit.*

⁶⁷ “A subjetividade jurídica é uma qualidade diretamente dependente da personalidade jurídica, não dependente da personalidade jurídica, não dependente dos direitos e deveres que se reconhecem aos indivíduos em questão (sendo, por isso mesmo, algo de não quantificável, algo que ou se tem ou não se tem, mas que não se pode ter mais ou menos, em maior ou menos medida).”. *Idem.*

⁶⁸ “A personalidade coletiva não resulta de uma necessidade axiológica, em nome da dignidade que lhes subjaz, é atribuída uma função de determinados interesses das pessoas que estão na base da constituição. Só que tal atribuição não funciona no vazio; antes resulta da elevação de um determinado substrato que pode – que pode não ser o mesmo por referência cada uma da categoria de pessoa coletivas- à condição de sujeito de direito.”. Cfr. BARBOSA, Mafalda Miranda. *Ob. Cit.*

conforme a natureza da pessoa coletiva, mas sempre implica a existência de uma base organizacional que possibilite a sua atuação como sujeito.

2.4.3.4. - A Ausência de Justificação Axiológica para a Personalidade Jurídica da IA

A atribuição de personalidade jurídica à IA carece, contudo, de uma justificação ética, na medida em que não existe qualquer interesse humano concreto ou uma base de dignidade que justifique ou torne necessária tal concessão. Diferentemente das pessoas coletivas, a IA não possui um substrato organizacional que represente interesses humanos nem uma função social intrínseca que exija reconhecimento jurídico. A IA é, em essência, um conjunto de algoritmos e processos autónomos, cuja atuação não resulta de uma intencionalidade própria, nem de um valor intrínseco relacionado com a dignidade. Essa realidade desafia, assim, a conceção tradicional da personalidade jurídica, que se encontra alicerçada em valores éticos fundamentais.

Além disso, a responsabilidade ética associada à personalidade jurídica sugere que o sujeito detentor desta deve ser capaz de responder moralmente pelas suas ações ou omissões, o que implica uma capacidade de discernimento e de tomada de decisões conscientes e fundamentadas – uma capacidade que a IA não possui. Assim, a criação de uma personalidade jurídica para a IA, desprovida de um fundamento ético ou de uma necessidade social real, pode acabar por esvaziar o conceito de personalidade jurídica, transformando-o em algo puramente funcional e dissociado da dignidade humana.

2.4.4. - Propriedade Intelectual e a Inviabilidade da IA como Sujeito de Direitos Autorais

Outro ponto crucial é a questão dos direitos de propriedade industrial em relação aos dados e produtos gerados pela IA. No contexto da criatividade e inovação, a criação de conteúdos ou invenções está intimamente associada à personalidade e à intencionalidade do autor, características ausentes na IA. Os dados e produtos gerados pelos algoritmos são frequentemente o resultado de processamentos complexos, mas não de uma capacidade

criadora análoga à humana. Por outras palavras, não se pode atribuir à IA um direito de autor, pois não existe uma capacidade criativa consciente ou digna de proteção moral.

Este raciocínio encontra um paralelo nas pessoas coletivas, que embora possam deter direitos de propriedade industrial, não são titulares de direitos de autor⁶⁹, pois a criação artística e intelectual requer uma conexão intrínseca com a capacidade criadora humana⁷⁰. No caso das pessoas coletivas, o aproveitamento dos direitos de propriedade industrial é justificado pela dimensão económica e pela possibilidade de utilização material do objeto. No entanto, para a IA, esse aproveitamento material não está ao seu alcance, sendo uma mera ferramenta de processamento e análise de dados.

2.5. – Regulamento Europeu da Inteligência Artificial

Com a aprovação do Regulamento Europeu para Inteligência Artificial (*AI Act*) pelo Parlamento Europeu, a 13 de março, e pelo Conselho da União Europeia, em 21 de maio de 2024, e publicado no Jornal Oficial da União Europeia em 12 de julho de 2024⁷¹, a União Europeia estabelece um marco decisivo rumo à regulação da Inteligência Artificial (IA).

⁶⁹ No mesmo sentido afirmamos que ainda que possa (veremos em que moldes) ser considerada a detentora de direitos de propriedade industrial a máquina de IA, não tem personalidade ou capacidade jurídica. Uma vez que defendemos que não há necessidade de atribuição de personalidade jurídica para a obtenção de direitos de propriedade industrial essa *ficção* não é ainda, e pelo que conseguimos e queremos antever, necessária.

Mais ainda, não nos podemos esquecer que a origem da figura da pessoa coletiva parte da necessidade da prossecução de fins específicos de pessoas humanas, não é uma categoria que vale *per se*: “*Segundo Carvalho Fernandes pessoa coletiva é um organismo social destinado a um fim lícito, a que o Direito atribui a suscetibilidade de direitos e vinculações, ou seja, a possibilidade de ser sujeito de relações jurídicas. A existência de pessoas coletivas resulta do facto de existirem interesses humanos duradouros comuns e coletivos, em que a obtenção destes interesses impõe a afluência dos meios e atividades de várias pessoas, logo, exige o Estado, ou exige o Legislador uma maior visibilidade das suas atividades.*” - Tribunal da Relação de Lisboa. "Acórdão do Tribunal da Relação de Lisboa, Processo: 493/18.0IDLSB-A. L1-3". Relator: Adelina Barradas de Oliveira. Data do Acórdão: 13 de Janeiro de 2021, disponível em: [Acórdão do Tribunal da Relação de Lisboa](#) e PAIS DE VASCONCELOS, Pedro. *Direitos de Personalidade*. Coimbra: Almedina, 2006.

⁷⁰ *Repare-se aliás que os dados gerados pelo software, não podem ser entendidos como uma projeção da capacidade criadora deles, ligada à sua especial dignidade, pelo que o único problema que resta é o de saber a quem deve ser atribuída a sua titularidade, para efeitos de aproveitamento económico. Algo similar se observa por referência às pessoas coletivas, estas não são titulares de direitos de autor, por não serem criadoras, mas de direitos de propriedade industrial. Simplesmente, a dimensão económica que estes encerram só faz sentido se e quando puder haver aproveitamento material do objeto sobre que incidem. E tal aproveitamento não está ao alcance de um simples software”* Cfr. BARBOSA, Mafalda Miranda. *Ob. Cit.*

⁷¹ Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de junho de 2024, que cria regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial e que altera os Regulamentos (CE) n.º 300/2008, (UE) n.º 167/2013, (UE) n.º 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 e (UE) 2019/2144 e as Diretivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 e (UE) 2020/1828 (Regulamento da Inteligência Artificial). Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>

O *AI Act* coloca a Europa na vanguarda global em matéria de regulamentação da Inteligência Artificial, aspirando a um duplo objetivo: garantir a segurança e a conformidade com os direitos fundamentais dos cidadãos europeus e, simultaneamente, fomentar a inovação no espaço europeu, e definição de várias regras para classificação dos sistemas de IA como de alto risco, com a proibição de certas práticas, a inclusão de modelos de IA para fins gerais, uma nova arquitetura de governação e medidas de apoio à inovação e de transparência e proteção dos direitos fundamentais.

O Regulamento prevê coimas por infrações que são fixadas em percentagem do volume de negócios anual global da empresa infratora no exercício financeiro anterior ou num montante predeterminado, consoante o que for mais elevado, sendo que as pequenas e médias empresas e as *start-up* estão sujeitas a coimas administrativas proporcionais.

O *AI Act* entrou em vigor 20 dias após a sua publicação no jornal oficial da UE e terá várias datas de aplicação. Será plenamente aplicável 24 meses após a sua entrada em vigor, exceto no que se refere a proibições de práticas proibidas (aplicáveis seis meses após a data de entrada em vigor), aos códigos de conduta (9 meses após a entrada em vigor), regras gerais de IA, incluindo a governação (12 meses após a entrada em vigor) e obrigações para sistemas de alto risco (36 meses).

São inquestionáveis os avanços da Inteligência Artificial (IA) nos mais variadíssimos setores de atividade, porém, o impacto sobre a privacidade e proteção de dados pessoais, constitui um desafio (e preocupação).

Pela capacidade de processar grandes volumes de dados em tempo real, a IA facilita a deteção de padrões e anomalias que poderiam indicar uma violação de dados e identificar e neutralizar ameaças cibernéticas com uma precisão e velocidade que seriam impossíveis de alcançar com métodos tradicionais. Contudo, a utilização de IA também levanta questões éticas – é fundamental encontrar um equilíbrio entre o potencial da IA e as questões éticas.

Segundo o Parlamento Europeu⁷², o volume de dados produzidos em todo o mundo aumentará para 175 *zettabytes* em 2025⁷³.

No âmbito da sua estratégia digital, a União Europeia (UE) pretendeu regulamentar a inteligência artificial (IA) para garantir melhores condições para o desenvolvimento e a utilização desta tecnologia inovadora. Os diferentes níveis de risco implicarão mais ou menos regulamentação. Agora aprovadas, estas são as primeiras regras do mundo sobre a IA⁷⁴. É convicção da UE⁷⁵ que a IA pode trazer muitos benefícios, entre outros, melhores cuidados de saúde, transportes mais seguros e mais limpos, produções mais eficientes e

⁷² PARLAMENTO EUROPEU - Inteligência artificial: oportunidades e desafios. [Em linha]. 19 de junho de 2023. [Consultado em 6 jul. 2023]. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/society/20200918STO87404/inteligencia-artificial-oportunidades-e-desafios?&at_campaign=20234-Digital&at_medium=Google_Ads&at_platform=Search&at_creation=RSA&at_goal=TR_G&at_audience=in telig%C3%A2ncia%20artificial&at_topic=Artificial_intelligence&at_location=PT&gclid=CjwKCAjwoqGnBhAcEiwAwK-OkTjIRnpxrcJPcBmdOBe_UuM4u3VJtBQL36h0iZM2m2gc90H02v3OBoCdXAQA vD_BwE

⁷³ Denote-se que em 2018 eram 33 *zettabytes* (1 *zettabyte* = 1 bilhão de *gigabytes*)

⁷⁴ Entre as várias medidas previstas, exige-se que os Estados-Membros designem uma ou mais autoridades competentes, incluindo uma autoridade supervisora nacional, que será incumbida de supervisionar a aplicação e implementação do regulamento e procede-se à criação de um Conselho Europeu de Inteligência Artificial (composto por representantes dos Estados-Membros e da Comissão) a nível da UE. As autoridades de fiscalização do mercado serão responsáveis por avaliar a conformidade dos operadores com as obrigações e os requisitos aplicáveis aos sistemas de IA de alto risco. Tais autoridades teriam acesso a informações confidenciais (incluindo o código-fonte dos sistemas de IA) e estariam sujeitas a obrigações vinculativas de confidencialidade. Além disso, seriam obrigadas a tomar quaisquer medidas corretivas para proibir, restringir ou retirar sistemas de IA que não estejam em conformidade com o Regulamento Europeu da Inteligência Artificial, ou que, embora estejam em conformidade, representem um risco para a saúde ou segurança das pessoas ou para os direitos fundamentais ou outro interesse público. Em caso de incumprimento persistente, os Estados-Membros terão de tomar todas as medidas adequadas para restringir, proibir, recolher ou retirar do mercado o sistema de IA de alto risco em causa. Mas, naturalmente, o *AI Act* também prevê sanções (até 35 milhões de euros ou 7% do volume de negócios anual), dependendo da gravidade da infração, enquanto sanções pelo não cumprimento como o referido regulamento. Os Estados-Membros terão de estabelecer regras em matéria de sanções, incluindo sanções administrativas e multas e tomar todas as medidas necessárias para garantir que elas sejam aplicadas de forma adequada e eficaz. Cfr. PARLAMENTO EUROPEU – *Artificial intelligence act*. [Em linha]. Author: Tambiama Madiega, June de 2023. [Consultado em 6 jul. 2023]. Disponível em: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698792/EPRS_BRI\(2021\)698792_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698792/EPRS_BRI(2021)698792_EN.pdf) s

⁷⁵ Cfr. PARLAMENTO EUROPEU – *Artificial intelligence act*. *Idem*, que seguimos.

energia mais barata e mais sustentável. O *AI Act* estabelece regras diferentes consoante os níveis de risco: Risco inaceitável⁷⁶; Risco elevado⁷⁷; Risco limitado⁷⁸; e Risco mínimo⁷⁹.

Quadro II – Níveis de risco dos sistemas de inteligência artificial



Fonte: Comissão Europeia - Shaping Europe's digital future

⁷⁶ Os sistemas de IA de risco inaceitável são sistemas considerados uma ameaça para as pessoas e serão proibidos. Estes sistemas incluem: manipulação cognitivo-comportamental de pessoas ou grupos vulneráveis específicos; por exemplo, brinquedos ativados por voz que incentivam comportamentos perigosos nas crianças; pontuação social: classificação de pessoas com base no comportamento, estatuto socioeconómico, características pessoais; sistemas de identificação biométrica em tempo real e à distância, como o reconhecimento facial. Podem ser permitidas algumas exceções. Por exemplo, os sistemas de pós-identificação biométrica à distância, em que a identificação ocorre após um atraso significativo, só serão permitidos para a repressão de crimes graves e após aprovação do tribunal. PARLAMENTO EUROPEU – *Artificial intelligence act. Ob. Cit.*

⁷⁷ Os sistemas de IA que afetam negativamente a segurança ou os direitos fundamentais serão considerados de elevado risco e serão divididos em duas categorias. 1. Sistemas de IA que são utilizados em produtos abrangidos pela legislação da UE em matéria de segurança dos produtos. Isto inclui brinquedos, aviação, automóveis, dispositivos médicos e elevadores. 2. Sistemas de IA que se enquadram em oito áreas específicas que terão de ser registados numa base de dados da UE: identificação biométrica e categorização de pessoas singulares; gestão e funcionamento de infraestruturas essenciais; educação e formação profissional; emprego, gestão dos trabalhadores e acesso ao trabalho por conta própria; acesso e usufruto de serviços privados essenciais e de serviços e benefícios públicos; aplicação da lei; gestão da migração, do asilo e do controlo das fronteiras; assistência na interpretação jurídica e na aplicação da lei. Todos os sistemas de IA de risco elevado serão avaliados tanto antes de serem colocados no mercado, como durante todo o seu ciclo de vida. *Idem.*

⁷⁸ Os sistemas de inteligência artificial de risco limitado (como os *chatbots*) devem cumprir requisitos mínimos de transparência que permitam aos utilizadores tomar decisões informadas. Depois de interagir com as aplicações, o utilizador pode decidir se quer continuar a utilizá-las. Os utilizadores devem ser alertados para o facto de estarem a interagir com a IA. Isto diz respeito também aos sistemas de IA que geram ou manipulam conteúdos de imagem, áudio ou vídeo (por exemplo, os *deepfakes*). *Ibidem.*

⁷⁹ A maioria dos sistemas de IA, como os filtros de correio eletrónico não solicitado (*spam*) e os jogos de vídeo baseados não IA, os quais não estão sujeitos a qualquer obrigação ao abrigo do Regulamento Inteligência Artificial, mas as empresas podem adotar voluntariamente códigos de conduta adicionais. Cfr. COMISSÃO EUROPEIA – *Regulamento IA entra em vigor* [Em linha] [Consultado em 10 nov. 2024]. Disponível em: https://commission.europa.eu/news/ai-act-enters-force-2024-08-01_pt

Só através de regulamentação podemos almejar alcançar uma IA confiável. Para tal, esta deve respeitar todas as leis e regulamentos aplicáveis, bem como uma série de requisitos; listas de avaliação específicas visam ajudar a verificar a aplicação de cada um dos principais requisitos, os já correntemente conhecidos por «sete fundamentos da inteligência artificial»:

- Autonomia humana e supervisão, em que os sistemas de IA devem permitir sociedades equitativas, apoiando a autonomia humana e os direitos fundamentais, e não diminuir, limitar ou desorientar a autonomia humana;
- Robustez e segurança, uma IA confiável exige que os algoritmos sejam seguros, confiáveis e robustos o suficiente para lidar com erros ou inconsistências durante todas as fases do ciclo de vida dos sistemas de IA;
- Privacidade e governação de dados, onde os cidadãos devem ter controlo total sobre os seus próprios dados, e os dados que lhes dizem respeito não serão utilizados para os prejudicar ou discriminar;
- Transparência, em que a rastreabilidade dos sistemas de IA deve ser garantida.
- Diversidade, não discriminação e justiça, sendo que os sistemas de IA devem considerar toda a gama de capacidades, competências e requisitos humanos e garantir a acessibilidade;
- Bem-estar social e ambiental, porque os sistemas de IA devem ser utilizados para promover mudanças sociais positivas e aumentar a sustentabilidade e a responsabilidade ecológica;
- Responsabilidade, têm de ser criados mecanismos para garantir a responsabilidade e a responsabilização pelos sistemas de IA e pelos seus resultados.

Capítulo III - A Problemática da Patenteabilidade de Invenções Criadas por Métodos de Inteligência Artificial

3.1. - O Caso DABUS (Device for the Autonomous Bootstrapping of Unified Sentience)

O Caso DABUS (*Device for the Autonomous Bootstrapping of Unified Sentience*), reporta-se a um debate jurídico global sobre a questão da patenteabilidade de invenções criadas por métodos de inteligência artificial. Surge em 2018, quando o Dr. Stephen Thaler, cientista americano, cria e torna-se proprietário de um sistema de Inteligência Artificial (IA) denominado por «DABUS».

Antes da invenção que viria a ser chamada de DABUS, o Dr. Stephen Thaler tinha criado um sistema IA chamado «A Máquina de Criatividade», que continha duas redes neurais capazes de simular o funcionamento do cérebro humano. O primeiro modelo⁸⁰ de IA, treinado numa área específica de conhecimento, gera novas ideias ao modificar os dados aprendidos. O segundo modelo avalia essas ideias com base em critérios como novidade, utilidade e valor. Essa abordagem permite gerar inovações e filtrar as mais promissoras para desenvolvimento futuro, otimizando o processo criativo. Ambos os modelos trabalham juntos, um criando e o outro refinando as soluções.

Esse sistema evoluiu para se tornar no DABUS, um acrónimo para “*Device for the Autonomous Bootstrapping of United States*”⁸¹, um sistema que incluía várias redes neurais, que «aprendiam» através de treino supervisionado. O modelo combinava conceitos individuais em cadeias simples de consequências, como, por exemplo, a relação entre uma bebida na temperatura adequada e o prazer. Posteriormente, em atividades não

⁸⁰ “*The first was trained with data from a particular knowledge area and then generate novel ideas based on altering that data, while a second measured the novelty, utility and value of the resulting ideas to identify which to pursue further.*” “O primeiro foi treinado com dados de uma determinada área de conhecimento e, em seguida, gerou novas ideias com base na alteração desses dados, enquanto um segundo mediu a novidade, utilidade e valor das ideias resultantes para identificar quais prosseguir” (Tradução Nossa). Como explicitam os mandatários de Stephen Thaler aquando do recurso para o Supremo Tribunal dos Estados Unidos- *Thaler v. Vidal*, Petition for Writ of Certiorari, No. 22-919 (U.S. Feb. 17, 2023). - Disponível em: [20230317125139087_Thaler Cert Petition.pdf](https://www.supremecourt.gov/doclib/certiorari/petitions/20230317125139087_Thaler_Cert_Petition.pdf)

⁸¹ *The DABUS system includes a large number of a neural network, each of which represents an individual concept such as “temperature”, or a positive outcome like “enjoyment” or “survival”. “O sistema DABUS inclui um grande número de uma rede neural, cada um dos quais representa um conceito individual, como “temperatura”, ou um resultado positivo como “prazer” ou “sobrevivência”.* (Tradução Nossa). - *Thaler v. Vidal*, Petition for Writ of Certiorari, No. 22-919 (U.S. Feb. 17, 2023). Disponível em: [20230317125139087_Thaler Cert Petition.pdf](https://www.supremecourt.gov/doclib/certiorari/petitions/20230317125139087_Thaler_Cert_Petition.pdf)

supervisionadas, o DABUS, autonomamente, estendia e combinava essas cadeias simples em sequências mais complexas, gerando resultados positivos. Por exemplo, a geometria fractal aumenta a área de superfície, numa maior área de superfície no recipiente melhora a aderência.

O Dr. Stephen Thaler submeteu pedidos de patentes em diversas jurisdições⁸² sob o Tratado de Cooperação em matéria de Patentes (PCT). Os pedidos referem-se a duas invenções: (i) a um recipiente de alimentos com geometrias fractais, projetado para melhorar o armazenamento e a retenção de calor; e (ii) uma luz piscante para atrair atenção em emergências, consubstanciando-se num sistema de iluminação que altera padrões de luz para ser mais eficaz em emergências, simulando o ritmo de atenção observado no cérebro humano durante o surgimento de ideias criativas⁸³.

O ponto fulcral do caso «DABUS», centra-se no facto de ter sido indicado como o inventor, sem qualquer envolvimento humano na conceção das ideias, o que gerou um debate significativo sobre a questão: uma IA pode legalmente ser considerada inventora em pedidos de patentes?

Nos pedidos efetuados, o Dr. Stephen Thaler considerou-se titular dos direitos às patentes e, comumente, proprietário do «DABUS», como o inventor, desafiando o atual enquadramento legal em várias jurisdições. Levantando sobretudo duas questões de relevo:

1. Se pode a IA ser reconhecida como inventora?

Em muitos países, as leis de patentes atuais exigem que o inventor seja um ser humano. DABUS é um sistema de IA, o que levanta a questão de se um sistema não humano pode ser legalmente reconhecido como inventor.

2. E quem possui os direitos da patente?

Se a IA é a inventora, a quem pertencem os direitos da patente? O Dr. Stephen Thaler argumenta que, embora DABUS tenha inventado as ideias, os direitos de propriedade deveriam ser transferidos para ele, como criador e proprietário da IA.

⁸² Dando origem a decisões dos organismos administrativos, e subsequentemente, a jurisprudência relacionada com estes pedidos, disponível em: <https://artificialinventor.com/patent/>

⁸³ Veja-se: ABBOTT, R - *The Artificial Inventor Project*. Wipo magazine, volume 6, 2019, e WEBBER, Tomas - *The inventor who fell in love with his AI*, [Em Linha]. [Consultado em 7 de maio de 2024]. Disponível em: <https://www.economist.com/1843/2023/04/04/the-inventor-who-fell-in-love-with-his-ai>

O Dr. Thaler sustenta que o DABUS funciona através da combinação de redes neurais⁸⁴ com algoritmos genéticos para simular uma criatividade semelhante à criatividade humana⁸⁵. Acrescenta que o DABUS foi criado para funcionar como um inventor autónomo, capaz de gerar novas ideias e soluções para problemas complexos.

Nas suas alegações, Thaler refere que é o titular dos direitos de autor do código do DABUS, assim como também é o operador e titular do direito de propriedade sobre o computador onde o DABUS opera. No entanto, ele não se considera o inventor das invenções objeto dos pedidos, pois o DABUS gerou-as autonomamente e identificou a novidade antes de qualquer intervenção humana.

Resumidamente, Thaler defende que adquiriu o direito à patente por via do seu direito de propriedade sobre o DABUS, pelo que se arroga titular de qualquer direito de propriedade intelectual gerado pela máquina. Argumenta que a designação do inventor é um princípio fundamental do direito de patentes e que nomear outra pessoa que não o verdadeiro inventor seria contrário a esse princípio, podendo constituir um ilícito.

O caso DABUS abriu um debate jurídico e ético⁸⁶ sobre a definição de «inventor» no contexto de inovações geradas por IA, desafiando as leis de patentes tradicionais, que

⁸⁴ Como acima se disse, de forma sucinta relembramos que redes neurais são: sistemas de computação interconectados que funcionam como os neurónios do cérebro humano, usando algoritmos que permitem reconhecer padrões e correlações em dados que lhe são fornecidos, agrupá-los e classificá-los.

⁸⁵ WEBBER, Tomas - *The inventor who fell in love with his AI*. Ob. Cit.

⁸⁶ Embora não caiba neste estudo aprofundar as questões éticas que poderão eventualmente advir das novas tecnologias, não obstante, as questões éticas assumem, mais que nunca, uma preocupação alargada. Neste sentido em 27 de janeiro de 2022, a Comissão Europeia nomeou os 15 novos membros do novo Grupo Europeu de Ética na Ciência e Novas Tecnologias (EGE), que reúne um grupo de especialistas nas áreas de ciências naturais e sociais, humanidades, filosofia, ética e direito, reconhecidos quer a nível Europeu, quanto Mundial. O EGE tem como função aconselhar em todas as políticas e legislações da Comissão onde as questões éticas, sociais e dos direitos fundamentais possam ser coincidentes com o desenvolvimento da ciência e das novas tecnologias. É inegável que a investigação e a inovação melhoram substancialmente a qualidade de vida das pessoas e o ambiente em que vivem.

A título meramente ilustrativo, sobre a necessidade de acautelar as questões éticas quanto à «revolução» tecnológica vejamos: a atual proliferação da aplicação de tecnologias de digitalização, como é o caso do desenvolvimento da *bitcoin* e a transmissão de dados via *blockchain*, levanta, desde logo, inúmeras dúvidas éticas sobre o seu funcionamento, e o modo «obscuro» como pode ser usado na movimentação de fundos provenientes de branqueamento de capitais. Na verdade, a tecnologia *blockchain* permite rapidez na movimentação de fundos, tanto mais que não se depara com controlos administrativos. Ainda que esta preocupação seja há muito conhecida, o Banco Central Europeu (BCE) tardou em implementar regulamentação que controle estes fluxos financeiros, completamente à margem da economia real.

Certo é que não se pode atribuir à globalização a «fatalidade» do funcionamento dos mercados, “*pois para os mercados operarem livremente é preciso que o exercício do poder esteja bem estabilizado e que exista um quadro legal (...) que claramente os regule*” (Cfr. CARAÇA, João – *Políticas de desenvolvimento e financiamento em inovação tecnológica*. In *Ética aplicada: novas tecnologias*. Coord. NEVES, Maria do Céu Patrão; CARVALHO, Maria da Graça. Lisboa: Edições 70, novembro de 2018. P. 281 e ss.). A globalização

assumem que a criação de novas invenções é uma prerrogativa exclusiva dos humanos. Este caso levanta questões sobre como a propriedade intelectual deve ser tratada no futuro, dado o papel crescente da IA no processo de inovação.

3.2. - Decisões Judiciais em Várias Jurisdições

3.2.1. – União Europeia

Em 21 de dezembro de 2021, a Câmara de Recurso do Instituto Europeu de Patentes emitiu a decisão final a respeito do recurso de Stephen L. Thaler sobre o pedido de patenteabilidade do algoritmo de IA generativa DABUS.

A decisão relata que, em 17 de outubro de 2018 e 7 de novembro de 2018, o requerente interpôs dois pedidos de patente europeia junto do Instituto Europeu de Patentes⁸⁷: o primeiro referente a um recipiente para alimentos e o segundo referente a “*Devices and Methods for Attracting Enhanced Attention*”⁸⁸. Em nenhum dos pedidos constava a designação de quem era o inventor ou sequer tinha sido anexado qualquer documento adicional que incluísse essa informação. Essa lacuna levou a Secção de Receção⁸⁹ a enviar uma comunicação em relação ao disposto no art.º 90.º, n.º 3⁹⁰ e Regra 60⁹¹ da Convenção

tem uma forte componente técnica, mas, não deixa de possuir componentes ideológicas e políticas, contudo, a globalização privilegiou um certo tipo de capitalismo, desvalorizando as alternativas.

Consideram alguns autores que, na relação entre a ética e a inteligência artificial, o problema ético traduz-se, essencialmente e em termos gerais, num receio de que os robôs possam sobrepor-se socialmente aos seres humanos (Neste sentido, veja-se: SILVA, Artur Flamínio da – *Inteligência Artificial e Direito Administrativo*. In *Direito Administrativo e Tecnologia*. Coord. Artur Flamínio da Silva. 3.ª Edição. Coimbra: Almedina, outubro de 2023. P. 16, e SEQUEIRA, João Siva; SANTOS-VICTOR, José – *Robótica*. In *Ética aplicada: novas tecnologias*. Coord. NEVES, Maria do Céu Patrão; CARVALHO, Maria da Graça. Lisboa: Edições 70, novembro de 2018. P. 192).

⁸⁷ EP18 275 163 e EP18 275 174

⁸⁸ Dispositivos e métodos para atrair uma maior atenção (Tradução nossa)

⁸⁹ *Receiving Section*.

⁹⁰ Article 90 n.º 3: *If the European patent application has been accorded a date of filing, the European Patent Office shall examine, in accordance with the Implementing Regulations, whether the requirements in Articles 14, 78 and 81, and, where applicable, Article 88, paragraph 1, and Article 133, paragraph 2, as well as any other requirement laid down in the Implementing Regulations, have been satisfied.*

“Se tiver sido atribuída uma data de depósito ao pedido de patente europeia, o Instituto Europeu de Patentes examinará, nos termos do regulamento de execução, se os requisitos previstos nos artigos 14.º, 78.º e 81.º e, se for caso disso, no n.º 1 do artigo 88.º e no n.º 2 do artigo 133.º, bem como quaisquer outros requisitos estabelecidos nos regulamentos de execução, foram satisfeitos.” (Tradução nossa).

⁹¹ Rule 60 n.º1: *“If the designation of the inventor has not been made in accordance with Rule 19, the European Patent Office shall inform the applicant that the European patent application will be refused unless the designation is made within sixteen months of the date of filing of the application or, if priority is claimed, of the date of priority, this period being deemed to have been observed if the information is communicated before*

sobre a Patente Europeia, convidando o requerente a submeter a designação do inventor de acordo com o art.º 81.⁹² e Regra 19, n.º 1⁹³, da Convenção, segundo o prazo estabelecido no artigo na Regra 60, n.º 1, da mesma.

O requerente respondeu a esta comunicação a 24 de julho de 2019 com os preenchimentos de dois formulários adicionais para requisição de patente⁹⁴. Em ambos os casos, o conteúdo do formulário era o mesmo, indicando que "DABUS" era o inventor, com o comentário de que invenção foi “gerada autonomamente por inteligência artificial”⁹⁵. Além disso, afirmou que tinha adquirido o direito à patente na qualidade de empregador.

O pedido incluía uma adenda, onde se declarava que "DABUS", um tipo específico de inteligência artificial *conexionista*⁹⁶, não só criou a invenção, como também reconheceu a sua originalidade. No mesmo documento, foi ainda argumentado que o requerente – como

completion of the technical preparations for the publication of the European patent application.” “Se a designação do inventor não tiver sido feita em conformidade com a regra 19, o Instituto Europeu de Patentes informará o requerente de que o pedido de patente europeia será recusado, a menos que a designação seja feita no prazo de dezasseis meses a contar da data de depósito do pedido ou, se for reclamada prioridade, da data da prioridade, considerando-se ter sido observado este período se a informação for comunicada antes da conclusão das preparações técnicas para a publicação do pedido de patente europeia” (Tradução Nossa).

⁹² O artigo 81 da Convenção da Patente Europeia (CPE) aborda a indicação do inventor nos pedidos de patente. O requerente deve indicar o nome do inventor na documentação submetida ao Instituto Europeu de Patentes (IEP). Se o requerente não for o inventor, é necessária uma declaração de designação que especifique o nome do inventor ou dos inventores. Esta exigência visa assegurar o reconhecimento formal do inventor, promovendo a transparência no processo de concessão de patentes. Assim, o artigo destaca a importância de reconhecer a contribuição do inventor, mesmo quando este não detém os direitos sobre a patente.

⁹³ Regra 60 - A designação do inventor é um requisito crítico no processo de pedido de patente regulado pelo Instituto Europeu de Patentes (IEP). Nos termos do artigo 19.º da Convenção sobre a Patente Europeia (CPE), os requerentes devem designar o inventor no seu pedido. O não fornecimento desta designação pode ter consequências graves. Se o inventor não for designado, o IEP notificará o requerente da recusa iminente do pedido. O requerente dispõe de um prazo de 16 meses a contar da data de depósito ou da data de prioridade para corrigir a omissão. Este requisito é essencial para estabelecer os direitos e responsabilidades legais associados à invenção. Além disso, garante que os inventores recebam o devido reconhecimento pelas suas contribuições. A designação do inventor é, portanto, tanto uma necessidade processual, como uma obrigação ética no âmbito do direito de patentes. Aplicam-se igualmente disposições específicas aos pedidos divisionários ou novos pedidos nos termos do artigo 61.º, n.º 1, alínea b), da CPE. Nestes casos, se o inventor não for designado, o IEP solicitará ao requerente que apresente essa designação num prazo determinado. Isto reforça a importância da designação de inventor em vários tipos de aplicações no âmbito do IEP. Em última análise, a adesão aos requisitos de designação é crucial para um pedido de patente bem-sucedido.

⁹⁴EPO forms 1002

⁹⁵ “*The invention was autonomously generated by an artificial intelligence*” – Decisão J0008/20 do Instituto Europeu da Patente.

⁹⁶ Designa-se por inteligência artificial “conexionista” a abordagem de inteligência artificial que se desenvolveu a partir do esforço de compreensão de como o cérebro humano funciona ao nível neural, em particular, como as pessoas aprendem e se lembram. (Por essa razão, esta abordagem é por vezes referida como computação *neuronlike*” ou “como um neurónio”). Esta definição encontra-se em: [Connectionism | Neural Networks, Machine Learning & AI | Britannica](#), consultada a 16 de outubro de 2024.

proprietário da máquina designada como inventora – deveria ser reconhecido como o cessionário da patente requerida.

A argumentação do requerente sustentava que, uma vez que as “máquinas”⁹⁷ não têm personalidade jurídica nem direitos, igualmente não têm direito à propriedade, e, assim, o proprietário de qualquer propriedade intelectual e de quaisquer benefícios deverá ser o proprietário da máquina. Caso contrário, tais direitos seriam atribuídos a uma pessoa física. Defendeu ainda que DABUS deveria ser reconhecido como inventor de quaisquer patentes resultantes, sendo Stephen Thaler, o proprietário da máquina, o cessionário de tais patentes⁹⁸.

O requerente apresentou um formulário subsequente do IEP em 2 de agosto de 2019, declarando que tinha derivado o direito à patente como sucessor legítimo⁹⁹. A secção recetora considerou adequado consolidar os processos e agendar as audiências orais, observando que ambos os requerimentos não atendiam aos requisitos previstos no art.º 81.º e na Regra 19 da CPE¹⁰⁰. Foi também referido que, caso estas deficiências não fossem remediadas dentro do prazo, o pedido podia ser recusado de acordo com o disposto no art.º 90.º, n.º 5, da Convenção¹⁰¹.

⁹⁷ “*Machines should not own patents. They do not have legal personality or independent rights and cannot own property. The machine’s owner should be the default owner of any benefits that would otherwise subsist in a natural personal owner. This is most consistent with current ownership norms surrounding private property application...*” “*As máquinas não devem possuir patentes. Não têm personalidade jurídica nem direitos autónomos e não podem ser proprietários de bens. O proprietário da máquina deve ser o proprietário natural de quaisquer benefícios que, de outra forma, subsistiriam num proprietário pessoa física. Isso é mais consistente com as normas de propriedade atuais em torno da aplicação de propriedade pessoal*” - (Tradução nossa). – Decisão J0008/20 do Instituto Europeu da Patente. Disponível em linha em: [J 0008/20 \(Designation of inventor/DABUS\) 21-12-2021 | epo.org](https://www.epo.org/decision/2020/J0008-20-Designation-of-inventor-DABUS-21-12-2021)

⁹⁸ “*In the present application, we submit that DABUS should be acknowledged as the inventor of any resultant patents, with Stephen Thaler, the machine’s owner, as the assignee of any such patents.*” - Decisão J0008/20 do Instituto Europeu da Patente. Disponível em [J 0008/20 \(Designation of inventor/DABUS\) 21-12-2021 | epo.org](https://www.epo.org/decision/2020/J0008-20-Designation-of-inventor-DABUS-21-12-2021)

⁹⁹ “*With reference to our submission of 23 of July 2019, we enclose a corrected designation of inventor form 1002 indicating that Mr. Thaler derives the rights of the invention by being the successor in titles, namely the owner of the AI inventor*” - “*Com referência à nossa submissão de 23 de julho de 2019, anexamos uma designação corrigida do formulário de inventor 1002 indicando que o Sr. Thaler deriva os direitos da invenção por ser o sucessor em títulos, nomeadamente o proprietário do inventor de IA*” - (Tradução nossa). - Decisão J0008/20 do Instituto Europeu da Patente.

¹⁰⁰ O requerente poderia corrigir esta irregularidade ao fornecer o apelido, o nome próprio e a morada completa do inventor, dentro de um prazo de dezasseis meses a partir da data de depósito ou, no máximo, antes da conclusão da preparação técnica para a publicação do pedido de patente europeia, em conformidade com a Regra 60 da CPE.

¹⁰¹ “*If any deficiency noted in the examination under paragraph 3 is not corrected, the European patent application shall be refused unless a different legal consequence is provided for by this Convention. Where the deficiency concerns the right of priority, this right shall be lost for the application.*” “*Se não for corrigida qualquer deficiência detetada no exame previsto no n.º 3, o pedido de patente europeia será recusado, a menos que a presente Convenção preveja uma consequência jurídica diferente. Se a deficiência disser respeito ao*

A audiência decorreu em 25 de novembro de 2019, sendo a decisão final remetida ao requerente no dia 27 de janeiro de 2020, recusando o pedido de acordo com o art.º 90.º, n.º 5, já citado. As decisões referentes a ambos pedidos de patenteabilidade basearam-se em dois fundamentos essenciais:

- a) Uma designação que indicasse uma máquina como inventora não cumpria os requisitos do art.º 81.º e da regra 19, n.º 1, da CPE, porque o inventor, na aceção da CPE, teria de ser uma pessoa singular;
- b) A declaração de que o requerente adquiriu o direito à patente europeia do DABUS como empregador não cumpria os requisitos legais, pois uma máquina não tem personalidade jurídica, pelo que não pode ser empregue nem transferir direitos.

O requerente recorreu da decisão do Instituto Europeu de Patentes, solicitando a anulação da decisão da secção recetora, o restabelecimento do pedido de patente e a nomeação do DABUS como inventor, em conformidade com os art.º 62.º, 81.º e 20.º da CPE. Este pedido baseou-se no preenchimento, a 2 de agosto de 2019, do campo obrigatório de designação do inventor no formulário de pedido de patente.

Em resposta ao recurso, numa carta de 29 de setembro de 2020, o presidente do Instituto Europeu de Patentes (IEP) foi convidado, ao abrigo do art.º 18.º¹⁰², a expressar a sua opinião sobre questões de interesse geral que, na sua visão, surgiram em ambos os processos¹⁰³.

direito de prioridade, este direito perde-se para o pedido” (Tradução nossa). - Decisão J0008/20 do Instituto Europeu da Patente. Disponível em: [J0008/20 \(Designation of inventor/DABUS\) 21-12-2021 | epo.org](https://www.epo.org).

¹⁰² Artigo 18.º RPBA - *Rules of Procedure of the Boards of Appeal* – “*Right of the President of the European Patent Office to submit his observations* – “*The Board may, of its own motion or at the written and reasoned request of the President of the European Patent Office, invite the President to give its views, in writing or orally, on matters of public interest which arise in the course of proceedings pending before it. The parties shall have the right to submit their observations on the President's observations.*”- “*Direito do Presidente do Instituto Europeu de Patentes de apresentar as suas observações – A Câmara de Recurso pode, oficiosamente ou mediante pedido escrito e fundamentado do Presidente do Instituto Europeu de Patentes, convidá-lo a pronunciar-se, por escrito ou oralmente, sobre questões de interesse geral que surjam no decurso de um processo nele pendente. As partes têm o direito de apresentar as suas observações sobre as observações do Presidente.*” (Tradução nossa).

¹⁰³ A designação de inventor apresentada pelo requerente não cumpria a Convenção sobre a Patente Europeia (CPE), que exige que o inventor seja uma pessoa singular (art.º 19.º). A CPE apenas prevê pessoas singulares ou coletivas para outros papéis, mas não como inventores, que devem ser indivíduos. Além disso, a declaração do requerente sobre a origem do direito à invenção não estava conforme com o artigo 81.º, pois um sistema de IA, sem personalidade jurídica, não pode transferir direitos. O pedido foi rejeitado pelo Instituto Europeu de Patentes (IEP) com base em contradições nas declarações do requerente, que admitiu que IA não tem direitos transferíveis. O IEP afirmou a sua competência para analisar a conformidade da designação com os artigos relevantes da CPE (art.º 90.º, n.º 5), e rejeitou o pedido. Embora o requerente tivesse a oportunidade de designar

Em junho de 2021, a Câmara de Recurso convocou o requerente para novas audiências orais. A 14 de setembro de 2021, o requerente apresentou um pedido acessório fundamentado em três pontos principais: em primeiro lugar, uma descrição modificada que incluía informações detalhadas sobre o *design* da invenção criada pelo sistema de inteligência artificial "DABUS"; em segundo lugar, uma descrição do inventor no formulário IEP 1002, onde foi declarado que "nenhuma pessoa foi identificada como inventor", uma vez que "a invenção foi concebida de forma autónoma pelo DABUS"; e, por fim, a alegação de que o requerente possuía o direito à patente europeia "por ser o proprietário e criador do DABUS".

Durante a audiência oral, o requerente reiterou que pretendia que a decisão sobre a patenteabilidade fosse reapreciada pela secção recetora do IEP e que patenteabilidade era argumentada segundo o pedido auxiliar.

Adicionalmente, o requerente desafiou a Câmara de Recurso a responder às seguintes questões, caso considerasse a sua pretensão infundada:

Se uma invenção for criada por inteligência artificial sem a participação de um inventor humano, o art.º 81.º e a Regra 19 (designação do inventor), da Convenção sobre Patentes Europeia continuam a ser aplicáveis¹⁰⁴? E, se sim, de que forma deve um requerente indicar o inventor designado para satisfazer os requisitos¹⁰⁵?

Na decisão, a Câmara de Recurso do Instituto Europeu de Patentes sumariou os argumentos que poderiam apoiar o pedido do requerente:

- Quando a CPE foi concebida, a inteligência artificial ainda não era uma realidade, por isso, a sua elaboração focou-se em inventores humanos. No entanto, a intervenção humana direta não era considerada um requisito obrigatório para a concessão de uma patente.

um inventor válido, optou por não o fazer, renunciando implicitamente a esse direito, segundo decisões citadas das Câmaras de Recurso.

¹⁰⁴ "In case an Invention made by an artificial intelligence in the absence of a traditional human, inventor (AI generated invention) does article 81, first sentence and Rule 19 EPC remain applicable" - Decisão J0008/20 do Instituto Europeu da Patente.

¹⁰⁵ "If so, in what way should an applicant indicate the designated inventor in order to satisfy the requirements of article 81, first sentence, and Rule 19 EPC?" - Decisão J0008/20 do Instituto Europeu de Patentes. Disponível em linha em: [J 0008/20 \(Designation of inventor/DABUS\) 21-12-2021 | epo.org](https://www.epo.org/jurisprudence/decisions/2021/J0008-20-Designation-of-inventor-DABUS-21-12-2021.html)

- Não era necessário ser-se uma pessoa singular para criar uma invenção, conforme o art.º 52.º da CPE¹⁰⁶. O invento era determinado como uma questão de facto, baseada na contribuição técnica oferecida à invenção. A entidade que concebeu o conceito inventivo é considerada a criadora da invenção e deve ser reconhecida como tal.
- Permitir que a IA fosse designada como inventora também respondia ao critério do interesse do público e à equidade. O público tinha o direito de saber como a invenção foi feita, e as patentes incentivariam o desenvolvimento de sistemas de IA. Reconhecer as máquinas como inventores seria uma forma de reconhecer o trabalho dos criadores destes sistemas.
- A designação do inventor era uma questão formal. Como ficou patente nos trabalhos preparatórios, os redatores da CPE pretendiam que o requerente indicasse o verdadeiro autor da invenção. A abordagem da secção de recepção forçaria os candidatos a mascarar a identidade do inventor real e nomear um inventor humano no lugar do sistema de IA.
- Não existia uma norma internacional segundo a qual um inventor tivesse de ser uma pessoa singular. Um grande número de Estados contratantes da CPE não indicou essa exigência nas suas legislações nacionais em matéria de patentes.
- As invenções geradas por IA eram patenteáveis nos termos do art.º 52.º CPE e igualmente patenteáveis nos termos do art.º 27.º do Acordo TRIPS¹⁰⁷. Por

¹⁰⁶ O artigo 52.º da Convenção sobre a Patente Europeia (CPE) estabelece os critérios fundamentais para a patenteabilidade no sistema de patentes europeu. Para que uma invenção seja elegível para patente, deve satisfazer três requisitos principais: em primeiro lugar, deve ser nova, ou seja, não pode integrar o estado da técnica (conhecimentos existentes); em segundo lugar, deve envolver uma atividade inventiva, o que significa que não deve ser óbvia para uma pessoa com conhecimentos na área relevante; e, em terceiro lugar, deve ter aplicabilidade industrial, ou seja, deve ser suscetível de ser produzida ou utilizada em qualquer tipo de indústria. Além disso, o artigo 52.º, n.º 2, identifica exclusões específicas da patenteabilidade, como descobertas, teorias científicas, métodos matemáticos e certas criações estéticas, bem como esquemas ou regras para atividades mentais, negócios ou jogos. Estas disposições asseguram que os conhecimentos científicos fundamentais e os conceitos abstratos permaneçam acessíveis ao público, enquanto proporcionam um quadro para a proteção de invenções genuínas.

¹⁰⁷ O artigo 27.º do Acordo TRIPS, Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio (*Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights TRIPS*), estabelece as normas sobre a patenteabilidade de invenções, determinando que estas podem ser patenteadas se forem novas, implicarem atividade inventiva e tiverem aplicação industrial, aplicando-se a todos os campos da tecnologia. O artigo proíbe discriminação em relação ao campo tecnológico da invenção, ao local de origem ou ao facto de os produtos serem importados ou produzidos localmente. Contudo, permite que os Estados excluam da patenteabilidade invenções cuja exploração seja contrária à ordem pública ou à moralidade, incluindo a proteção da vida e saúde humana, animal e vegetal, bem como do ambiente. Adicionalmente, podem ser excluídos os métodos diagnósticos, terapêuticos e cirúrgicos para o tratamento de seres humanos ou animais, assim como plantas e animais (exceto microrganismos) e processos biológicos essenciais para a sua produção. Nesses casos, os Estados são obrigados a disponibilizar um sistema de proteção para variedades vegetais, seja através de patentes ou de um regime *sui generis* adequado.

consequente, a CPE não deve negar a proteção da patente com base em regras de designação ou por falta de direitos, porque a violação da primeira era apenas processual, e a segunda era da competência dos tribunais nacionais.

- O art.º 60.º da CPE define o direito à patente e atribuiu-o ao inventor e ao sucessor legítimo. Tal não poderia constituir um obstáculo à concessão do pedido, nem justificar uma restrição de patentes a invenções de origem humana, por três razões. Em primeiro lugar, o art.º 60.º da CPE não é uma disposição exaustiva sobre o direito a uma invenção numa patente europeia ou num pedido de patente europeia. As legislações nacionais preveem outros mecanismos através dos quais terceiros podem obter direitos sobre uma invenção, não exigindo transferência de direitos de um inventor ou que o terceiro seja um sucessor legítimo. Em segundo lugar, o conceito de sucessão é suficientemente amplo para abranger cenários para além da cessão. Por último, o IEP não é competente para verificar a exatidão da declaração sobre a origem do direito à invenção e não pode apreciar o mérito desse direito, o que é da competência dos tribunais nacionais.
- Recusar um pedido de uma invenção patenteável por não designar uma pessoa singular como inventor estaria em conflito com os princípios estabelecidos no art.º 52.º da CPE e teria implicações políticas indesejáveis: significava que todos os investimentos feitos no desenvolvimento de invenções por IA não seriam elegíveis para proteção de patente, uma vez que, mesmo que o resultado fosse patenteável, não pertenceriam a ninguém.

Fundamentação da decisão da Câmara de Recurso do Instituto Europeu de Patentes:

- a) O pedido principal não é admissível porque a designação do inventor não cumpre o art.º 81.º, primeira frase, CPE. Nos termos da CPE, o inventor designado deve ser uma pessoa com capacidade jurídica¹⁰⁸, o que não é pressuposto opcional na redação da CPE, mas sim, o significado comum do termo “inventor”, que designa “uma

¹⁰⁸ A Câmara de Recurso defendeu que não há indícios de que o termo na CPE seja utilizado com um significado diferente do que é empregue ao longo de toda a Convenção. Por exemplo, quando uma disposição da CPE 2000 menciona ou inclui inventores, utiliza as expressões “pessoa singular ou coletiva antecessora” no mesmo sentido das versões anteriores da CPE de 1973. Deste modo, invocar o direito derivado (artigo 19.º da CPE) para sustentar esta interpretação é suficiente, não sendo necessário recorrer aos trabalhos preparatórios para esclarecimento. Não existe qualquer ambiguidade lexical ou contextual que exija uma intervenção adicional da Câmara de Recurso.

pessoa que inventou um determinado processo ou dispositivo ou que inventa coisas como uma ocupação¹⁰⁹.

- b) A existência de uma prática ou acordo posterior que permitisse à Câmara de Recurso ultrapassar a linguagem da convenção CPE não foi discutida nem demonstrada no presente processo. As decisões do Tribunal de Recurso do Reino Unido apoiam a teoria oposta: o termo “inventor” não foi interpretado como abrangendo um aparelho ou um dispositivo.
- c) O argumento do recorrente, baseado no direito do público de saber como a invenção foi feita ou em questões de equidade, não altera a interpretação com base na linguagem simples da CPE, sendo tais considerações insuficientes.
- d) Existe uma base normativa para o alegado direito do público de saber quem é o inventor e como foi feita a invenção, mas este aspeto não é relevante nos termos do art.º 83.º da CPE¹¹⁰. Quanto ao argumento da equidade, mesmo que fosse relevante no âmbito da CPE, não exige que o requerente possa designar uma máquina como inventora. Os requerentes podem explicar como a invenção foi feita noutra local, em particular na descrição.
- e) O IEP tem o direito de verificar se a designação identifica um inventor na aceção da CPE. Segundo a declaração que acompanha o pedido auxiliar, o recorrente derivou o direito à patente europeia enquanto proprietário e criador da máquina. Esta afirmação não coloca o recorrente sob o âmbito de aplicação do art.º 60.º, n.º 1, da CPE, pois não refere uma situação jurídica ou transação que o tornasse sucessor a título de inventor na aceção da CPE. Por esta razão, o pedido auxiliar não cumpre o art.º 81.º, segunda frase, da CPE, conjugado com o art.º 60.º, n.º 1, da CPE, e não é admissível.

¹⁰⁹ “Under the EPC the designated inventor must be a person with legal capacity, this not merely an assumption on which the EPC was drafted. It is the ordinary meaning of the term inventor. Meaning “a person who invented a particular process or device or who invents things as an occupation.” “Nos termos da CPE, o inventor designado deve ser uma pessoa com capacidade jurídica, o que não constitui um mero pressuposto com base no qual a CPE foi redigida. É o significado comum do termo inventor. Significando “uma pessoa que inventou um determinado processo ou dispositivo ou que inventa coisas como uma ocupação.” (Tradução nossa).

¹¹⁰ Artigo 83 EPC: “The European patent application shall relate to one invention only or to a group of inventions so linked as to form a single general inventive concept”. “O pedido de patente europeia incidirá apenas sobre uma invenção ou sobre um grupo de invenções que estabeleçam uma ligação entre si de modo a formar um conceito inventivo geral único”. (Tradução nossa).

A Câmara de Recurso, no entanto, salientou duas objeções conceituais às conclusões sobre o pedido auxiliar e o pedido de remessa. Estas foram parcialmente baseadas em alegações do recorrente, em parte reformuladas ou completadas pela Câmara de Recurso, para maior clareza:

Em primeiro lugar, nos termos do art.º 52.º, n.º 1, da CPE, é patenteável qualquer invenção que seja nova, de aplicação industrial e que implique uma atividade inventiva. O recorrente alegou que o âmbito desta disposição não se limita às invenções de origem humana, tendo a Câmara de Recurso concordado. Poder-se-ia argumentar que o art.º 53.º, n.º 1, alínea a), seria aplicável, pois "exclui-se uma invenção quando a sua exploração futura fosse ofensiva". É discutível que as invenções geradas por IA também são patenteáveis, e o art.º 60.º, n.º 1, da CPE não seria consistente: haveria invenções patenteáveis nos termos do art.º 52.º, n.º 1, da CPE, para as quais não estão previstos direitos de patente nos termos do art.º 60.¹¹¹.

Em segundo lugar, o preenchimento de uma declaração sobre a origem do direito à patente europeia é exigido ao abrigo da CPE, quando o inventor e o requerente divergem, e constitui apenas um requisito formal. As suas funções só podem ser vistas como informando o público sobre a possível origem do direito, para que terceiros que possam ter direito ao objeto revelado na petição possam reagir e intentar ações nos tribunais nacionais. Seria desproporcionado negar a proteção a objetos patenteáveis por não cumprir tal requisito formal, dada a utilidade adicional limitada desta declaração para cada uma das partes e tendo em conta a ausência de um exame completo do mérito efetivo pelo IEP.

Portanto, para a designação do inventor nos termos do art.º 81.º, da CPE, os legisladores tinham em mente apenas as invenções feitas pelo homem ao redigir o art.º 60.º, da CPE e o art.º 81.º, segunda frase. Consequentemente, a Câmara de Recurso poderia prever que nenhuma declaração sobre a origem do direito é necessária quando o pedido diz respeito a uma invenção desenvolvida por uma máquina, ou aceitar qualquer declaração, independentemente do seu conteúdo.

A Câmara de Recurso não encontra provas de tratamento desigual de requerentes ou categorias específicas de invenções ao abrigo da Convenção sobre a Patente Europeia (CPE),

¹¹¹ *"It is arguable that AI-generated inventions too are patentable, and article 60 (1) EPC would not be coextensive: there would be inventions patentable under article 52n.º1 EPC, for which no rights to patent is provided under article 60"*.

rejeitando a necessidade de uma interpretação evolutiva da lei. Conclui que não existe jurisprudência que impeça as pessoas envolvidas em atividades inventivas de se designarem como inventores ao abrigo do direito europeu de patentes. Além disso, a CPE não proíbe a inclusão de informações num pedido de patente que não sejam essenciais para a realização da invenção, mas que possam dar resposta a preocupações de equidade, como as suscitadas pelo recorrente. A Câmara de Recurso reconhece que, embora tais detalhes não possam afetar diretamente os aspetos técnicos da patente, não estão impedidos de serem incluídos.

A Câmara de Recurso esclarece ainda que não é do seu mandato determinar se são necessárias alterações à CPE para dar resposta às preocupações do recorrente. Sublinha que esta é uma questão a ser analisada pelos legisladores, caso seja identificada uma questão genuína. A Câmara de Recurso abstém-se de sugerir ou seleccionar uma solução específica, observando que são concebíveis várias abordagens. Por fim, sublinha que não existem precedentes legais conhecidos ou processos em curso em casos não conexos que tenham suscitado ou abordado as questões colocadas pelo recorrente, reafirmando que estas preocupações não justificam atualmente uma ação judicial.

3.2.2. – Estados Unidos

À semelhança dos restantes pedidos apresentados por Stephen Thaler e seu mandatário Ryan Abbot, o pedido de patenteabilidade referente às duas invenções (as quais identificamos durante a análise do processo de patenteabilidade junto das entidades europeias¹¹²) foi requerido junto da entidade competente nos Estados Unidos, a USPTO¹¹³.

No pedido, o requerente identificou DABUS como único inventor de ambas as aplicações. Em vez do nome do inventor, Thaler escreveu nos requerimentos que "a invenção foi gerada por inteligência artificial". A USPTO concluiu que ambos os pedidos careciam de um

¹¹² “*The Neural Flame, an emergency light beacon that flashes in a specific pattern to attract the attention of rescuers and, thus, helps its users survive. DABUS also generate the Fractal Container, a beverage container that improves grip function and promotes heat transfer to increase the user’s enjoyment.*” “*A Chama Neural, um farol de luz de emergência que pisca num padrão específico para atrair a atenção dos socorristas e, assim, ajuda os seus utilizadores a sobreviver. O DABUS também gera o Recipiente Fractal, um recipiente de bebidas que melhora a função de aderência e promove a transferência de calor para aumentar o prazer para o utilizador.*” (Tradução Nossa). - *-Thaler v. Vidal, Petition for Writ of Certiorari, No. 22-919 (U.S. Feb. 17, 2023).* - Disponível em: [20230317125139087_Thaler_Cert_Petition.pdf](https://www.uspto.gov/patents/20230317125139087_Thaler_Cert_Petition.pdf)

¹¹³ Referimo-nos a United States Patent and Trademark Office – USPTO

inventor válido e, portanto, encontravam-se incompletos. Posteriormente, a USPTO enviou a Thaler uma notificação para apresentar partes em falta do pedido não provisório para cada pedido e solicitou que este identificasse inventores válidos¹¹⁴.

Após o pedido inicial, Thaler enviou uma declaração substitutiva, afirmando que o "inventor", DABUS, era uma "máquina de criatividade" (inteligência artificial), sem personalidade jurídica ou capacidade para assinar a declaração. Assim, Dr. Thaler assinou a declaração substitutiva como requerente e cessionário do pedido acima mencionado, bem como o proprietário da referida Máquina de Criação, DABUS.

Thaler solicitou à USPTO a anulação do edital, mas o pedido foi recusado. Em seguida, requereu a reconsideração dessa decisão, que também foi negada.

Depois de esgotar as suas opções com o USPTO, Thaler apresentou uma ação contra o USPTO no Tribunal Distrital dos EUA para o Distrito Leste da Virgínia, em agosto de 2020. Argumentou que a rejeição violava a Constituição dos EUA, a Lei de Procedimento Administrativo e a lei de patentes, afirmando que as leis existentes não impediam a IA de ser um inventor e recorreu ao tribunal distrital para uma revisão judicial das decisões do USPTO. O tribunal concedeu sentença sumária a favor do USPTO, concluindo que, de acordo com a Lei de Patentes dos EUA, um "inventor" deve ser um "indivíduo"¹¹⁵, e que o termo "indivíduo", conforme previsto na legislação, se refere claramente a uma pessoa singular.

O Dr. Thaler solicitou a revisão da decisão do USPTO no Distrito Leste da Virgínia ao abrigo da Lei do Procedimento Administrativo, pedindo ao tribunal que obrigasse o USPTO a reintegrar os pedidos e que declarasse que “um pedido de patente para uma invenção gerada

¹¹⁴ Artigo 35 § 115 do *United States Code*: “An application for patent that is filed (...) shall include, or be amended to include, the name of the inventor for any invention claimed in the application. Except as otherwise provided in this section, each individual (...) of a claimed invention in an application for patent shall execute an oath or declaration in connection with the application” – “Um pedido de patente que tenha sido requerido (...) deve incluir, ou ser alterado para incluir, o nome do inventor de qualquer invenção reivindicada no pedido, Salvo disposição em contrário nesta secção, cada indivíduo (...) de uma invenção reivindicada num pedido de patente deve prestar juramento ou declaração em relação ao pedido”. (Tradução nossa)

¹¹⁵ Artigo 35 USC § 100 do *United States Code*: “The term inventor means the individual or if a joint invention, the individuals collectively who invented or discovered the subject matter of the invention.” “O termo inventor significa o indivíduo ou, se uma invenção conjunta, os indivíduos coletivamente que inventaram ou descobriram o objeto da invenção”. (Tradução nossa).

por IA não deve ser rejeitado com base no facto de nenhuma pessoa singular ser identificada como inventora”.

A questão colocada ao Tribunal do Circuito Federal, no caso Thaler, era saber se alguém, além de um ser humano, pode ser considerado inventor de uma patente nos Estados Unidos. Ao examinar esta questão, o Tribunal analisou o texto da Lei de Patentes dos EUA, que define "inventor" como "o indivíduo... que inventou ou descobriu o objeto da invenção". No entanto, como salientou o Tribunal do Circuito Federal¹¹⁶, a Lei de Patentes não fornece uma definição¹¹⁷ precisa do termo "indivíduo"¹¹⁸.

Após as partes terem apresentado embargos de declaração para julgamento sumário, o Tribunal do Circuito Federal deferiu os pedidos do USPTO e negou o pedido do Dr. Thaler para restabelecer o pedido.

Insatisfeito com a decisão do Tribunal *ad quem*, Thaler intentou junto do Supremo Tribunal dos Estados Unidos, um recurso de *Writ Certiorari*¹¹⁹.

¹¹⁶ “The Federal Circuit, like the district court below it upheld that rejection on the same basis, as both parties agree, this holding which overlooks that “individual” may simply refer to a single entity as opposed to a collective such as corporation or a government completely denies patent protection to any and all inventions created by an AI system without a human inventor”. “O Circuito Federal, tal como o tribunal distrital abaixo, manteve essa rejeição na mesma base. Como ambas as partes concordam, esta decisão, que ignora que “indivíduo” pode simplesmente referir-se a uma única entidade em oposição a um coletivo, como uma empresa ou um governo, nega completamente a proteção de patentes a todas e quaisquer invenções criadas por um sistema de IA sem um inventor humano”. (Tradução nossa) - *Thaler v. Vidal*, Petition for Writ of Certiorari, No. 22-919 (U.S. Feb. 17, 2023). - Disponível em: [20230317125139087_Thaler Cert Petition.pdf](https://www.cafc.uscourts.gov/cases/2023-0317125139087-Thaler-Cert-Petition.pdf)

¹¹⁷ “Although the court acknowledge that the statute does not define “individual” it stated that, when used “as noun” individual ordinarily means a human being, a person”.

¹¹⁸ Artigo 35 § 101 do *United States Code*: “Whoever invents or discovers any new and useful process, machine, manufacture, or composition of matter, or any new and useful improvement of thereof, may obtain a patent therefor, subject to the conditions and requirements of this title”, “Quem inventar ou descobrir qualquer novo e útil processo, máquina, fabrico ou composição de matéria, ou qualquer melhoria nova e útil da mesma, pode obter uma patente para o efeito, nas condições e exigências do presente título”. (Tradução nossa).

¹¹⁹ Servindo-nos da explicação oferecida nos manuais de *commonlaw* e utilizando o dicionário jurídico disponibilizado pela Universidade de Direito de Cornell: “The word *certiorari* comes from Law Latin, meaning “to be more fully informed.” A writ of *certiorari* orders a lower court to deliver its record in a case so that the higher court may review it. The writ of *certiorari* is a common law writ, which may be abrogated or controlled entirely by statute or court rules. This also means that the court is often not under any obligation to hear the petitioned cases.

Certiorari is generally associated with the writ that the Supreme Court of the United States issues to review a lower court's judgment. A case cannot, as a matter of right, be appealed to the U.S. Supreme Court. As such, a party seeking to appeal to the Supreme Court from a lower court decision must file a writ of *certiorari*.

In the Supreme Court, if four Justices agree to review the case, then the Court will hear the case. This is referred to as “granting *certiorari*,” often abbreviated as “cert.” If four Justices do not agree to review the case, then the Court will not hear the case - this is referred to as “denying *certiorari*.” - “A palavra *certiorari* vem do latim, que significa “ser mais bem informado”. Um writ of *certiorari* ordena a um tribunal inferior que entregue o seu registo num processo para que o tribunal superior o possa rever. O writ of *certiorari* é um

No pedido, o recorrente começa por fundamentar que este seria o meio ideal para reconsiderar a interpretação do termo “inventor” e “indivíduo”, uma vez que seria uma questão puramente de interpretação estatutária¹²⁰. Refere ainda que, em nenhum momento das decisões anteriores, foi questionada a validade material¹²¹ do pedido de patenteabilidade, uma vez que se presumiam as duas invenções como pertencentes aos tipos de inventos permitidos¹²² e igualmente preenchidos os requisitos de patenteabilidade¹²³.

mandado de direito consuetudinário, que pode ser revogado ou controlado inteiramente por estatuto ou regras do tribunal. Isto também significa que, muitas vezes, o tribunal não tem qualquer obrigação de apreciar os processos objeto da petição.

O *certiorari* está geralmente associado ao mandado que o Supremo Tribunal dos Estados Unidos emite para rever a decisão de um tribunal inferior. Um caso não pode, por direito, ser objeto de recurso para o Supremo Tribunal dos Estados Unidos. Como tal, uma parte que pretenda recorrer para o Supremo Tribunal de uma decisão de um tribunal inferior deve apresentar um *writ of certiorari*.

No Supremo Tribunal, se quatro juízes concordarem em analisar o caso, o Tribunal aprecia o caso. Este procedimento é designado por “concessão de *certiorari*”, muitas vezes abreviado como “cert”. Se quatro Juízes não concordarem em rever o caso, o Tribunal não o apreciará - o que se designa por “negação de *certiorari*”. (Tradução nossa)

Servindo-nos da explicação oferecida nos manuais de *commonlaw* e utilizando o dicionário jurídico disponibilizado pela Universidade de Direito de Cornell. Disponível (em-linha) em [writ of certiorari | Wex | US Law | LII / Legal Information Institute](#)

¹²⁰ “*The question was fully raised and squarely addressed in the proceedings below and is outcome-determinative, and no party disputes any material fact in the record*”. “*A questão foi totalmente levantada e abordada de forma clara no processo abaixo e é determinante para o resultado, e nenhuma das partes contesta qualquer facto material nos registos*”. (Tradução nossa). -*Thaler v. Vidal*, Petition for Writ of Certiorari, No. 22-919 (U.S. Feb. 17, 2023). - Disponível em: [20230317125139087_Thaler Cert Petition.pdf](#)

¹²¹ “*Throughout the examination and indeed throughout the legal proceedings that followed, USPTO has never disputed these factual statements, including Dr. Thaler unequivocal statement that DABUS and DABUS alone, conceived of the two inventions at issue and recognized their utility*”. “*Ao longo do exame e, de facto, ao longo do processo judicial que se seguiu, o USPTO nunca contestou estas afirmações factuais, incluindo a afirmação inequívoca do Dr. Thaler de que DABUS e apenas DABUS, concebeu as duas invenções em causa e reconheceram a sua utilidade*”. (Tradução nossa) - *Thaler v. Vidal*, Petition for Writ of Certiorari, No. 22-919 (U.S. Feb. 17, 2023). - Disponível em: [20230317125139087_Thaler Cert Petition.pdf](#)

¹²² Segundo o USPTO os tipos de patentes admissíveis são: patentes utilitárias, patentes de design e patentes de plantas/biológicas: *Legally, a utility patent may cover “any new and useful process, machine, manufacture, or composition of matter, or any new and useful improvement thereof.” A design patent may cover “any new, original, and ornamental design for an article of manufacture,” and a plant patent may cover a “distinct and new variety of plant, including cultivated sports, mutants, hybrids, and newly found seedlings, other than a tuber-propagated plant or a plant found in an uncultivated state,” invented or discovered and asexually reproduced.*- “*Legalmente, uma patente de utilidade pode abranger “qualquer processo, máquina, fabrico ou composição de matéria novos e úteis, ou qualquer melhoria nova e útil dos mesmos*”. Uma patente de design pode abranger “qualquer design novo, original e ornamental para um artigo de fabrico”, e uma patente de plantas pode abranger uma “variedade distinta e nova de plantas, incluindo espécies cultivadas, mutantes, híbridos e plantas recém-descobertas, que não sejam plantas propagadas por tubérculos ou plantas encontradas em estado não cultivado”, inventadas ou descobertas e reproduzidas assexuadamente”. (Tradução nossa) – Informação disponibilizada no portal web da USPTO em: [Patent essentials | USPTO](#)

¹²³ Para que uma invenção seja patenteável, deve ser utilizável, ou seja, precisa de funcionar de facto e não pode ser apenas uma teoria. Além disso, é necessário fornecer uma descrição clara e detalhada de como fabricar e utilizar a invenção. A invenção também precisa de ser nova, ou “inovadora”, o que significa que não pode ter sido feita anteriormente. Por fim, deve envolver uma alteração que não seja óbvia em relação a algo já inventado, ou seja, essa modificação deve ser inventiva e não uma simples alteração evidente para um especialista na área.

Argumenta que a questão da patenteabilidade é de extrema importância devido ao advento das invenções geradas por inteligência artificial, cada vez mais frequentes no setor farmacêutico e no setor energético. Assim, ao negar a proteção conferida pela patente a esta nova categoria de inovação, a decisão limita a capacidade do sistema de patentes norte-americano e impossibilita o objetivo do Congresso de estimular o desenvolvimento da inovação e progresso tecnológico¹²⁴.

Quanto ao argumento estatutário, os recorrentes recordaram a utilização do termo “indivíduo” para distinguir um indivíduo de várias entidades coletivas. Argumentam que, quando o Congresso quer abordar especificamente se um indivíduo é humano, utiliza uma linguagem muito mais específica¹²⁵. Assim, se o Congresso quisesse usar termos específicos na Lei de Patentes para restringir o conceito de “indivíduo” apenas a seres humanos, tê-lo-ia feito. Ao optar por definir “inventor” em termos funcionais e deixar a definição de “indivíduo” em aberto, permitiu uma interpretação mais abrangente.

Segundo Thaler, a estrutura da Lei de Patentes indica que o termo “inventor” abrange uma categoria de “pessoas” que inclui, mas não se limita a - “pessoas humanas” -, recordando, *inter alia*, exemplos no contexto legal que parecem indicar a intenção da parte do Congresso em manter o conceito de inventor no sentido lato¹²⁶.

Outra estratégia adotada foi defender que Stephen Thaler, como proprietário do sistema de IA DABUS, deveria poder reivindicar a propriedade das invenções criadas pelo DABUS. Este argumento baseou-se na premissa de que o reconhecimento do inventor de IA proporcionaria uma cadeia clara de títulos para os direitos de propriedade. Abbott enfatizou que listar a IA como inventora protege os direitos morais dos inventores humanos, atribuindo

¹²⁴ De facto, em sede de recurso para o Supremo Tribunal Americano, os mandatários de Thaler apelam ao incentivo patriota de ser o primeiro país a solucionar a tutela jurídica de invenções criadas por IA, assim mantendo a hegemonia do desenvolvimento tecnológico. Esta estratégia argumentativa não é relevante para o objeto dos nossos trabalhos, então será desconsiderada na análise da fundamentação do recorrente.

¹²⁵ *For example, in one part of the Dictionary Law, Congress specifically expanded the definition of "individual" (among other terms, such as person and child), to include "every infant member of the species homo sapiens who is born alive 1 U.S.C. § 8(a). "Por exemplo, numa parte da Lei do Dicionário, o Congresso expandiu especificamente a definição de "indivíduo" (entre outros termos, como pessoa e criança), para incluir "todo membro infantil da espécie homo sapiens que nasce vivo 1 U.S.C. § 8(a)". (Tradução nossa).*

¹²⁶ Entre outros exemplos, o recorrente cita o artigo 35 § 116 (a) “when an invention is made by two or more persons jointly, they shall apply for patent jointly and each one make the required oath” “Quando uma invenção for feita por duas ou mais pessoas em conjunto, estas devem requerer a patente conjuntamente e cada uma delas prestar o juramento exigido”. (Tradução nossa)

com precisão a fonte da invenção e evitando que créditos falsos fossem atribuídos a humanos por invenções geradas por IA.

Argumentou ainda que a linguagem da Lei de Patentes, que afirma que "a patenteabilidade não deve ser negada pela maneira como a invenção foi feita", sugere que o Congresso não pretendia limitar o conceito de inventor aos seres humanos. Abbott sublinhou o papel crescente da IA em pesquisa e desenvolvimento, afirmando que não reconhecer o estatuto de inventor à IA poderia prejudicar a inovação em áreas críticas, como a descoberta de medicamentos. Estes argumentos visavam demonstrar as implicações mais amplas do caso, para além do pedido específico de DABUS, enquadrando-o como uma decisão crucial para o futuro do progresso tecnológico e do direito de patentes.

Os argumentos apresentados no *writ of certiorari* no caso DABUS revelam uma tentativa sofisticada de ampliar a interpretação tradicional do conceito de "inventor" na Lei de Patentes, adequando-o às realidades tecnológicas emergentes. Thaler e Abbott sublinham que, ao deixar o termo "indivíduo" indefinido e ao adotar uma definição funcional de "inventor", o Congresso permitiu uma interpretação mais abrangente, que poderia incluir sistemas de IA. Argumenta-se que a exclusão das IA's como inventoras não só distorceria a correta atribuição moral das invenções, como também limitaria o progresso científico, nomeadamente em áreas cruciais como a investigação farmacêutica. Por fim, enfatiza-se que reconhecer a IA como inventora proporcionaria uma cadeia clara de titularidade, evitando a atribuição indevida de créditos a seres humanos.

Contudo, o desfecho do caso não foi favorável às pretensões de Thaler. Tanto o USPTO, como os tribunais decidiram que, de acordo com a interpretação atual da Lei de Patentes, apenas seres humanos podem ser considerados inventores. O Supremo Tribunal dos EUA, ao recusar rever o caso, manteve esta interpretação, consolidando o entendimento de que, por agora, as IA's não podem ser reconhecidas como inventoras ao abrigo do regime jurídico vigente.

3.2.3. – Coreia do Sul

A 23 de Julho de 2023, o Tribunal Administrativo da Coreia do Sul, corroborou a decisão do Instituto Coreano de Propriedade Intelectual¹²⁷ ao recusar do pedido de patente para as duas invenções criadas por DABUS.

Na esteira das suas congéneres, o Instituto Coreano de Propriedade Intelectual recusou o pedido apresentado por Thaler. Segundo o Instituto, o pedido não corresponderia ao disposto no art.º 33.º, n.º 1, da lei Coreana da Patente¹²⁸, que estabelece que o direito de obtenção de uma patente é concedido à pessoa que faz a invenção ou ao seu sucessor, pressupondo-se que esse inventor seja um ser humano. Esta presunção encontra-se em concordância com o art.º 203.º, n.º 1, do mesmo diploma legal, que obriga à inclusão do nome completo e da morada do inventor, entendendo-se “nome completo” como o de uma pessoa singular, um ser humano.

De modo a melhor proceder ao exame técnico necessário para a patenteabilidade das invenções de Thaler, a KIPO (*Korean Intellectual Property Office*) estabeleceu um comité consultivo composto por especialistas das áreas jurídicas, do setor tecnológico e industrial. As atividades deste painel culminaram na elaboração de um *White Paper*¹²⁹, onde a KIPO expressou a posição do painel consultivo sobre o tema da propriedade intelectual e inteligência artificial¹³⁰.

¹²⁷Korean Intellectual Property Office KIPO/ Instituto Coreano de Propriedade Intelectual: <https://www.kipo.go.kr/en/MainApp>

¹²⁸ Neste sentido seguimos a análise dos autores YOUNG-BO Shim e DONG-HWAN Kim, no artigo. *South Korea: IP's office DABUS Nullification highlights and stance towards AI inventors*, Revista IAM Patent Prosecution Review, Disponível online em: [IAM-south-korea-ip-offices-dabus-nullification-and-seoul-high-court-dismissal-highlight-stance-towards-ai-inventors.pdf](https://www.iam-patent.com/2024/10/19/south-korea-ip-offices-dabus-nullification-and-seoul-high-court-dismissal-highlight-stance-towards-ai-inventors.pdf), publicada a 19 de Outubro de 2024. Seul.

¹²⁹ “White paper, an authoritative report detailing an issue, position, problem, solution, or even a commercial product and service. Originally produced or commissioned by a government agency or office, providing in-depth background information on topics of public interest, including proposed and existing legislation and government policies (...). – “Livro branco, um relatório oficial que descreve pormenorizadamente uma questão, posição, problema, solução, ou mesmo um produto ou serviço comercial. Originalmente produzido ou encomendado por uma agência ou gabinete governamental, fornece informação aprofundada sobre temas de interesse público, incluindo legislação proposta e existente e políticas governamentais (...).” (Tradução nossa). A definição de *White Paper* que utilizamos consta da enciclopédia Britannica, disponível igualmente na sua página web em: [White paper | Definition, Meaning, Examples, & Facts | Britannica Money](https://www.britannica.com/define/white-paper)

¹³⁰ “Given the current state of AI technology, it is unlikely that AI will have the capability to autonomously make inventions without human interventions in the foreseeable future. Currently, AI functions solely as a tool for making inventions involving both AI and Humans, it is sufficient to designate only humans as inventors, thus, there is no legal gap within the framework of patent law. Additionally, it is unclear whether patent protection for AI inventions promoted advances in the field of AI, and there is no immediate need for South Korea to be ahead of other countries in legislating to allow inventors other than natural persons.” “Dado o

O Instituto destacou ainda que a caracterização da IA como inventora estava diretamente correlacionada com uma potencial obtenção de personalidade jurídica, estando essa aquisição sujeita a uma revisão legal profunda, que só seria possível com a alteração do *Civil Act*¹³¹.

A 20 de dezembro de 2022, o Dr. Thaler intentou junto do Tribunal Administrativo de Seul uma ação contra a recusa do KIPO. No dia 30 de junho de 2023, o Tribunal julgou improcedente o pedido de Thaler, apresentando a seguinte fundamentação:

A Lei de Patentes Coreana define explicitamente o inventor como uma pessoa singular, e mesmo quando em algumas disposições são mencionadas pessoas coletivas, “*é evidente que o termo inventor sobre o qual versam as disposições supracitadas, respeita exclusivamente a uma pessoa singular que possui nome completo e morada*”.¹³²

Contrariamente ao decidido noutras jurisdições, o Tribunal Sul-Coreano questionou se a invenção criada por Thaler teria autonomia suficiente para ser considerada IA forte¹³³, referindo-se a um algoritmo capaz de tomar de decisões e ações autónomas que vão além dos algoritmos ou dados desenvolvidos pelo Homem. “*Da mesma forma, DABUS, não parece qualificar-se com IA forte. Especificamente, o envolvimento humano contribuiu para*

estado atual da tecnologia de IA, é pouco provável que a IA tenha capacidade para fazer invenções de forma autónoma sem intervenção humana num futuro previsível. Atualmente, a IA funciona apenas como uma ferramenta para fazer invenções que envolvem tanto a IA como os seres humanos, sendo suficiente designar apenas os seres humanos como inventores, pelo que não existe qualquer lacuna jurídica no âmbito do direito das patentes. Além disso, não é claro se a proteção de patentes para invenções de IA promoveu avanços no domínio da IA, e não há necessidade imediata de a Coreia do Sul se antecipar a outros países na legislação para permitir inventores que não sejam pessoas singulares.” – (Tradução nossa) - YOUNG-BO Shim e DONG-HWAN Kim, no artigo. *South Korea: IP's office DABUS Nullification highlights and stance towards AI inventors*, Revista IAM Patent Prosecution Review, Disponível online em: [IAM-south-korea-ip-offices-dabus-nullification-and-seoul-high-court-dismissal-highlight-stance-towards-ai-inventors.pdf](https://www.iam-ip.com/iam-south-korea-ip-offices-dabus-nullification-and-seoul-high-court-dismissal-highlight-stance-towards-ai-inventors.pdf), publicada a 08 de dezembro de 2023. Seul.

¹³¹ “*The "Civil Act" of the Republic of Korea sets out the basic legal framework for private law in the country. It was enacted in 1958 and has since been amended multiple times to reflect changes in Korean society and to keep up with international legal developments.*” – “*A "Lei Civil" da República da Coreia estabelece o regime jurídico de base do direito privado no país. Foi promulgada em 1958 e, desde então, foi alterada várias vezes para refletir as mudanças na sociedade coreana e acompanhar a evolução do direito internacional.*” (Tradução nossa) – Definição encontrada no portal web da UNEP Law and Environment Assistance Platform das Nações Unidas: [Civil Act. | UNEP Law and Environment Assistance Platform](https://www.unep.org/law-environment-assistance-platform/civil-act)

¹³² Tradução nossa, a partir da versão em inglês da sentença proferida pelo Tribunal Administrativo de Seul no caso (Case n.º 2022GuHap89524) a 30 de junho de 2023. Disponibilizada no portal web the Ryan Abott, do projeto *The Artificial Inventor Patent – The Artificial Inventor Project*.

¹³³ “*A IA forte visa criar máquinas inteligentes que são indistinguíveis da mente humana. Mas, assim como uma criança, a máquina de IA teria de aprender por meio de informações e experiências, progredindo e aprimorando constantemente suas habilidades ao longo do tempo.*” – o que é IA forte: <https://www.ibm.com/br-pt/topics/strong-ai>

o processo de aprendizagem do DABUS. No caso em apreço, as frases e o gráfico gerados pela DABUS foram recolhidos e reestruturados por um advogado de propriedade intelectual, de modo a respeitarem o formato da especificação da patente”¹³⁴.

Ainda quanto ao requisito de patenteabilidade, a definição de invenção segundo a Lei de Patentes Coreana, corresponde à noção de uma “ideia técnica” e “criação” pressupõe atividades mentais humanas. Além disso, a participação ativa no processo inventivo é inerente ao inventor, pelo que o estatuto de inventor pressupõe fundamentalmente capacidade jurídica.

Ademais, o Tribunal contrapôs o argumento de Thaler de que a nomeação de IA como inventor poderia encorajar um cenário impulsionado por IA. No entanto, conforme o Tribunal destacou: *“existem preocupações quanto a um potencial efeito adverso na criatividade humana, à potencial perturbação das indústrias com utilização intensiva de investigação, à perspectiva de ambiguidade em matéria de responsabilidade devido ao facto de os criadores humanos da IA se furtarem à responsabilização em litígios judiciais que envolvem invenções de IA e ao risco de monopólio de uma IA forte controlada por algumas entidades, como as grandes empresas, que utilizam o direito das patentes como meio de salvaguardar os seus interesses. Considerando o exposto, é difícil concluir que reconhecer a IA como inventora acabaria por promover o desenvolvimento tecnológico e industrial da nossa sociedade.”¹³⁵*

Contudo, como salientado pelos autores YOUNG-BO Shim e DONG-HWAN Kim¹³⁶, poderá haver espaço para uma interpretação extensiva do conceito de inventor, uma vez que a Lei Coreana de Patentes não inclui uma disposição que defina o termo inventor como indivíduo que inventou ou descobriu o objeto da invenção¹³⁷, não sendo claro, portanto, que

¹³⁴ Tradução nossa, a partir da versão em inglês da sentença proferida pelo Tribunal Administrativo de Seul no caso (Case n.º 2022GuHap89524) a 30 de junho de 2023. Disponibilizada no portal web the Ryan Abbott, do projeto *The Artificial Inventor Patent – The Artificial Inventor Project*.

¹³⁵ Tradução nossa, a partir da versão em inglês da sentença proferida pelo Tribunal Administrativo de Seul no caso (Case n.º 2022GuHap89524) a 30 de junho de 2023. Disponibilizada no portal web the Ryan Abbott, do projeto *The Artificial Inventor Patent – The Artificial Inventor Project*.

¹³⁶ Cfr. YOUNG-BO Shim e DONG-HWAN Kim, no artigo. *South Korea: IP’s office DABUS Nullification highlights and stance towards AI inventors*, Revista IAM Patent Prosecution Review. Disponível online em: [IAM-south-korea-ip-offices-dabus-nullification-and-seoul-high-court-dismissal-highlight-stance-towards-ai-inventors.pdf](#), publicada a 08 de dezembro de 2023. Seul.

¹³⁷ Ao contrário do que encontramos na legislação norte americana, como denotam os autores, YOUNG-BO Shim e DONG-HWAN Kim, no artigo. *South Korea: IP’s office DABUS Nullification highlights and stance towards AI inventors*, Revista IAM Patent Prosecution Review, Disponível online em: [IAM-south-korea-ip-](#)

apenas humanos possam ser considerados inventores, segundo uma interpretação mais abrangente do diploma legal.

Ainda que se possa afirmar que o nível de autonomia da invenção de Thaler não determina a necessidade de caracterizar a IA como inventora, a necessidade de proteger invenções de IA, promovendo o desenvolvimento da indústria IA, é inegável.

As decisões, tanto da KIPO, quanto do Tribunal Administrativo, deixam um claro vazio interpretativo para os casos em que a invenção é criada sem a intervenção humana, especialmente quando é desenvolvida com recurso a redes neurais capazes de simular o cérebro humano, o que, considerando o célere avanço das tecnologias de IA, poderá ser uma realidade num futuro próximo.

A 14 de julho de 2023, Thaler recorreu da decisão do Tribunal Administrativo, e foi proferida sentença em maio do ano seguinte. O Tribunal Superior de Seul confirmou a decisão da primeira instância, reiterando que a interpretação da Lei de Patentes Coreana é incompatível com o pedido dos recorrentes: *“O requerente argumentou que, apesar de a IA não ter capacidade jurídica, a IA pode ser reconhecida como inventor ao abrigo da Lei das Patentes, e os direitos e responsabilidades reconhecidos como inventor ao abrigo da Lei das Patentes, e os direitos e responsabilidades pelos resultados gerados pela IA podem ser atribuídos ao proprietário ou ao operador da IA (...) No entanto, a Lei das Patentes estipula que uma pessoa que faça uma invenção ou um sucessor da mesma tem direito a patente ao abrigo desta lei, o que indica que a Lei das Patentes adotou o inventorismo. Por conseguinte, o próprio argumento do requerente não é coerente com a lei das patentes. Além disso, a atribuição de direitos e responsabilidades relevantes ao proprietário da IA carece de qualquer fundamento e é totalmente incompatível com o atual sistema de direito das patentes.”*¹³⁸.

[offices-dabus-nullification-and-seoul-high-court-dismissal-highlight-stance-towards-ai-inventors.pdf](#)

publicada a 19 de Outubro de 2024. Seul.

¹³⁸ *“The Plaintiff argued that even though AI lacks legal capacity, AI can be recognized as an inventor under the Patent Act, and the rights and liabilities recognized as an inventor under the Patent Act, and the rights and liabilities for the results generated by AI can be attributed to the owner or operator of the AI (...) However the Patent Act stipulates that a person who makes an invention or a successor thereof has a right to patent under this act, which indicated the Patent Act has adopted inventorism. Therefore, the Plaintiff argument itself is not consistent with the Patent Act, in addition attributing relevant rights and liabilities to the owner of AI, lacks any basis and is total incompatible with current patent law system.”* - YOUNG-BO Shim e DONG-HWAN Kim, no artigo. *South Korea: IP's office DABUS Nullification highlights and stance towards AI inventors*, Revista IAM Patent Prosecution Review, Disponível online em: [IAM-south-korea-ip-offices-dabus-](#)

Mais ainda, o tribunal afirma que o reconhecimento da IA como inventora está sujeito a uma reforma legal significativa, que deverá ser articulada com o resultado de consulta pública e debates na sociedade que legitimem essa necessidade.

A propósito dessa necessidade, o Instituto Coreano de Propriedade Intelectual conduziu um inquérito sobre a patenteabilidade de Invenções de IA¹³⁹ e a opinião de especialistas e sociedade em geral face a uma possível reforma legal. O inquérito reuniu 1.204 respostas do público e 292 de especialistas. Cerca de 50% das pessoas entre os 20 e os 30 anos demonstraram interesse em invenções de IA. A maioria dos inquiridos classificou a IA como parceira de invenção, em vez de inventora autónoma. Mais de 60% opuseram-se ao reconhecimento da IA como inventora ou detentora de patentes, defendendo que, caso fossem atribuídas patentes, estas deveriam pertencer ao utilizador da IA, com prazos reduzidos.

3.2.4. – Austrália

A Austrália chamou a atenção global em 2021, como a primeira jurisdição com um exame substantivo de patentes a reconhecer afirmativamente um sistema de inteligência artificial (IA) como um inventor. O Tribunal Federal da Austrália inicialmente decidiu que DABUS, uma IA criada pelo Dr. Stephen Thaler, poderia ser nomeado como um inventor num pedido de patente, uma decisão baseada numa interpretação do termo “inventor” sob a Lei de Patentes da Austrália como não sendo inerentemente humano-exclusivo. Esta posição sugere uma abordagem progressiva, dando prioridade à inovação e reconhecendo a mudança tecnológica que a IA traz à invenção.

No entanto, em abril de 2022, a decisão foi anulada pelo Tribunal Federal da Austrália¹⁴⁰, uma vez que o Tribunal reconsiderou o conceito de Inventor como uma característica inerentemente humana.

[nullification-and-seoul-high-court-dismissal-highlight-stance-towards-ai-inventors.pdf](#), publicada a 19 de Outubro de 2024. Seul.

¹³⁹ Resultados do Inquérito disponíveis no Portal web da KIPO https://www.kipo.go.kr/en/HtmlApp?c=92008&catmenu=ek03_08_01

¹⁴⁰ *Full Federal Court*.

Em 2019, um pedido internacional apresentado ao abrigo do Tratado de Cooperação em matéria de Patentes (PCT), indicando DABUS como inventor, foi proposto junto do IP Austrália,¹⁴¹ a qual levantou objeções à identificação de uma máquina como inventor e solicitou mais informações ao requerente sobre o assunto.

O Vice-Comissário de Patentes rejeitou o pedido apresentado para o sistema DABUS, concluindo que a secção 15(1) da Lei de Patentes Australiana nº 83 de 1990 ("Lei de Patentes Australiana") não permite que uma máquina de inteligência artificial seja considerada como inventora. A interpretação do Vice-Comissário baseou-se no facto de que a secção 15(1) estabelece que uma patente só pode ser atribuída a uma "pessoa" que satisfaça determinados critérios legais. :¹⁴²

O Instituto de Patentes Australiano considerou, assim, que um sistema de inteligência artificial não poderia ser considerado inventor, nem ter duas invenções patenteadas em seu nome. Através da concatenação do disposto no Artigo 15.º da Lei de Patentes de 1990 e no Artigo 3.2 C (aa) do Regulamento de Patentes “o requerente deve indicar o nome do inventor da invenção a que se refere o pedido”¹⁴³ e, assim, as ineficiências seriam insanáveis.

Não satisfeito com a resposta dada pela Agência de Patentes, Dr. Thaler solicitou a revisão judicial dessas decisões. Defendeu que o artigo 15, assim como a Lei e os Regulamentos, numa interpretação mais ampla, não impediam que um sistema de inteligência artificial fosse considerado inventor. Argumentou ainda que o Vice-Comissário interpretara incorretamente o artigo 15(1), bem como a Lei e os Regulamentos, em termos gerais, ao considerá-los incompatíveis com a possibilidade de se reconhecer um sistema de inteligência artificial como inventor.

¹⁴¹ Agência Governamental Australiana Responsável pela Propriedade Industrial.

¹⁴²15. 1) Subject to this Law, a patent for an invention may be granted only to a person who (a) is the inventor; or (b) would have, in the granting of a patent for the invention, the right to have the patent assigned to the person; or (c) derives the title of the invention from the inventor or a person mentioned in paragraph (b); or (d) is the legal representative of a deceased person referred to in paragraph (a), (b) or (c). (2) A patent may be granted to a person, whether or not he is an Australian citizen.- (1) Sob reserva da presente lei, a patente de uma invenção só pode ser concedida a uma pessoa que (a) é o inventor; ou (b) teria, na concessão de uma patente para a invenção, o direito de ter a patente atribuída à pessoa; ou (c) deriva o título da invenção do inventor ou de uma pessoa mencionada no parágrafo (b); ou (d) é o representante legal de uma pessoa falecida mencionada no parágrafo (a), (b) ou (c). (2) Uma patente pode ser concedida a uma pessoa, quer ela seja ou não um cidadão australiano. (Tradução nossa)

¹⁴³ PATENTS REGULATIONS 1991 - REG 3.2A

A questão central para a determinação do requerente, neste caso, residia na análise de saber se um “inventor”, conforme definido pela Lei e pelos Regulamentos, poderia incluir um sistema de inteligência artificial. Este ponto surgiu a partir da disposição no regulamento 3.2C(2) (aa), que exigia que o requerente de um pedido apresentado ao abrigo do Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT) indicasse o nome do inventor relacionado com a invenção em questão.

Na decisão da Primeira Instância, o juiz principal apresentou uma análise detalhada para justificar por que considerou que o Vice-Comissário cometeu um erro na sua apreciação. Argumentou que, em primeiro lugar, a definição de inventor abrange tanto pessoas, quanto coisas que realizam invenções. Em segundo lugar, essa interpretação alinha-se com a realidade de muitas invenções patenteáveis, onde não é razoável afirmar que um ser humano seja o inventor. Por último, não existe nenhuma disposição legal que imponha conclusão contrária.¹⁴⁴

O Tribunal considerou que, se um sistema de IA criar autonomamente uma invenção, pode ser considerado um inventor. O acórdão sublinha que é possível adaptar a definição de inventor para incluir entidades não humanas, afirmando explicitamente que “um inventor, tal como reconhecido pela lei, pode ser um sistema ou dispositivo de inteligência artificial”¹⁰¹.

Para determinar o grau de autonomia do sistema de IA representado por Thaler, o Juiz do Tribunal de Primeira Instância, J. Beach, analisou as especificidades de um algoritmo de

¹⁴⁴ “O juiz principal argumentou que o Vice-Comissário cometeu um erro pelas seguintes razões. Primeiro, inventor é um substantivo que se refere ao agente de uma ação; um agente tanto pode ser uma pessoa, como uma coisa que realizam invenções. Segundo, essa interpretação alinha-se com a realidade de muitas invenções patenteáveis, onde não é razoável afirmar que um ser humano seja o inventor. Por último, não existe nenhuma disposição legal que imponha conclusão contrária.” (Tradução nossa).

The primary judge considered that the Deputy Commissioner fell into error for the following reasons (at J [10]): First, an inventor is an agent noun; an agent can be a person or thing that invents. Second, so to hold reflects the reality in terms of many otherwise patentable inventions where it cannot sensibly be said that a human is the inventor. Third, nothing in the Act dictates the contrary conclusion.” - Federal Court of Australia, Commissioner of Patents v Thaler [2022] FCAFC 62, 13 April 2022, parágrafo 39.

¹⁴⁵ “Em resumo, na minha opinião, um inventor, tal como reconhecido pela lei, pode ser um sistema ou dispositivo de inteligência artificial. Mas esse inventor não humano não pode ser nem um requerente de uma patente nem um beneficiário de uma patente. Assim, a decisão é coerente com a realidade da tecnologia atual. É coerente com a Lei. E é coerente com a promoção da inovação”. *“In summary, in my view, an inventor as recognized under the Act can be an artificial intelligence system or device. But such a non-human inventor can neither be an applicant for a patent nor a grantee of a patent. So, to hold is consistent with the reality of the current technology. It is consistent with the Act. And it is consistent with promoting innovation.”.* Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879, parágrafo 10

Redes Neurais, já que é esta a tecnologia inovadora que legitima a possibilidade de uma Inteligência Artificial ser inventora:

Na página 5 do acórdão, o juiz Beach aprofunda a estrutura e o funcionamento das redes neuronais artificiais, focando os seus aspetos técnicos e a forma como estas se comparam às redes neuronais biológicas humanas.

Assim, as redes neuronais artificiais, conforme descritas no acórdão, são compostas por "neurónios artificiais" interconectados e organizados em camadas de entrada, intermediárias e de saída, através das quais os dados fluem numa única direção, replicando o processamento de informação nas redes biológicas humanas. Com capacidade de processamento paralelo, múltiplos "nós" operam simultaneamente, imitando o funcionamento do cérebro humano. Além disso, a representação de dados distribuída torna a rede robusta e adaptável, permitindo que o DABUS funcione de forma autónoma e gere novas ideias. A aprendizagem da rede neuronal ocorre através de *retro propagação*, um algoritmo que ajusta as ligações entre os neurónios para minimizar os erros e refina iterativamente os padrões da rede. Essa adaptação contínua dota o DABUS de uma inventividade autónoma, aproximando-o da criatividade humana e fortalecendo o argumento de que um sistema de inteligência artificial pode ser reconhecido como "inventor".

O juiz também observa que o DABUS é projetado para resolver desafios anteriores em redes neuronais compostas. Utilizando múltiplas redes geradoras em paralelo, ele é escalável para até milhões de biliões de neurónios computacionais, permitindo a geração contínua de conceitos novos que são organizados como memórias associativas.

Seguidamente, e de forma a demonstrar o contributo da Inteligência Artificial na Aplicação Industrial, J. Beach exemplifica que a IA é utilizada para encontrar alvos moleculares, como proteínas e ácidos nucleicos, com os quais os princípios ativos interagem para provocar efeitos terapêuticos. Tecnologias avançadas como o BANDIT (Bayesian Analysis for Drug Interaction Targets) utilizam dados complexos para prever interações entre moléculas em medicamentos e essas estruturas, facilitando a identificação de alvos específicos.¹⁴⁶

¹⁴⁶ "Scientists have recently developed a machine learning algorithm capable of predicting biological targets of prospective drug molecules. An example is the Bayesian analysis for the determination of drug interaction targets (BANDIT), which is designed to use virtually all available data on any potential drug to predict which enzyme or receptor or other target in the cells it interacts with to achieve its therapeutic effect. BANDIT can streamline the process of target identification by limiting the possibilities to perhaps only one or two targets,

No desenvolvimento de “leads” para medicamentos, a IA permite o rastreamento eficiente de grandes volumes de compostos químicos para encontrar substâncias com efeitos biológicos desejados. Sistemas de triagem automatizada detetam rapidamente essas substâncias e permitem a criação de análogos químicos, simplificando o desenvolvimento de novos fármacos.

A IA também possibilita o reposicionamento de medicamentos, descobrindo novas aplicações terapêuticas para moléculas existentes, ao analisar as suas interações com várias estruturas biológicas.

Já no exame de requisitos estatutários, o juiz *J. Beach* aprofunda a análise sobre a possibilidade de incluir uma inteligência artificial (IA) na definição de “inventor” prevista na Lei de Patentes Australiana. Argumenta que o termo “inventor”, embora tradicionalmente associado a seres humanos, não possui uma definição fixa que o limite exclusivamente a pessoas físicas. Para o magistrado, o uso da palavra “inventor”, na lei, pode abranger sujeitos não humanos, particularmente diante do papel crescente da IA no campo da inovação. Sublinha ainda que “nenhuma destas disposições exclui um inventor de ser uma inteligência artificial ou um sistema não humano”¹⁴⁷, deixando a interpretação aberta para incluir entidades tecnológicas, quando apropriado.

Apresentado o enquadramento do caso e os principais dispositivos legais em análise, o magistrado sumariou as posições, tanto da IP Austrália (nas posições do Vice-Comissário), quanto do requerente, Stephen Thaler.

A IP Austrália apresentou argumentos baseados na interpretação da legislação vigente, nomeadamente na Patents Act 1990 (“Lei de Patentes Australiana”).

which can then be studied.” “Os cientistas desenvolveram recentemente um algoritmo de aprendizagem automática capaz de prever os alvos biológicos de possíveis moléculas de medicamentos. Um exemplo é a análise Bayesiana para a determinação de alvos de interação de medicamentos (BANDIT), que foi concebida para utilizar praticamente todos os dados disponíveis sobre qualquer medicamento potencial para prever com que enzima ou recetor ou outro alvo nas células interage para atingir o seu efeito terapêutico. O BANDIT pode simplificar o processo de identificação de alvos, limitando as possibilidades a talvez apenas um ou dois alvos, que podem então ser estudados”. (Tradução nossa) - Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879, parágrafo 46.

¹⁴⁷ “(...) *Stopping here for a moment, none of these provisions exclude an inventor from being a non-human artificial intelligence or system.*” “Detendo-nos aqui por um momento, nenhuma destas disposições exclui um inventor de ser uma inteligência artificial ou sistema não humano”. (Tradução Nossa) - Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879, parágrafo 64.

A agência sustentou que a definição de "inventor" contida na lei refere-se exclusivamente a uma pessoa natural, excluindo assim a possibilidade de considerar uma entidade não humana, como uma inteligência artificial (IA), enquanto inventor. Este argumento é fundamentado na clareza do texto legal, que especifica que o inventor deve ser uma "pessoa", o que implica que apenas indivíduos humanos podem ser reconhecidos como tal.

O Vice-Comissário da IP Austrália, procedeu também à análise da compatibilidade com a legislação vigente da possibilidade de um proprietário de uma máquina de inteligência artificial ser considerado inventor ou titular da patente. Destaca, por isso, a secção 15 da Patents Act ¹⁴⁸ como a disposição mais relevante, a partir da qual formula a proposição de que “o direito do detentor da patente decorre do inventor, e na ausência de devolução, o inventor tornar-se-á o detentor da patente”¹⁴⁹.

Para fundamentar a sua argumentação, o Vice-Comissário recorre ao caso *JMVB Enterprises Pty Ltd v. Camoflag Pty Ltd (2006)*, no qual os juízes Emmett, Stone e Bennett sintetizaram diversas proposições jurídicas que abordam a inter-relação entre inventores e detentores de patentes. Ao referir-se a este caso, o Vice-Comissário procura estabelecer uma base sólida para a sua análise, defendendo que o direito à patente está intrinsecamente ligado à figura do inventor. Assim, na ausência de uma transferência ou devolução de direitos, o inventor original deve ser considerado o legítimo detentor da patente. ¹⁵⁰

O Vice-Comissário analisou a aplicabilidade da secção 15(1) no contexto em que o inventor é uma máquina de inteligência artificial. Ao examinar a alínea 15(1)(b)¹⁵¹, este observou que

¹⁴⁸ Referindo-se à Lei de Patentes Australiana.

¹⁴⁹ “(...) He identified s 15 as the most important provision, from which he drew the proposition that “the entitlement of the patentee flows from the inventor, and absent devolution the inventor will become the patentee” - *Thaler v. Commissioner of Patents* [2021] FCA 879, parágrafo 86.

¹⁵⁰ “... First, the inventor refers to whoever devises the invention. A person who did not devise the invention but acquired knowledge from the inventor is not themselves an inventor. Second, a person can derive title from the inventor in many ways. Third, it is essential that the derivation of title must be from the inventor. *JMVB* also suggests that section 15(1)(c) incorporates the traditional category of communicatees as a person who derives title from the inventor.” “Em primeiro lugar, o inventor refere-se a quem concebe a invenção. Uma pessoa que não concebeu a invenção, mas adquiriu conhecimentos do inventor não é, ela própria, um inventor. Em segundo lugar, uma pessoa pode obter o título do inventor de várias formas. Em terceiro lugar, é essencial que a derivação do título seja do inventor. A *JMVB* também sugere que a secção 15(1)(c) incorpora a categoria tradicional de comunicantes como uma pessoa que deriva o título do inventor.” (Tradução nossa) - *Ibidem*.

¹⁵¹ Lei de Patentes Australiana, Artigo 15n.º1 al) b: “Who may be granted a patent? (1) Subject to this Act, a patent for an invention may only be granted to a person who: (b) would, on the grant of a patent for the invention, be entitled to have the patent assigned to the person;” “A quem pode ser concedida uma patente? (1) Sob reserva da presente lei, a patente de uma invenção só pode ser concedida a uma pessoa que (b) teria, com a concessão de uma patente para a invenção, direito a que a patente lhe fosse atribuída”. (Tradução nossa).

a legislação atual não reconhece a capacidade de uma máquina de inteligência artificial para atribuir propriedade. Relativamente à alínea 15(1)(c) ¹⁵², o Comissário questionou como o proprietário de uma máquina poderia ser considerado o comunicador da inteligência artificial, uma vez que, mesmo que informações fossem comunicadas para solicitar uma patente, a máquina não pode ter um interesse patrimonial. O Comissário rejeitou também a aplicação das doutrinas de acessão e primeira posse, argumentando que a propriedade é adquirida automaticamente, e não por meio da transferência do título da máquina para o seu proprietário. Por fim, afirmou que a alínea 15(1)(d) ¹⁵³ não pode incluir o proprietário de uma máquina de inteligência artificial. ¹⁵⁴

No que concerne à argumentação do Comissário, J. Beach, referiu que aquele apoiou a sua posição em precedentes jurídicos que corroboram a interpretação tradicional do termo "inventor". Referências a casos anteriores demonstram que a jurisprudência australiana tem consistentemente definido o inventor como uma entidade humana¹⁵⁵. O Comissário

¹⁵² Lei de Patentes Australiana, Artigo 15n.º1 al) c: “(c) derives title to the invention from the inventor or a person mentioned in paragraph (b)”: “(c) Obtém a titularidade da invenção do inventor ou de uma pessoa referida na alínea b)” (Tradução nossa).

¹⁵³ Lei de Patentes Australiana, Artigo 15n.º1 al) d:” *is the legal representative of a deceased person mentioned in paragraph (a), (b) or (c).*” é o representante legal de uma pessoa falecida mencionada nas alíneas a), b) ou c).” (Tradução nossa).

¹⁵⁴ “ *It is an uncontroversial observation that the law does not presently recognise the capacity of an artificial intelligence machine to assign property*”(…) *Further, with regard to s 15(1)(c), he could not see “how the owner of a machine can be regarded as the communicatee of artificial intelligence” as, even if information could have been communicated for the purpose of applying for a patent, the artificial intelligence machine cannot have a beneficial interest in any property (...) And in the context of s 15(1)(c), he also rejected as inapplicable the doctrines of accession or first possession as ownership “automatically vests” rather than “by conceptually moving title ‘from’ the artificial intelligence machine to the owner of the machine” (...)* *Further, he stated that s 15(1)(d) was “clearly not capable of including the owner of an artificial intelligence machine”* “É uma observação incontroversa que a lei não reconhece atualmente a capacidade de uma máquina de inteligência artificial para atribuir propriedade”(…) Além disso, no que diz respeito à s 15(1)(c), ele não podia ver “como o proprietário de uma máquina pode ser considerado como o comunicador da inteligência artificial”, uma vez que, mesmo que a informação pudesse ter sido comunicada para efeitos de pedido de patente, a máquina de inteligência artificial não pode ter um interesse benéfico em qualquer propriedade (...).) E, no contexto da alínea c) do n.º 1 do artigo 15.º, também rejeitou como inaplicáveis as doutrinas da acessão ou da primeira posse, uma vez que a propriedade “adquire-se automaticamente” e não “transferindo conceitualmente o título ‘da’ máquina de inteligência artificial para o proprietário da máquina” (...) Além disso, afirmou que a alínea d) do n.º 1 do artigo 15.º “não é claramente capaz de incluir o proprietário de uma máquina de inteligência artificial” (...)” (Tradução nossa) – J. Beach sobre a argumentação do Vice-comissário da IP Austrália -Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879 parágrafo 87.

¹⁵⁵ “ *Rather, according to the Commissioner, it is to recognise the congruence of meaning stemming from the use of the same word in circumstances where the primary person to whom the patent will be granted is the inventor. All other people derive title to the patent, and the invention claimed therein, via the inventor (Stack v Davies Shephard Pty Ltd (2001) 108 FCR 422 at [21] per Whitlam, Sundberg and Dowsett JJ and JMVB at [71] per Emmett, Stone and Bennett JJ).*” “Pelo contrário, segundo o Comissário, trata-se de reconhecer a congruência de significado resultante da utilização da mesma palavra em circunstâncias em que a principal pessoa a quem a patente será concedida é o inventor. Todas as outras pessoas obtêm o direito à patente, e à invenção nela reivindicada, através do inventor (Stack v Davies Shephard Pty Ltd (2001) 108 FCR 422 em

defendeu que a estrutura legal atual não comporta a inclusão de IAs nesta categoria, sustentando que tal está alinhado com a intenção do legislador ao criar a lei de patentes.¹⁵⁶

O Comissário argumenta que a interpretação proposta por Dr. Thaler é forçada e compromete a eficácia do sistema de patentes, uma vez que não resultaria na concessão de uma patente. Esta afirmação sugere que qualquer interpretação que leve à falha na obtenção de uma patente é, por natureza, menos favorável. Assim, o Comissário questiona a validade da posição de Dr. Thaler, sustentando que uma construção que não possibilita o reconhecimento de uma patente deve ser considerada inadequada.

Além disso, o Comissário afirma que uma máquina de inteligência artificial (IA) não pode ser titular de uma patente, nem pode ceder uma. Este argumento baseia-se na assertiva de que a Secção 15(1)(a) da legislação relevante não se aplica à IA, uma vez que esta não se qualifica como inventor. Para reforçar essa posição, o Comissário faz referência ao caso *University of British Columbia v Conor Medsystems Inc*, enfatizando especialmente a ausência de formalidades necessárias para estabelecer um inventor ao abrigo da Secção 15, o que demonstra a inadequação da reivindicação de Dr. Thaler.

O Comissário também destaca que a Secção 15(1)(b) pressupõe a existência de um "inventor", que é essencial para estabelecer a titularidade da patente. De acordo com o Comissário, na ausência de um inventor reconhecido legalmente, não pode existir um ato jurídico relevante ou uma relação legal que permita a Dr. Thaler reivindicar a cessão de uma

[21] por Whitlam, Sundberg e Dowsett JJ e JMVB em [71] por Emmett, Stone e Bennett JJ)" (Tradução nossa) – J. Beach sobre a argumentação do Comissário da IP Australiana -Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879, parágrafo 90.

¹⁵⁶ "The Commissioner says that the ordinary signification of "inventor" entailing a human person gives effect to the s 2A object, which is to provide a patent system that "balances over time the interests of producers, owners and users of technology and the public". The Commissioner says that the construction adopted by the Deputy Commissioner does not fail to recognise technological innovation. Rather it gives effect to the current statutory purpose. The Commissioner says that it may be that in the future Parliament considers that artificial intelligence machines can "invent" for the purpose of the patent system, and that their "owners" should be rewarded for those machines' "inventions", but such a scenario is not reflected in the current statutory scheme." "O Comissário afirma que o significado comum de "inventor", que implica uma pessoa humana, concretiza o objetivo do artigo 2.º-A, que consiste em criar um sistema de patentes que "equilibre, ao longo do tempo, os interesses dos produtores, proprietários e utilizadores de tecnologia e do público". O Comissário afirma que a interpretação adotada pelo Vice-Comissário não deixa de reconhecer a inovação tecnológica. Pelo contrário, dá efeito ao atual objetivo estatutário. O Comissário afirma que é possível que, no futuro, o Parlamento considere que as máquinas de inteligência artificial podem "inventar" para efeitos do sistema de patentes e que os seus "proprietários" devem ser recompensados pelas "invenções" dessas máquinas, mas tal cenário não se reflete no atual regime jurídico." (Tradução nossa) - J. Beach sobre a argumentação do Comissário da IP Austrália -Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879, parágrafo 101.

patente. Portanto, essa falta de um inventor devidamente reconhecido inviabiliza a reivindicação de direitos sobre a invenção.

Por fim, em relação à Secção 15(1)(c), o Comissário argumenta que Dr. Thaler não pode alegar derivar o título da invenção do inventor (a IA). O Comissário sustenta que a Secção 15(1)(c) exige uma transferência de título do inventor para outra parte, o qual, neste caso, está ausente. Assim, sem a presença de um título que se transfira do inventor para Dr. Thaler, não há base legal para sustentar a titularidade da patente. A posição do Comissário, portanto, enfatiza a necessidade de uma entidade legalmente reconhecida como inventor para estabelecer os direitos de patente, rejeitando a noção de que uma IA possa desempenhar esse papel dentro da estrutura legislativa atual.¹⁵⁷

Sobre os fundamentos apresentados por Stephen Thaler, o juiz J. Beach destaca os seguintes:

Dr. Thaler destaca que a definição de “invenção” na legislação inclui uma “alegada invenção”¹⁵⁸. Conforme mencionado, “qualquer forma de novo fabrico que seja objeto de cartas patentes e de concessão de privilégios no âmbito da secção 6 do Estatuto dos Monopólios,¹⁵⁹ e inclui uma alegada invenção”. Além disso, qualquer pessoa pode solicitar

¹⁵⁷ *“Further, the Commissioner says, in relation to s 15(1)(c), that it cannot be said that Dr Thaler “derives title to the invention from the inventor”. The Commissioner says that s 15(1)(c) requires the existence of a title that moves from the inventor to the other person. On the facts, it is said that this does not exist here.”* “Além disso, o Comissário afirma, em relação à alínea c) do n.º 1 do artigo 15.º, que não se pode dizer que o Dr. Thaler “obtem o título da invenção do inventor”. O Comissário afirma que o n.º 1, alínea c), do artigo 15.º exige a existência de um título que passe do inventor para a outra pessoa. Com base nos factos, afirma-se que isso não existe neste caso.” (Tradução nossa) - J. Beach sobre a argumentação do Comissário da IP Australiana -Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879, parágrafo 106.

¹⁵⁸ *“Dr Thaler points out that the definition of “invention” in the Act includes an “alleged invention”. As I have said, the Act defines “invention” to mean “any manner of new manufacture the subject of letters patent and grant of privilege within section 6 of the Statute of Monopolies and includes an alleged invention” (s 3 and sch 1). Moreover, any person may apply for a patent for an alleged invention.”* - O Dr. Thaler salienta que a definição de “invenção” na lei inclui uma “alegada invenção”. Como já referi, a lei define “invenção” como “qualquer forma de novo fabrico que seja objeto de cartas patentes e de concessão de privilégios no âmbito da secção 6 do Estatuto dos Monopólios, e inclui uma alegada invenção” (s 3 e sch 1). Além disso, qualquer pessoa pode requerer uma patente para uma alegada invenção. (Tradução nossa) - J. Beach sobre a argumentação do Comissário da IP Austrália -Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879,, parágrafo 107.

¹⁵⁹ Remetendo-nos para o Estatuto de Monopólio, originado na Common Law em 1623, confirmou que os monopólios eram contrários ao direito consuetudinário, mas abriu exceção para invenções.

“Critical in this number, at least for those seeking to lay foundational credit at the Statute’s feet for the modern law of patents, is section 6. This exempts from castigation grants of limited term for the sole working or making of any manner of new manufacture within this realm, to the true and first inventor and inventors of such manufactures, which others at the time of making such letters patents and grants shall not use” “Crítico neste número, pelo menos para aqueles que estão a levantar a fundamentação à luz do Estatuto para a Lei de Patentes moderna, é a secção 6. Esta isenta a sanção a concessões de duração limitada para o exclusivo trabalho ou fabrico de qualquer tipo de nova manufatura neste reino, ao verdadeiro e primeiro inventor e inventores de tais

uma patente para uma alegada invenção, o que, segundo Dr. Thaler, reforça sua posição de que a sua reivindicação é válida.

Dr. Thaler afirma ser uma pessoa que, por meio dos seus procuradores forenses, apresentou os formulários prescritos. Nos referidos formulários, Dr. Thaler indicou o nome do inventor, em conformidade com os requisitos do regulamento 3.2C(2) (aa).¹⁶⁰

Isso demonstra que ele seguiu os procedimentos legais estabelecidos para a apresentação da solicitação de patente e que, como tal, não deve ser penalizado por supostas falhas administrativas.

Refere ainda que a legislação estabelece um processo para que o Comissário considere, através de um processo de exame, se a solicitação e a especificação cumprem, entre outros aspetos, a Secção 15.

A Secção 45(1) ¹⁶¹ estabelece um procedimento claro para o exame de pedidos de patente. Quando um requerente solicita a análise de um pedido de patente e de uma especificação completa relacionada a um pedido para uma patente padrão, o Comissário tem a obrigação de realizar essa análise. O exame deve incluir a avaliação de determinados aspetos do pedido e da especificação, bem como a verificação de quaisquer outros assuntos que possam ser prescritos por regulamentos adicionais.

manufacturas, que outros, no momento de fazer tais cartas patentes e concessões, não utilizarão” (Tradução nossa).

FISHER, T. *Statute of Monopolies: Foundation or Folly?* UCL Discovery, 2022. Disponível em: https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10154944/2/Fisher_Statute%20of%20Monopolies%20-%20Foundation%20or%20Folly%20-%20for%20submission.pdf. Acesso em: 31 out. 2024.

A secção 6 permite a concessão de direitos exclusivos, por um prazo limitado, ao “verdadeiro e primeiro inventor” de um “novo fabrico” ou invenção. Esse direito de exclusividade visava garantir ao inventor a exploração da sua invenção dentro do reino, proibindo outros de a usarem sem autorização durante o período de validade da patente. Esta secção é vista como o fundamento do sistema de patentes moderno, pois estabelece o equilíbrio entre incentivar a inovação e proteger o interesse público, ao limitar a duração do monopólio.

¹⁶⁰ **PATENTS REGULATIONS 1991 - REG 3.2C** al (aa) “provide the name of the inventor of the invention to which the application relates”. “Indicar o nome do inventor da invenção a que se refere o pedido” (Tradução nossa).

¹⁶¹ *Subject to subsection (1A), if an applicant asks for an examination of a patent request and complete specification relating to an application for a standard patent, the Commissioner must examine the request and specification and report on ...* - Sem prejuízo do disposto na subsecção (1A), se um requerente solicitar um exame de um pedido de patente e especificações completas relativas a um pedido de patente padrão, o Comissário deve examinar o pedido e a especificação e apresentar um relatório sobre: (...) – Tradução nossa.

Por conseguinte, Dr. Thaler afirma que a “decisão do Vice-Comissário, segundo a qual o pedido caducou porque Dr. Thaler não cumpriu as instruções previstas no regulamento 3.2C(4)¹⁶², estava incorreta.”¹⁶³

Ademais, Dr. Thaler defende que um “inventor”, ao abrigo da legislação, pode ser um sistema ou dispositivo de inteligência artificial. Embora DABUS não seja capaz de possuir ou ceder uma patente, Dr. Thaler argumenta que, ainda assim, este se enquadra na Secção 15, apresentando duas bases alternativas para a sua reivindicação de patente.

Primeiramente, Dr. Thaler afirma que se enquadra na Secção 15(1)(b), sustentando que a mesma foi aplicada a invenções de empregados, mesmo na ausência de um contrato que estabeleça os direitos do empregador. Essa interpretação sugere que a falta de um acordo formal não deve impedir a reivindicação de direitos de patente.

Em segundo lugar, e de qualquer forma, Dr. Thaler argumenta que se enquadra na Secção 15(1)(c), porque derivou o título da invenção do inventor, nomeadamente, DABUS. Embora o DABUS, enquanto sistema de inteligência artificial, não seja uma pessoa jurídica e, portanto, não possa transferir legalmente a titularidade de uma invenção, Dr. Thaler argumenta que tal não impede que o título da invenção seja derivado do DABUS.

Finalmente, examinamos as bases da decisão tomada por *J. Beach*:

Ausência de Dispositivo Específico na Lei de Patentes australiana

O juiz observa que não existe uma disposição específica na Lei de Patentes Australiana que exclua explicitamente sistemas de inteligência artificial como possíveis inventores. Diferentemente da legislação de direitos autorais, que exige um autor humano, o direito de patentes australiano não impõe uma restrição semelhante quanto ao inventor. Assim, segundo o juiz, não há um impedimento explícito na lei que exclua um sistema de IA da função de inventor, o que permite uma interpretação inclusiva para esse papel.

Conceito de Inventor Não Definido

¹⁶² “*Complete application for standard patent--direction to meet formalities requirements: (4) If: (c) the applicant does not comply with the direction before the end of the period*”; “O requerente não cumpriu com os requisitos até ao final do prazo” (Tradução nossa).

¹⁶³ “*Accordingly, Dr Thaler says that the determination by the Deputy Commissioner that the application has lapsed because Dr Thaler has not complied with the direction under reg 3.2C(4) was in error*”. - *J. Beach* sobre a argumentação de Dr. Thaler - *Thaler v. Commissioner of Patents* [2021] FCA 879, parágrafo 111.

O juiz explica que, linguisticamente, "inventor" é um substantivo que se refere à ação de um agente e a terminação "-or" indica um agente que realiza uma ação. Como exemplificado por termos como "computador" e "regulador", o agente pode ser humano ou máquina¹⁶⁴. Portanto, se uma IA realiza a ação de inventar, esta poderia ser considerada um "inventor" sob essa interpretação linguística.

Flexibilidade Evolutiva no Direito de Patentes

O juiz argumenta que o conceito de "modo de fabrico" evoluiu ao longo do tempo no direito de patentes, e sugere que o mesmo se aplique ao termo "inventor". A rigidez em apenas um dos termos criaria uma tensão, pois permitiria a patenteabilidade de uma invenção sem considerar a IA que o criou como inventora. Assim, para manter a coerência e promover inovação, o conceito de inventor deve ser tratado de forma flexível e evolutiva.¹⁶⁵

Incentivo à Inovação e Realidade Tecnológica

O juiz destaca que já existem sistemas de IA que geram resultados patenteáveis de forma autónoma¹⁶⁶. Negar o reconhecimento da IA como inventora, de acordo com a realidade tecnológica atual, criaria ineficiências e descompasso com o objetivo de promover a inovação. Ao permitir que uma IA seja reconhecida como inventora, o sistema jurídico estaria simplesmente a reconhecer um fenómeno já presente e a incentivar um ecossistema de inovação que inclui máquinas criativas. O juiz aborda ainda que, mesmo que um programador humano configure objetivos, a IA pode escolher entre diversas estratégias e até

¹⁶⁴ "(...) [T]hat the noun describes the agent that does the act referred to by the verb, to which the suffix is attached "computer", "controller", "regulator", distributor, "collector". are agents nouns. As each example demonstrates, the agent can be a person or a thing. -Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879, parágrafo 120.

¹⁶⁵ "I see no reason why the concept of "inventor" should not be seen in an analogously flexible and evolutionary way. (...) There is a synergy if not a symmetry in both being flexibly treated. Indeed, it makes little sense to be flexible about one and not the other. Tension is created if you give flexibility to "manner of manufacture" and then restrict "inventor". You would be recognizing an otherwise patentable invention and then saying that as there is no inventor it cannot be patented." Não vejo razão para que o conceito de "inventor" não deva ser visto de forma analogamente flexível e evolutiva. (...) Há uma sinergia, se não uma simetria, em ambos serem tratados de forma flexível. Na verdade, faz pouco sentido ser flexível em relação a um e não ao outro. Cria-se tensão se for dada flexibilidade ao "modo de fabrico" e depois se restringir ao "inventor". Estar-se-ia a reconhecer uma invenção patenteável e depois dizer que, como não há inventor, ela não pode ser patenteada." (Tradução nossa). -Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879, parágrafo 121.

¹⁶⁶ "(...) [M]achines have been autonomously or semi-autonomously generating patentable results for some time now. (...) you are simply recognizing the reality by according to artificial intelligence the label of "inventor". "Há já algum tempo que as máquinas têm gerado resultados patenteáveis de forma autónoma ou semiautónoma. (...) trata-se apenas de reconhecer a realidade ao conceder à inteligência artificial a qualificação de "inventor" (Tradução nossa) -Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879, parágrafo 121.

procurar os seus próprios dados, o que caracteriza autonomia. Assim, qualificar a IA como inventora é um reflexo da autonomia operacional e não apenas um ato de automação.

Evitar Incerteza e Problemas de Reconhecimento

Não reconhecer a IA como inventora cria incertezas sobre quem seria o real inventor: o programador, o proprietário, ou outros envolvidos. Segundo o juiz, essa incerteza poderia ser evitada ao reconhecer a própria IA como inventora, pois a inovação, em alguns casos, não pode ser atribuída a um humano específico.¹⁶⁷ Essa solução também evitaria complicações no caso de invenções patenteáveis sem uma definição clara de autoria, reforçando a clareza e efetividade do sistema de patentes.

Argumento de Eficácia e Propriedade Legal

O juiz responde ao argumento de que reconhecer inventores de IA poderia sobrecarregar o sistema de patentes. Segundo ele, apenas uma pessoa jurídica pode solicitar e deter uma patente, o que significa que os seres humanos ainda mantêm o controle sobre o processo. Portanto, uma IA pode ser considerada um inventor sem ameaçar a viabilidade do sistema de patentes, uma vez que o pedido e os direitos da patente permanecem sob o controle humano¹⁶⁸.

¹⁶⁷ *“Hence one may not be able to patent the invention. So you may have the case where artificial intelligence has created an invention in terms of the output, but there is no inventor, and it cannot be at that time patented. But then, say, as Abott touched on, along comes a human, observes the output for what it is, “discovers” the output and correspondingly, the invention and then asserts that he is the inventor because of his discovery. That would be an odd outcome to say the least. But even put aside that example. Generally, it is quite undesirable to preclude a class of otherwise patentable inventions from patentability on the basis of an exclusion that is not apparent from the express words of the Act. Indeed, that would be the antithesis of promoting innovation. “Assim, pode não ser possível patentear a invenção. Podemos, então, ter uma situação em que a inteligência artificial criou uma invenção em termos de produção, mas não há inventor e não pode ser patenteada nessa altura. Mas então, digamos, como Abott referiu, que aparece um ser humano, observa a produção como ela é, “descobre” a produção e, conseqüentemente, a invenção e afirma que é o inventor devido à sua descoberta. Seria um resultado no mínimo estranho. Mas mesmo pondo esse exemplo de lado. Em geral, é bastante indesejável excluir a patenteabilidade de uma categoria de invenções que, de outro modo, seriam patenteáveis, com base numa exclusão que não resulta clara das palavras expressas da lei. De facto, isso seria a antítese da promoção da inovação. - J. Beach - Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879 – parágrafo 132.*

¹⁶⁸ *“I should make another point that may be relevant to 2A. The spectre has been raised that if one permits of computer-generated inventions and computer-generated patent applications, that the patent system will reach a breaking point. Many more novel inventions are likely to be created because algorithms generate more randomness and variability. And how will the volume be processed? Will such a volume have a chilling effect on innovation and others? There are a number of ways to dispose of these phantoms. One requires a legal person to make a patent application. So, a person will have to have ultimate control of any computer-generated application. A computer cannot be an applicant. Further, only a legal person can be granted a patent. So only*

Compatibilidade com Invenção Não-Humana e s 2A

Para o Juiz, a posição do Comissário, ao rejeitar a possibilidade de inventores IA, entra em conflito com o objetivo da Lei, já que uma inovação pode ser patenteável independentemente da origem humana. Em casos onde a inovação é puramente gerada pela IA, excluí-la como inventora apenas porque não é humana impediria o avanço da inovação, indo contra o propósito da Lei de Patentes de promover o desenvolvimento tecnológico.

Definições de Dicionário de “Inventor”

Para J. Beach, o uso de definições de dicionário para estabelecer o conceito de "inventor" levanta várias problemáticas. Em primeiro lugar, diferentes dicionários oferecem definições concorrentes do termo "inventor"¹⁶⁹, algumas das quais não especificam o tipo de agente responsável pela criação, gerando incerteza quanto à definição mais adequada ao contexto jurídico. Juízes como *Mahoney JÁ*, entre outros magistrados, destacam que estas ambiguidade e ausência de uma fonte única e autoritária complicam a aplicação da lei. Em segundo lugar, a definição de “inventor” tem vindo a evoluir ao longo do tempo: se inicialmente se referia exclusivamente a seres humanos, atualmente pode abranger máquinas dotadas de capacidade inventiva. O Comissário assume ainda, de forma incorreta, que as definições de dicionário deveriam ser vistas como equivalentes a definições legais rigorosas. No entanto, estas definições são frequentemente baseadas no uso histórico e tendem a ilustrar possíveis interpretações das palavras, em vez de prescrever o seu sentido jurídico. Esta análise sublinha a necessidade de uma abordagem cuidadosa e criteriosa no uso de fontes lexicais em contexto legal, de modo a evitar interpretações restritivas que limitem o reconhecimento de invenções inovadoras.

a person will have title and control over a patented invention. - “Devo fazer outra observação que pode ser relevante para as 2A. Tem-se levantado o mito de que, se se permitir a existência de invenções geradas por computador e de pedidos de patentes gerados por computador, o sistema de patentes chegará a um ponto de rutura. É provável que sejam criados muitos mais inventos novos, porque os algoritmos geram mais aleatoriedade e variabilidade. E como é que esse volume será processado? Terá esse volume um efeito inibidor sobre a inovação e outros? Há várias formas de eliminar estes fantasmas. Uma delas exige que uma pessoa jurídica apresente um pedido de patente. Assim, uma pessoa terá de ter o controlo final de qualquer pedido gerado por computador. Um computador não pode ser um requerente. Além disso, só a uma pessoa jurídica pode ser concedida uma patente. Assim, só uma pessoa terá o título e o controlo de uma invenção patenteada” -(Tradução Nossa) - J. Beach - *Thaler v. Commissioner of Patents* [2021] FCA 879 – parágrafo 133.

¹⁶⁹ “*Third, the Commissioner incorrectly treats dictionary definitions as being exclusive legal definitions, when the nature of dictionary definitions is inclusive and exemplary. Most words have multiple dictionary definitions, meaning that any one of the definitions is an example of usage rather than exclusive*”. -- J. Beach - *Thaler v. Commissioner of Patents* [2021] FCA 879 – parágrafo 150.

Distinção entre Inventor e Pessoa

Na análise da Secção 15(1)(a) e na distinção entre "inventor" e "pessoa", o juiz argumenta que, apesar de a definição de inventor como "pessoa" poder sugerir a exclusão de sistemas de inteligência artificial (IA), tal interpretação não implica que apenas seres humanos possam ser inventores. A referida secção exige unicamente que a titularidade da patente seja atribuída a uma entidade com reconhecimento legal, como uma pessoa singular ou coletiva. Deste modo, embora uma IA como DABUS não possa figurar diretamente como titular de uma patente, nada obsta ao seu reconhecimento enquanto inventora, desde que outra entidade detenha e administre legalmente a patente em seu nome.¹⁷⁰

Por último, o juiz explora as implicações desta interpretação para o futuro das patentes e inovações geradas por IA. No caso de a legislação evoluir para aceitar inventores não-humanos, poderá abrir-se um novo espaço para a inovação assistida por IA, ao possibilitar que sistemas de IA sejam oficialmente reconhecidos como inventores, com as patentes a serem registadas em nome de uma entidade legal.

Interpretação Flexível da Lei e Progresso Tecnológico

O juiz defende que a interpretação do termo "inventor" na Lei de Patentes deve ser suficientemente flexível para acompanhar o ritmo dos avanços tecnológicos. Segundo o magistrado, uma leitura rígida e imutável da lei poderia comprometer o progresso tecnológico e científico, ao impedir o reconhecimento e a proteção de invenções geradas por inteligência artificial (IA). Nesse contexto, o juiz advoga uma abordagem evolutiva da lei, que não se limite aos entendimentos tradicionais, mas que permita a incorporação de novas realidades, como a IA. Tal posição visa garantir que o sistema de patentes continue a cumprir a sua função essencial de incentivar a inovação, independentemente de esta ser de origem humana ou artificial. Assim, a interpretação sugerida assegura a compatibilidade da

¹⁷⁰ "Section 15(1)(a) does however demonstrate that the concept of a "person" is different to an "inventor". Moreover, it is a fallacy to argue from s 15(1)(a) that a non-human, indeed a non-person, cannot be an inventor. It could be, but it could not be granted a patent". "A Secção 15(1)(a) demonstra, contudo, que o conceito de "pessoa" é diferente do de "inventor". Além disso, é uma falácia argumentar, com base na alínea a) do n.º 1 do artigo 15.º, que um não-humano, na verdade uma não-pessoa, não pode ser um inventor. Pode ser, mas não lhe pode ser concedida uma patente". (Tradução Nossa) - - J. Beach - Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879 – parágrafo 160.

legislação com o desenvolvimento científico, promovendo um sistema de patentes que se ajusta ao avanço das tecnologias emergentes.

Potencial de Dr. Thaler sob a Secção 15

Dr. Thaler pode ser elegível para direitos de patente de acordo com as secções 15(1)(b) e 15(1)(c). Ele é o proprietário e operador de DABUS, a IA que criou a invenção, sugerindo que pode reivindicar a propriedade de forma análoga à de um agricultor sobre as colheitas ou o gado. Se outra pessoa tentasse patentear a invenção sem o seu consentimento, ele teria fundamentos para reivindicar direitos ao abrigo da secção 15(1)(b). É notável que a secção 15(1)(b) pode não exigir a existência de um inventor humano, indicando que Dr. Thaler poderia potencialmente assegurar direitos com base em condições futuras relacionadas à propriedade e atribuição.¹⁷¹

Implicações de Propriedade e Emprego

O Juiz refere que o Comissário sugere que a alínea b) do n.º 1 da secção 15.º, que apresenta uma situação hipotética, se aplica exclusivamente ao contexto em que uma pessoa possui o direito à atribuição de uma patente por parte de um inventor humano, uma vez que uma máquina de inteligência artificial não possui a capacidade de conceder patentes.

É evidente que este constitui um cenário pertinente para a aplicação da referida disposição. Tradicionalmente, os inventores são considerados empregados. Assim, é claro que a alínea b) do n.º 1 da secção 15 abrange a figura da entidade patronal, que pode apropriar-se dos resultados do trabalho de um empregado, mesmo na ausência de uma cláusula contratual explícita, desde que tal trabalho tenha sido realizado no âmbito das funções do empregado.

¹⁷¹ “*Dr Thaler is the owner, programmer and operator of DABUS, the artificial intelligence system that made the invention; in that sense the invention was made for him. On established principles of property law, he is the owner of the invention. In that respect, the ownership of the work of the artificial intelligence system is analogous to ownership of the progeny of animals or the treatment of fruit or crops produced by the labour and expense of the occupier of the land (fructus industrialis), which are treated as chattels with separate existence to the land*”. - “O Dr. Thaler é o proprietário, programador e operador de DABUS, o sistema de inteligência artificial que criou a invenção; nesse sentido, a invenção foi criada para ele. Segundo os princípios estabelecidos do direito de propriedade, ele é o proprietário da invenção. A este respeito, a propriedade do trabalho do sistema de inteligência artificial é análoga à propriedade da prole dos animais ou do tratamento dos frutos ou das colheitas produzidos pelo trabalho e à custa do ocupante da terra (fructus industrialis), que são tratados como bens móveis com existência separada da terra.” (Tradução Nossa) - J. Beach - Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879 – parágrafo 167.

Caso um trabalhador desenvolva uma invenção que se enquadre nas suas competências, o direito sobre essa invenção é detido em natureza fiduciária a favor da entidade patronal. No entanto, essa não representa a única possibilidade.¹⁷²

Aplicação da Secção 15(1)(b) na Propriedade de Invenções

A Secção 15(1)(b) também se aplica à circunstância em que uma pessoa estabelece um contrato com um empregador referente à propriedade de uma invenção criada pelos empregados deste último. Nesse contexto, a cessão mencionada na alínea b) do número da secção 15.º é realizada pela entidade patronal à pessoa que, por intermédio de contrato, detém o direito sobre a invenção. Contudo, o inventor não é considerado uma parte integrante dessa cessão.¹⁷³

Invenções Realizadas por Inteligência Artificial

A Secção 15(1)(b) pode igualmente ser aplicada a invenções geradas por sistemas de inteligência artificial. Se uma invenção criada por uma IA tiver sido objeto de contrato ou apropriação indevida, podem surgir direitos legais ou equitativos de atribuição. Assim, a secção reconhece que a dinâmica de propriedade pode estender-se a contextos não humanos, ampliando a interpretação sobre quem pode ser considerado inventor.

Provisões da Secção 113

A Secção 113 da legislação de patentes não menciona explicitamente o inventor, mas trata das condições em que uma pessoa pode ser considerada a requerente de uma patente antes da sua concessão. Se uma pessoa tem direito a uma patente através de um contrato ou por

¹⁷² “Now the Commissioner suggests that s 15(1)(b), which posits a hypothetical situation, applies only to the situation where a person is entitled to assignment of a patent from a human inventor, because an artificial intelligence machine cannot assign a patent. Of course, that is one scenario where s 15(1)(b) may apply. Inventors are usually employees. It is clear that s 15(1)(b) encompasses an employer who may take the fruits of an employee’s labour, even in the absence of an express contractual provision, where such labour was in the course of the employee’s duties. If an employee makes an invention which it falls within his duty to make, he holds his interest as trustee for the employer. But that is not the only scenario.” - J. Beach - Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879 – parágrafo 170

¹⁷³ Section 15(1)(b) also applies to the situation where a person has contracted with an employer to own an invention made by the employer’s employees. In that event, the assignment referred to by s 15(1)(b) is from the employer to the person entitled by contract to the invention. But the inventor is not a party to such an assignment. - J. Beach - Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879 – parágrafo 171

efeito da lei, o Comissário pode permitir que essa pessoa prossiga com o pedido. Portanto, não é necessário que haja uma atribuição formal do inventor para que a secção seja aplicada.

Possibilidade de Dr. Thaler sob a Secção 15(1)(b)

Dr. Thaler pode, em princípio, enquadrar-se na Secção 15(1)(b) quando for oportuno¹⁷⁴. Não é necessário que haja uma atribuição do inventor, pois a secção pode abranger situações em que o titular é apenas titular de um direito potencial de atribuição.¹⁷⁵

Derivação de Título na Secção 15(1)(c)

Relativamente à interpretação da Secção 15(1)(c) no que concerne a Dr. Thaler e à invenção gerada pelo sistema de inteligência artificial DABUS, o Magistrado sustenta que, embora o DABUS não seja uma pessoa jurídica e, conseqüentemente, não possa legalmente ceder a invenção, tal não impede que Dr. Thaler derive os seus direitos sobre a invenção a partir do próprio DABUS. A Secção 15(1)(c) é citada como uma base legal que reconhece que os direitos de uma pessoa que obtém título de um inventor transcendem a mera cessão. Isso implica que existem outros meios, além da cessão formal, pelos quais os direitos sobre a invenção podem ser transferidos.¹⁷⁶

Relevância dos Casos JMVB e Stack

O caso JMVB não tratou da possibilidade de uma IA não humana ser considerada inventor, concentrando-se apenas em pessoas. A referência ao termo "inventor" nesse contexto não abrange todo o seu significado¹⁷⁷. Tal caso destaca que a comunicação ou importação de

¹⁷⁴ "In summary, it cannot be said now that Dr Thaler could not bring himself within s 15(1)(b) when the time arises." - J. Beach - Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879 – parágrafo 176

¹⁷⁵ "Finally, if the Deputy Commissioner (at [26]) is suggesting that s 15(1)(b) is limited to the case only of an assignment from the inventor or pre-supposes an earlier vesting of title in the inventor, I consider him to be incorrect. Section 15(1)(b) does not require this expressly or by necessary implication. But of course if you have such a scenario then s 15(1)(b) will embrace it." - J. Beach - Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879 – parágrafo 175

¹⁷⁶ "Now whilst DABUS, as an artificial intelligence system, is not a legal person and cannot legally assign the invention, it does not follow that it is not possible to derive title from DABUS. The language of s 15(1)(c) recognises that the rights of a person who derives title to the invention from an inventor extend beyond assignments to encompass other means by which an interest may be conferred. -" - J. Beach - Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879 – parágrafo 178

¹⁷⁷ "First, JMVB did not concern whether a non-human artificial intelligence system or device could be an "inventor". Its paradigm and context was simply about persons. So, the reference to "person" in [71] must be seen in that context. Further, statements such as that an "inventor" means the person responsible for making the invention, cannot be taken to be exhaustive of the scope of "inventor"." - J. Beach - Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879 – parágrafo 182

uma invenção não confere automaticamente o título de inventor ao comunicador ou importador, sendo necessário um interesse adicional. Em contrapartida, o caso Stack não está diretamente relacionado com a definição do que constitui um inventor¹⁷⁸.

Posse da Invenção por Dr. Thaler

O argumento apresentado sugere que o Dr. Thaler possui uma base preliminar para reivindicar a titularidade das invenções de DABUS, em virtude da sua posição como controlador e proprietário dos componentes que constituem a inteligência artificial. Na qualidade de proprietário do código-fonte (protegido por direitos autorais) e do computador no qual DABUS opera, além de deter a posse física e o controlo da máquina, o Dr. Thaler teria, em princípio, o direito de reivindicar o título das invenções de DABUS. Esse raciocínio fundamenta-se na premissa de que a sua propriedade e controlo sobre os elementos físicos e intelectuais que compõem a inteligência artificial qualificam-no como o detentor legítimo da Invenção.¹⁷⁹

Existem diversas possibilidades de titularidade de patentes relacionadas à criação de sistemas de inteligência artificial. Isso pode incluir o programador ou desenvolvedor do software, a pessoa que forneceu os dados de entrada ou que treinou o sistema, o proprietário que financiou o desenvolvimento do sistema, ou o operador do mesmo. No caso em análise, Dr. Thaler é considerado o proprietário¹⁸⁰.

¹⁷⁸ “*Second, as for Stack, particularly at [21], it did not concern the issue that I am addressing.*” - J. Beach - Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879 – parágrafo 186.

¹⁷⁹ “*In my view on the present material there is a prima facie basis for saying that Dr Thaler is a person who derives title from the inventor, DABUS, by reason of his possession of DABUS, his ownership of the copyright in DABUS’ source code, and his ownership and possession of the computer on which it resides.*” -.” - J. Beach - Thaler v. Commissioner of Patents [2021] FCA 879 – parágrafo 193

¹⁸⁰ “*Now more generally there are various possibilities for patent ownership of the output of an artificial intelligence system. First, one might have the software programmer or developer of the artificial intelligence system, who no doubt may directly or via an employer own copyright in the program in any event. Second, one might have the person who selected and provided the input data or training data for and trained the artificial intelligence system. Indeed, the person who provided the input data may be different from the trainer. Third, one might have the owner of the artificial intelligence system who invested, and potentially may have lost, their capital to produce the output. Fourth, one might have the operator of the artificial intelligence system. But in the present case it would seem that Dr Thaler is the owner.*” “De um modo mais geral, há várias possibilidades de propriedade de patentes sobre os resultados de um sistema de inteligência artificial. Em primeiro lugar, o programador de software ou o criador do sistema de inteligência artificial, que pode, sem dúvida, diretamente ou através de um empregador, possuir direitos de autor sobre o programa, em qualquer caso. Em segundo lugar, podemos ter a pessoa que selecionou e forneceu os dados de entrada ou os dados de treino para o sistema de inteligência artificial e que o treinou. De facto, a pessoa que forneceu os dados de entrada pode ser diferente de quem treinou. Em terceiro lugar, podemos ter o proprietário do sistema de inteligência artificial que investiu, e potencialmente pode ter perdido, o seu capital para produzir o resultado. Em quarto lugar, podemos ter o

Relação entre Inventores e a Legislação

A Secção 185 não avança o debate atual, mas exige que o inventor seja uma pessoa. Em suma, as Secções 172(1), 182(3) e 185 parecem pressupor que o inventor, no contexto que tratam, deve ser uma pessoa. No entanto, o facto de a legislação prever direitos ou consequências para inventores humanos em determinados trechos não implica que o inventor deva ser exclusivamente uma pessoa para todos os efeitos.

Regulamentação e Invenção

O argumento apresentado critica a perspetiva restritiva do Vice-Comissário, que sustenta que a titularidade da invenção pode derivar do inventor apenas se este possuir formalmente a invenção. *J. Beach* contesta essa interpretação, argumentando que o termo "derivar" possui uma abrangência maior e não requer que a titularidade seja primeiramente atribuída ao inventor. O Magistrado defende que Dr. Thaler adquiriu a posse da invenção no momento de sua criação por DABUS, uma vez que, ao assumir imediatamente o controle e a custódia do resultado, ele obteve uma titularidade possessória sem a necessidade de uma transferência formal. De acordo com o juiz, a secção 15(1)(c) da legislação apenas exige que exista uma derivação da titularidade, sem impor restrições rigorosas sobre a forma como essa derivação deve ocorrer. Assim, a expressão "de" (no contexto de derivar de) refere-se unicamente à origem ou ao ponto inicial da titularidade, não exigindo que o inventor (DABUS) detenha formalmente a titularidade antes de sua transferência.¹⁸¹

A Reconsideração do Pedido do Dr. Thaler

operador do sistema de inteligência artificial. Mas, no presente caso, parece que o Dr. Thaler é o proprietário. “- *J. Beach - Thaler v. Commissioner of Patents* [2021] FCA 879 – parágrafo 194

¹⁸¹ *Third, the Deputy Commissioner (at [30]) seems to suggest that the only way one could derive title to the invention from the inventor is if the title first had vested in the inventor. That is too narrow. It is not the only way. Now he referred to the lens of “conceptually moving title ‘from’ the artificial intelligence machine to the owner of the machine”. But “derive” is broader. Moreover it does not necessarily require, as the first step, title in A (the inventor) moving from A to B. That may be a standard way but not the only way. Dr Thaler could have and did derive possessory title at the instant the output was created by DABUS. He achieved power, custody and control over the output on its creation. Nothing more was required for the purpose of s 15(1)(c). Further, the operative concept of s 15(1)(c) concerns the derivation of title to the invention rather than unnecessarily restricting how that might come about by artificially narrowing the word “from”. That simply indicates the source or the starting point rather than that title has to vest first in the inventor. - “- *J. Beach - Thaler v. Commissioner of Patents* [2021] FCA 879 – parágrafo 198*

O Magistrado também defende que o Vice-Comissário de Patentes não deveria ter utilizado a regulamentação de forma restritiva para rejeitar o pedido do Dr. Thaler sem uma análise mais substancial do caso.

Os pontos que sustentam essa posição incluem:

- Validade do Dr. Thaler como Requerente: Dr. Thaler é o requerente legítimo e, embora a IA seja creditada como inventora, ele ainda representa a invenção e os seus direitos no processo de patenteamento.
- Ausência de Contestação da Patenteabilidade: Não há questões em relação à patenteabilidade da invenção em si. Portanto, a consideração da invenção deveria ter precedido uma decisão com base apenas na identidade do inventor.
- Nenhum Obstáculo Adicional: Além da questão do inventor, não foram identificadas outras dificuldades legais ou processuais no pedido.
- Distância da Decisão de Concessão Final: A fase em que o pedido se encontra está distante de uma eventual concessão da patente, o que dá margem para uma reconsideração aprofundada da questão.
- Possível Adequação às Disposições Legais: Dr. Thaler ainda pode vir enquadrar-se nas disposições da Secção 15(1)(b) ou 15(1)(c), uma vez que, na prática, ele exerce o papel de detentor dos direitos sobre a invenção, mesmo que não seja o inventor em si.

Reconhecimento Legal de IA como inventor: Conclusão do Julgamento

Na conclusão do julgamento, o juiz reafirma que, embora a inteligência artificial (IA) possa ser considerada inventora no contexto da legislação de patentes australiana, a titularidade da patente deve ser atribuída a uma entidade com personalidade jurídica, ou seja, uma pessoa singular.

Para o juiz, o reconhecimento da IA como inventora apresenta uma via juridicamente viável e alinhada com os princípios legislativos existentes, na medida em que respeita os requisitos de representação legal para a administração de patentes. Assim, a decisão estabelece um modelo de integração da IA no sistema de patentes, estabelecendo precedentes para a

aceitação de inovações não humanas, desde que sua gestão jurídica e económica seja atribuída a uma entidade legalmente responsável.

Insatisfeito com o desfecho da decisão de primeira instância, o Comissário de Patentes recorreu da decisão, (*Commissioner of Patents v Thaler [2022] FCAFC 62*). O Tribunal Federal Australiano concluiu, na sua decisão final, que uma inteligência artificial (IA), como o sistema DABUS, não pode ser reconhecida como "inventora" segundo a Lei de Patentes de 1990 da Austrália. Esta decisão reverteu o julgamento inicial de 2021, que permitia que a IA fosse designada como inventora de uma invenção sem envolvimento humano direto.

De acordo com o entendimento do tribunal, a Lei de Patentes pressupõe que o papel de "inventor" exige a presença de um ser humano¹⁸². Tal interpretação decorre da premissa de que o inventor, que é recompensado com a concessão de uma patente, deve possuir personalidade jurídica e capacidade humana para idealizar uma ideia inventiva. O Tribunal considerou que a invenção e o conceito inventivo devem ser atribuídos a uma "pessoa singular" para que exista uma relação jurídica entre o inventor e o titular do pedido de patente. Assim, uma IA, que não possui capacidade jurídica nem "mente humana", não se enquadra como inventora dentro do entendimento atual do direito australiano.

Em suma as principais conclusões do Recurso foram as seguintes:

1. Interpretação da lei

Análise da Lei das Patentes de 1990:

- Análise linguística: Os juízes examinaram meticulosamente a redação utilizada em toda a lei. Observaram que termos como "inventor" e conceitos relacionados eram

¹⁸² "In our view, the reasoning of the primary judge regarding how it may be that Dr Thaler, as a matter of law, owns the work performed by DABUS, and that such ownership could entitle him to the grant of the application, does not arise, having regard to the view that we have taken to the construction of s 15(1) and reg 3.2C(2) (aa). It is not to the point that Dr Thaler may have rights to the output of DABUS. Only a natural person can be an inventor for the purposes of the Patents Act and Regulations. Such an inventor must be identified for any person to be entitled to a grant of a patent under ss 15(1)(b) -(d)." "Na nossa opinião, o raciocínio do juiz principal relativamente à possibilidade de o Dr. Thaler, como matéria de direito, ser proprietário do trabalho efectuado pelo DABUS, e de essa propriedade lhe dar direito à concessão do pedido, não se coloca, tendo em conta a opinião que adoptámos relativamente à interpretação da s 15(1) e do reg 3.2C(2) (aa). Não se trata do facto de o Dr. Thaler poder ter direitos sobre os resultados do DABUS. Só uma pessoa singular pode ser um inventor para efeitos da Lei das Patentes e dos Regulamentos. Esse inventor tem de ser identificado para que qualquer pessoa tenha direito à concessão de uma patente ao abrigo da secção 15(1)(b) -(d)". (Tradução Nossa) - ALLSOP CJ, NICHOLAS, YATES, MOSHINSKY AND BURLEY JJ - **THE COURT: Commissioner of Patents v Thaler [2022] FCAFC 62**, parágrafo 113.

consistentemente descritos usando uma linguagem que implicava atributos humanos.¹⁸³

- Pronomes pessoais: A Lei utiliza frequentemente pronomes como “quem” e “de quem” quando se refere aos inventores, o que o Tribunal interpretou como indicações claras de ação humana.
- Actos Mentais: A legislação refere-se frequentemente a processos mentais associados à invenção, como a “derivação” de uma invenção. O Tribunal argumentou que estes conceitos requerem inerentemente capacidades cognitivas humanas.
- Leitura contextual: Os juízes interpretaram o termo “inventor”, não de forma isolada, mas no contexto de toda a lei, incluindo os seus objetivos e mecanismos operacionais.
- Intenção legislativa: O Tribunal considerou o que o Parlamento teria pretendido ao redigir a Lei, concluindo que não havia provas que sugerissem uma intenção de incluir inventores não humanos.

2. Contexto histórico

O exame, pelo Tribunal, da evolução histórica do direito de patentes forneceu um contexto crucial:

- A tradição do direito consuetudinário: Os juízes traçaram o conceito de um “inventor” ao longo de séculos de direito consuetudinário, observando a sua associação consistente com a criatividade e engenhosidade humanas.

¹⁸³ “In each of these provisions, the ability of a person to make an application for a patent was predicated upon the existence of an “actual inventor” from whom the entitlement to the patent was directly or indirectly derived. Paragraphs (a), (c) and (e) describe the actual inventor as, respectively, a person, one that is deceased and has a legal representative (which must be a person), and one that is not resident in Australia. Paragraphs (b), (d), (f) and (fa) all contemplate an assignment happening between the patent applicant and the actual inventor. It is clear from these provisions that only a person with a legal personality could be the “actual inventor” under this legislative scheme.” “Em cada uma destas disposições, a capacidade de uma pessoa de apresentar um pedido de patente foi baseada na existência de um “inventor real” de quem o direito à patente derivava directa ou indirectamente. Os parágrafos (a), (c) e (e) descrevem o inventor real, respectivamente, como uma pessoa, alguém que faleceu e que tem representação jurídica (que deve ser uma pessoa), e alguém que não é residente na Austrália. Os parágrafos (b), (d), (f) e (fa) contemplam todos uma cessão que tem lugar entre o requerente da patente e o inventor real. Resulta claramente destas disposições que apenas uma pessoa com personalidade jurídica pode ser o “inventor real” ao abrigo deste regime legislativo”. (Tradução Nossa) - ALLSOP CJ, NICHOLAS, YATES, MOSHINSKY AND BURLEY JJ - **THE COURT: Commissioner of Patents v Thaler [2022] FCAFC 62**, parágrafo 98.

- Evolução da Lei de Patentes: Examinaram como a Lei de Patentes evoluiu ao longo do tempo, observando que, apesar dos avanços tecnológicos significativos, o conceito central de um inventor humano permaneceu constante.
- Casos anteriores: O Tribunal analisou a jurisprudência relevante, tanto na Austrália, como a nível internacional, para compreender como o conceito de invenção tem sido interpretado ao longo do tempo.
- Progresso tecnológico: Embora reconhecendo o rápido avanço da tecnologia de IA, o Tribunal observou que o entendimento fundamental de um “inventor” como uma pessoa singular não se alterou em termos jurídicos.

3. Sobre a possibilidade de revisão legislativa

O Tribunal analisou os objetivos das políticas subjacentes ao direito de patentes e a sua relação com a invenção de IA:

- Incentivar a inovação: Um dos principais objetivos do direito de patentes é incentivar a inovação recompensando os inventores. O Tribunal questionou se o facto de nomear um sistema de IA como inventor serviria este objetivo, dado que os sistemas de IA não respondem a incentivos da mesma forma que os humanos.
- Divulgação e benefício público: A Lei das Patentes tem por objetivo promover a divulgação das invenções para benefício público. Os juízes analisaram se a autorização de inventores de IA reforçaria ou prejudicaria este objetivo.
- Equilíbrio de interesses: O Tribunal ponderou os interesses dos criadores e utilizadores de IA em relação ao interesse público mais vasto de manter a integridade do sistema de patentes.
- Implicações económicas: Os juízes consideraram os potenciais impactos económicos de permitir ou não permitir inventores de IA, incluindo os efeitos nos investimentos em investigação e desenvolvimento.
- Considerações éticas: Os juízes abordaram questões éticas relacionadas com a invenção de IA, tais como a responsabilidade e a atribuição adequada do trabalho criativo.

- Harmonização internacional: O Tribunal considerou a importância de manter a coerência com as práticas internacionais de patentes, observando a natureza global da inovação e do comércio.

O caso Thaler levantou questões significativas acerca do papel da IA na invenção e destacou a necessidade de possíveis mudanças legislativas. A decisão sugere que reformas poderão ser necessárias para enfrentar os desafios impostos pela utilização da IA em processos inventivos, incluindo a consideração dos potenciais beneficiários de invenções geradas por IA e a norma para avaliar a fase inventiva das criações tecnológicas avançadas. Até que tais mudanças sejam implementadas, o entendimento predominante é que apenas seres humanos podem ser legalmente reconhecidos como inventores na Austrália.

Na sequência da decisão, Stephen Thaler, que tinha sido o requerente do pedido de patente, decidiu levar o caso ao Supremo Tribunal da Austrália. O Tribunal Superior concordou em ouvir o caso, e a audiência ocorreu em 2023. Em 27 de abril de 2023, o Supremo Tribunal confirmou a decisão do Tribunal Federal, reiterando que a legislação atual não reconhece a IA como inventora. O tribunal enfatizou que, de acordo com a Lei de Patentes Australiana, apenas pessoas singulares podem ser designadas como inventores, reforçando a ideia de que a inventividade deve ser atribuída a um ser humano.

3.2.5. – África do Sul

Até ao momento¹⁸⁴, a África do Sul é o único país do mundo que aceitou a pretensão de Dr. Thaler e autorizou o registo da patente de duas invenções em nome de DABUS. A decisão histórica que partiu do CIPC (*Companies and Intellectual Property Commission*)¹⁸⁵, teve como base o processo de requisição de patente sul-africana nos termos do Tratado de Cooperação em Matéria de Patente, *Patent Cooperation Treaty* (PCT).

Em virtude da aplicação direta do Tratado, o CIPC foi obrigado a aceitar DABUS como inventor, uma vez que esse requisito não foi desafiado durante a fase internacional do requerimento PCT, ao contrário de outras entidades como a EPO Europeia ou o USPTO dos

¹⁸⁴ Referimo-nos até à data de entrega da presente Dissertação de Mestrado, novembro de 2024.

¹⁸⁵ Comissão Sul Africana de Propriedade Intelectual, doravante designada por CIPC.

Estados Unidos. A África do Sul não realiza uma análise substantiva do mérito dos pedidos de patente, limitando-se a proceder ao registo formal dos mesmos. Este regime facilitou a aprovação da patente, uma vez que a questão da IA enquanto inventora não foi examinada à luz de critérios materiais, mas apenas formais.

Antes de julgarmos a validade substantiva à luz do quadro legal sul-africano, faz sentido percorrermos o procedimento de obtenção de patente e validar se foram cumpridos os requisitos formais, uma vez que são estes os que sustentam a procedência do pedido.

Este regime é conhecido como um sistema de registo «*depository system*», em contraste com sistemas de exame substantivo.

O processo começa com a preparação da documentação necessária. O requerente deve submeter um formulário que inclui informações sobre o inventor e o requerente, juntamente com uma especificação detalhada da invenção, reivindicações de patente e, quando aplicável, desenhos ou diagramas explicativos. Este conjunto de documentos é crucial, pois define o conteúdo da invenção e as suas reivindicações legais. É igualmente submetida uma descrição curta ou resumo. O pedido pode ser feito pelo inventor diretamente ou através de representação jurídica.

Após a submissão ao CIPC, o pedido recebe uma data de depósito e um número de pedido. A data de depósito é especialmente importante para assegurar a prioridade da invenção, o que pode ser crítico em disputas legais. Se o inventor tiver apresentado um pedido noutra país nos últimos 12 meses, pode reivindicar a prioridade desse pedido, conforme as disposições da Convenção de Paris. A submissão também inclui o pagamento das taxas associadas ao processo¹⁸⁶.

¹⁸⁶ “*Entails an analysis of the patent application for technical quality, adequate disclosure, unity of claims and whether the prior art signifies that the claimed invention is new and involves an inventive step. Such examination also seeks to establish the potential industrial applicability of a patent application*” - “*Envolve uma análise do pedido de patente quanto à qualidade técnica, à divulgação adequada, à unidade das reivindicações e ao facto de o estado da técnica significar que a invenção reivindicada é nova e envolve uma atividade inventiva. Este exame também procura estabelecer a potencial aplicabilidade industrial de um pedido de patente*” – (Tradução nossa.) ORIAKHOGBA, D. O. (2021). “DABUS Gains Territory in South Africa and Australia: Revisiting the AI-Inventorship Question.” *South African Intellectual Property Law Journal*, 9, 87-98. Disponível (em linha) em: https://www.jutajournals.co.za/wp-content/uploads/2022/03/SAIP_2021_9_087-open-access.pdf

O pedido passa por uma avaliação formal, mas não há um exame substantivo da invenção em termos de novidade ou originalidade.

Após a submissão, o pedido é publicado no Boletim de Patentes da África do Sul, geralmente seis meses após a data de depósito. Esta publicação permite que terceiros tomem conhecimento do pedido e, se necessário, apresentem objeções.

A Lei de Patentes sul-africana impõe ao *Registrar*¹⁸⁷ a obrigação de examinar¹⁸⁸ todos os pedidos de patenteabilidade em conformidade com os requisitos de formalidade previstos na Lei de Patentes. No entanto, aos dias de hoje, essa análise é limitada a requisitos meramente formais, não está ainda positivada a possibilidade de avaliação substantiva, como por exemplo: a patenteabilidade¹⁸⁹.

Nos termos da Secção 43F (2) da Lei das Patentes da África do Sul, ao processar um pedido de patente que tem origem num pedido de patente anterior apresentado nos termos do PCT (pedido PCT), os regulamentos elaborados ao abrigo do PCT (Regulamentos PCT) e as instruções administrativas emitidas ao abrigo dos Regulamentos PCT prevalecerão em caso de conflito com a Lei das Patentes¹⁹⁰.

Nos termos da Regra 51, n.º 2, dos Regulamentos PCT, o Registrar está impedido de solicitar qualquer documento ou prova adicional sobre a identidade de um inventor identificado num pedido de patente sul-africana, quando este pedido se baseia num pedido PCT anterior que incluía uma declaração de invenção nos termos da Regra 4.17(i) dos Regulamentos PCT,

¹⁸⁷ *Registrar* é o funcionário judicial reconhecido ao abrigo do artigo 8.º da Lei de Patentes da África do Sul.

¹⁸⁸ “*The Registrar’s examination of South African patent applications is not in all circumstances governed only by the Patents Act and the Patent Regulations, however, particularly when a South African patent application is based on an earlier patent application filed in terms of the Patent Cooperation Treaty (“PCT”).*” ADAMS & ADAMS – Sociedade de Advogados: “*South African Patent Office’s groundbreaking decision on AI-generated inventions*”. Disponível na sua Página Web em URL do site: <https://www.adams.africa/intellectual-property/patents/south-african-patent-offices-recent-grant-of-a-patent-for-an-invention-created-by-artificial-intelligence/>

¹⁸⁹ Embora, e no rescaldo da decisão do CIPC referente ao caso DABUS, está cada vez mais na ordem do dia a possibilidade de acrescentar um exame substantivo ao processo de obtenção de patente.

¹⁹⁰ “*Section 43F of the South African Patent Act appears to draw inspiration from the provisions of article 27th of the PCT, in terms of which “no national law shall require compliance.”*”

Cfr. ORIAKHOGBA, D. O. (2021). “*DABUS Gains Territory in South Africa and Australia: Revisiting the AI-Inventorship Question.*” *South African Intellectual Property Law Journal*, 9, 87-98. Disponível (em linha) em: https://www.jutajournals.co.za/wp-content/uploads/2022/03/SAIP_2021_9_087-open-access.pdf

salvo se existirem motivos razoáveis para o Registrar duvidar da veracidade da identificação apresentada¹⁹¹.

O caso em apreço enquadra-se precisamente na exceção prevista, uma vez que o pedido PCT inicial, no qual a patente em questão se fundamenta, já incluía uma declaração de invenção conforme a Regra 4.17(i). Como resultado, a capacidade do Registrar para questionar a identidade do inventor encontra-se limitada¹⁹².

Outro ponto relevante é a Diretiva Prática emitida em abril de 2009 (Diretiva Prática), segundo a qual o Registrar não deve exigir prova do direito do requerente ao submeter um pedido de patente sul-africana, sempre que esse pedido de patente se baseie num pedido PCT anterior em que a identidade do requerente seja a mesma que a identidade do requerente de um pedido prioritário anterior em que o pedido PCT se baseia.

No caso em análise, verifica-se que a identidade do requerente no pedido PCT, no qual se fundamenta o pedido de patente sul-africano, é a mesma dos requerentes nos pedidos prioritários subjacentes ao pedido PCT. Assim, em consonância com a Diretiva Prática, foi dispensada a exigência habitual de apresentação de prova de direito ao Registrar.

Por fim, a decisão da Comissão foi também fundamentada no disposto na Diretiva Prática de 2009, que reforça que o Registrar não deve solicitar prova de habilitação do requerente em casos onde o pedido de patente sul-africana tenha como base um pedido PCT em que a identidade do requerente e a dos pedidos prioritários subjacentes ao pedido PCT são coincidentes¹⁹³.

¹⁹¹ PEREIRA, Ramon: “*South African Patent Office’s groundbreaking decision on AI-generated inventions*”, Disponível na página da sociedade de advogados Sul Africana Adams&Adams: <https://www.adams.africa/intellectual-property/patents/south-african-patent-offices-recent-grant-of-a-patent-for-an-invention-created-by-artificial-intelligence/>

¹⁹² *Ibidem*

¹⁹³ “Section 43F of the SAPA appears to draw inspiration from provision of article 27 of the PCT in terms of which “no national law shall require compliance with requirements which are provided for in (PCT applications) different from or additional to those which are provided for in the PCT and the Regulations.” A secção 43F da SAPA parece inspirar-se na disposição do artigo 27.º do PCT, nos termos da qual “nenhuma lei nacional pode exigir o cumprimento de requisitos previstos (nos pedidos PCT) diferentes ou adicionais aos previstos no PCT e nos regulamentos”. (Tradução nossa).

“Cfr. ORIAKHOGBA, D. O. (2021). “DABUS Gains Territory in South Africa and Australia: Revisiting the AI-Inventorship Question.” *South African Intellectual Property Law Journal*, 9, 87-98. Disponível (em linha) em: https://www.jutajournals.co.za/wp-content/uploads/2022/03/SAIP_2021_9_087-open-access.pdf

Assim, o requisito habitual de prova do direito do requerente ao Registo foi contornado com base na Diretiva Prática¹⁹⁴.

É importante notar, contudo, que o Tratado de Patentes não impede os Estados Membros de legislar sobre invenções patenteáveis ou condições para a patenteabilidade, nem impede os Estados Membros de definir as qualificações dos inventores e requerentes para efeitos de pedido de patente¹⁹⁵. Mesmo que não faça parte do processo de requisição de patente via PCT, a qualificação como inventor - especialmente quando se trata de invenções geradas por IA - deverá ser considerada, pois a qualificação do requerente depende do estatuto e da capacidade jurídica do inventor¹⁹⁶.

Quanto ao conceito de inventor, o Tratado menciona no artigo 4.º, n.º 1, que o pedido de patente deverá incluir: *“o nome e outras indicações relativas ao inventor, quando a legislação nacional de pelo menos um dos institutos designados exigir que essas indicações sejam fornecidas no momento do depósito do pedido nacional. Caso contrário, as referidas indicações podem ser fornecidas quer no pedido, quer em avisos separados dirigidos a cada instituto designado cuja legislação nacional exija a apresentação das referidas indicações, mas permita que sejam fornecidas num momento posterior ao do depósito de um pedido nacional.”*

Feita a análise ao cumprimento de requisitos formais e à excecionalidade que o pedido interposto via tratado confere ao requerente, podemos afirmar que, de facto, os requisitos formais que obviaram a procedência foram preenchidos. Contudo, é ingénuo afirmar que essa tenha sido uma decisão disruptiva à escala global, revolucionando o conceito de Inventor e permitindo categoricamente a extensão a sistemas de Inteligência Artificial.

¹⁹⁴ *“In the present case, the identity of the applicant in the earlier PCT application on which the Patent is based and the identity of applicants in the earlier priority applications on which the PCT application is based, are indeed the same. Thus, the usual requirement for proof of the applicant’s entitlement the registrar was circumvented on the basis of the Practice Directive.”* – PEREIRA Ramon: *“South African Patent Office’s groundbreaking decision on AI-generated inventions”*. Disponível Página Web da sociedade de advogados Sul Africana Adams&Adams: <https://www.adams.africa/intellectual-property/patents/south-african-patent-offices-recent-grant-of-a-patent-for-an-invention-created-by-artificial-intelligence/>

¹⁹⁵ Artigo 27 PCT: Se o requerente, para efeitos de qualquer Estado membro, não estiver habilitado, nos termos da legislação nacional desse Estado, a apresentar um pedido nacional por não ser o inventor, o pedido internacional pode ser recusado pelo instituto designado.

¹⁹⁶ ORIAKHOGBA, D. O. (2021). *“DABUS Gains Territory in South Africa and Australia: Revisiting the AI-Inventorship Question.”* *South African Intellectual Property Law Journal*, 9, 87-98. Disponível (em linha) em: https://www.jutajournals.co.za/wp-content/uploads/2022/03/SAIP_2021_9_087-open-access.pdf

Não tendo existido espaço para uma valoração material profunda do enquadramento que a designação de uma máquina como inventora poderia gerar, esta vitória, meramente formal, está ferida de falta de substância e pode ainda ser contestada¹⁹⁷.

A decisão do CIPC tem sido amplamente comentada por toda a esfera acadêmica e, especialmente na Academia sul-africana, destringem-se duas correntes importantes: a primeira, que defende a volatilidade da patente conferida a DABUS por ser materialmente contrária ao texto da Lei de Patentes sul-africana (SAPA) e pôr em causa a inventividade humana, protagonizada por ORIAKHOGBA, D. O. (entre outros): *“Além disso, a não ser que a lei de patentes da África do Sul seja alterada para se adaptar, ou que sejam desenvolvidas novas regras para atender às peculiaridades dos inventores IA (como o DABUS), a concessão de uma patente a um pedido que designe a IA como inventora resultará no dismantelamento da base da invenção humana, que está ligada aos conceitos de personalidade e direitos subjetivos em que assenta o atual regime de patentes*¹⁹⁸.”

Por outro lado, THALDAR, Donrich e NAIDOO, Meshandren, acreditam ser possível articular uma nova conceção de «semi-personalidade» jurídica, onde direitos e deveres seriam conferidos à máquina de inteligência artificial apenas no que respeita a direitos de propriedade intelectual, como um objeto que é capaz de inventar, mas sem as características de inventividade humana: *“No entanto, nada disso é necessariamente implicado pela*

¹⁹⁷ “We therefore conclude that the grant of the Patent has, unfortunately, made no substantive contribution to the debate on the question of AI inventorship in the context of patent protection, and the Patent is likely vulnerable to attack on several grounds. At best, the grant of the Patent has provided a roadmap to applicants for patents for AI created inventions on how to circumvent interrogation of the issue during formality examination in South Africa. Unfortunately, this does not provide such applicants with any certainty regarding the validity and enforceability of any patent granted under these circumstances”. “Concluimos, portanto, que a concessão da Patente, infelizmente, não contribuiu de forma substancial para o debate sobre a questão da invenção da IA no contexto da proteção de patentes, e que a Patente é provavelmente vulnerável a ataques por vários motivos. Na melhor das hipóteses, a concessão da patente forneceu um roteiro aos requerentes de patentes para invenções criadas por IA sobre como contornar a interrogação da questão durante o exame de formalidade na África do Sul. Infelizmente, isto não dá a esses requerentes qualquer certeza relativamente à validade e aplicabilidade de qualquer patente concedida nestas circunstâncias.” (Tradução Nossa)– PEREIRA Ramon: “South African Patent Office’s groundbreaking decision on AI-generated inventions”, Disponível Página Web da sociedade de advogados Sul Africana Adams&Adams: <https://www.adams.africa/intellectual-property/patents/south-african-patent-offices-recent-grant-of-a-patent-for-an-invention-created-by-artificial-intelligence/>

¹⁹⁸ “Furthermore, unless South Africa’s patent law is amended to accommodate or new rules are developed to address the peculiarities of AI inventors (such as DABUS), granting a patent to an application that designates AI as the inventor will result in the dismantling of the foundation of human invention, which is linked to the concepts of personality and subjective rights upon which the current patent regime is based”. ORIAKHOGBA, D. O. (2021). “DABUS Gains Territory in South Africa and Australia: Revisiting the AI-Inventorship Question.” *South African Intellectual Property Law Journal*, 9, 87-98. Disponível (em linha) em: https://www.jutajournals.co.za/wp-content/uploads/2022/03/SAIP_2021_9_087-open-access.pdf

possibilidade de atribuição da inventividade à IA. Na medida em que se considera a inventividade como uma característica humana, a IA possui agora essa característica humana (pelo menos na forma como a legislação sul-africana está a ser aplicada pelo SAPO). Contudo, isso não implica que a IA seja plenamente humana ou seja legalmente considerada uma pessoa. Em vez disso, significa que a IA é uma espécie especial de objeto jurídico que possui a capacidade de inventar. ¹⁹⁹

¹⁹⁹“However, none of these are necessarily implied by allowing AI inventorship. To the extent that one views inventiveness as a human characteristic, AI now has this human characteristic (at least in the way South African law is being applied by the SAPO). That, however, does not imply that AI is fully human or is legally viewed as a person. Rather, it means that AI is a special species of legal object that has the ability to invent” THALDAR, D., & NAIDOO, M. (2021). AI inventorship: The right decision? *South African Journal of Science*, 117(11/12), Art. #12509.

Capítulo IV - Soluções para a Tutela Jurídica

4.1. – A Questão dos Segredos de negócio²⁰⁰

Para que uma informação comercial seja considerada confidencial, deve existir um interesse legítimo em manter a sua confidencialidade. Além disso, o know-how e outras informações com valor comercial apenas recebem proteção quando a sua aquisição ou uso não autorizado pode prejudicar os interesses económicos e competitivos do titular.

O art.º 313.º, n.º 1, do Código da Propriedade Industrial (CPI) define "segredo de negócio" como informações que cumpram cumulativamente três requisitos: serem secretas, possuírem valor comercial e terem sido objeto de diligências razoáveis para a sua proteção. O conceito de "valor comercial" implica umnexo entre o valor económico e a confidencialidade da informação, que se torna evidente através do investimento na criação da informação ou pela vantagem competitiva que ela confere ao titular.

²⁰⁰ O conceito de segredos de negócio não é recente e visa proteger inovações e conhecimentos com valor comercial. Embora na Roma Antiga não existisse um termo específico, já se verificava uma preocupação com o uso indevido de informações comerciais. Na Idade Média, as corporações de ofício protegiam os segredos artesanais, enquanto, com a Revolução Industrial, a proteção adquiriu relevância, sobretudo nos Estados Unidos, onde se impôs aos trabalhadores a obrigação de preservar os segredos dos seus empregadores.

Na Europa, a Convenção de Paris de 1883 marcou o início formal da proteção da propriedade industrial, reforçada pelo Acordo TRIPS de 1994, que inclui a proteção de informações não divulgadas. Em Portugal, o Código da Propriedade Industrial de 1940 já considerava ilícita a divulgação de segredos comerciais, com a legislação a evoluir para incluir sanções civis e criminais contra a apropriação indevida. A proteção dos segredos de negócio evoluiu de forma significativa com a Revolução Industrial, impulsionada pela jurisprudência americana, como no caso “Peabody v Norfolk” (1868). Neste caso, o Supremo Tribunal de Massachusetts determinou que o trabalhador deveria proteger os segredos comerciais do empregador, limitando-se a elementos tangíveis, sem afetar a liberdade de trabalho.

Na Europa, a proteção jurídica de segredos de negócio teve origem na Convenção da União de Paris (1883), que obrigou os países signatários a combater a concorrência desleal. Com o Acordo TRIPS de 1994, passou a ser exigida a proteção de “informações não divulgadas” entre concorrentes, promovendo padrões globais de tutela dos segredos comerciais.

Em Portugal, o Código da Propriedade Industrial de 1995 considerava a apropriação de segredos de negócio como um ato de concorrência desleal. Em 2003, alinhado com o TRIPS, o novo Código ampliou a proteção, incluindo sanções administrativas e indemnizações para infrações relacionadas com segredos comerciais, assim como a possibilidade de medidas preventivas, como arresto de bens.

O Código Penal português prevê também sanções para a divulgação não autorizada de segredos comerciais, com penas de prisão até 1 ano ou multa, aplicável a quem revele segredos em contexto profissional. No entanto, esse crime passou a ser de natureza particular, exigindo queixa da vítima e prescrevendo após cinco anos. A nível civil, o titular do segredo de negócio pode pedir indemnização até 20 anos após a infração, conforme o Código Civil.

O Código da Propriedade Industrial de 2003 consolidou o padrão internacional do TRIPS, considerando a violação de segredos de negócio um ato de concorrência desleal, desde que concorrente e vítima disputem a mesma clientela e estejam preenchidos os requisitos da natureza confidencial e do valor comercial das informações protegidas.

Quanto ao requisito de “diligências razoáveis” para manter a confidencialidade, entende-se que o titular deve adotar medidas proporcionais para proteger a informação. Esse conceito, inspirado na jurisprudência norte-americana, exige que o titular demonstre um esforço razoável, adequando a proteção às circunstâncias específicas do segredo.

Assim, o conceito de segredo de negócio pode ser entendido como qualquer informação confidencial²⁰¹ gerada numa atividade comercial, que confere uma vantagem competitiva e exige medidas razoáveis para manter essa confidencialidade. Para assegurar a proteção prática desses segredos, recomenda-se que o titular implemente restrições de acesso, monitorização de alterações e controlo da circulação de documentos confidenciais. Adicionalmente, a empresa pode firmar contratos de confidencialidade com os trabalhadores para reforçar a proteção.

Em caso de alegada violação da confidencialidade, deve-se avaliar a licitude da obtenção da informação, distinguindo-a de eventuais coincidências, como a reprodução não deliberada de um segredo por um funcionário.

Sobre a distinção entre a proteção conferida pelo direito das patentes em relação à proteção conferida pelos Segredos de Negócio, cumpre dizer o seguinte:

- Para as patentes, qualquer divulgação pública, seja pelo inventor ou por terceiros, destrói a novidade do invento e compromete o pedido de patente.
- Os segredos de negócio podem complementar as patentes, uma vez que geralmente se patenteia a tecnologia fundamental, enquanto o “*know-how*” adicional é mantido confidencial. Assim, a invenção é protegida por direitos distintos de propriedade industrial sobre diferentes aspetos do processo de produção. Os segredos de negócio também podem ser uma alternativa à patente, considerando que o processo de registo de uma patente é complexo, requerendo formalidades e apoio especializado.
- A escolha entre patente e segredo de negócio depende da natureza da tecnologia em questão. Em tecnologias fáceis de imitar, os segredos de negócio são menos viáveis,

²⁰¹ O Acordo de TRIPS não utiliza a expressão “*segredos comerciais*”, mas sim a expressão (ou alusão) a informações não divulgadas, por forma a não se interferir nas designações que os estados signatários possam dar ao instituto. “*O Acordo de TRIPS, embora classifique o segredo comercial, no artigo 1.º n.º 2 como uma “categoria especial de propriedade intelectual”, não o protege a si mesmo, mas tão só nas relações entre concorrentes e na medida em que a sua aquisição ou utilização se mostrem contrárias às “práticas comerciais leais”.* Vide VICENTE, Dário Moura - *Segredo Comercial e Acesso à Informação Administrativa*. Estudos em Homenagem ao Prof. Doutor Sérvulo Correia. Volume III. Coimbra: Coimbra Editores, 2010. pp. 292-293

mas, para processos complexos, como os da indústria alimentar ou química, o segredo de negócio pode ser eficaz e potencialmente eterno. No entanto, a sua proteção exige prova de violação e intenção.

Comparando os regimes, destacam-se quatro diferenças principais:

- (i) **Requisitos de proteção:** As patentes exigem novidade, atividade inventiva e aplicabilidade industrial. Os segredos de negócio, por sua vez, requerem que a informação seja secreta, competitiva e mantida confidencial, embora estes critérios sejam difíceis de provar.
- (ii) **Duração da proteção:** A patente protege o invento por 20 anos, enquanto o segredo de negócio pode durar indefinidamente, desde que a confidencialidade seja mantida.
- (iii) **Fragilidade do segredo de negócio:** A falta de registo do segredo de negócio torna-o vulnerável a métodos de aquisição lícita ou à reprodução independente, o que pode desqualificar a proteção de confidencialidade.
- (iv) **Custos e desafios probatórios:** Manter um segredo de negócio implica custos significativos em segurança, e a prova de violação é mais complexa comparativamente a uma patente, onde o conteúdo protegido é detalhado no registo.

Assim, a escolha entre patente e segredo de negócio deve ser cuidadosa, considerando a natureza da invenção, os custos de proteção e a viabilidade de manter a informação confidencial ao longo do tempo.

4.1.1. - Tutela Jurídica de Invenções criadas por IA

A legislação sobre segredos comerciais enfrenta o desafio de equilibrar os direitos de propriedade de informações valiosas e a promoção do desenvolvimento humano e da inovação. Como se observa, "*a lei de segredos comerciais encontra um equilíbrio entre*

incentivar os seres humanos a desenvolver informações valiosas e limitar a proteção concedida aos proprietários dessas informações"²⁰².

Com a crescente disseminação da inteligência artificial (IA), este equilíbrio está a ser significativamente alterado, o que exige uma reavaliação do enquadramento jurídico existente. A possibilidade de que "o processo de criação de segredos comerciais venha a ser cada vez mais dominado pela IA, em vez de por humanos"²⁰³, sublinha a urgência de uma atualização legislativa.

Em sistemas avançados, a IA pode criar informações valiosas sem necessitar de incentivos legais, ao contrário do que acontece com o esforço humano. Esta dinâmica coloca em causa a motivação dos indivíduos para inovar, dado que "a IA pode criar novas informações valiosas sem incentivo legal para o fazer"²⁰⁴.

Além da criação de informações inéditas, a IA pode também aceder a segredos comerciais existentes de forma mais eficaz do que qualquer ser humano. A sua capacidade superior de processamento de dados permite-lhe localizar informações que, de outra forma, permaneceriam ocultas, o que desafia os limites tradicionais da proteção jurídica de segredos comerciais.

²⁰² Trade secret law strikes a balance between incentivizing humans to develop valuable information and limiting the protection accorded to owners of that information" - SPRANKLING, John G., TRADE SECRETS IN THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE ERA (March 08, 2024). Available At SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4847813> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4847813>

²⁰³ "On the one hand, AI offers the opportunity to vastly expand the extent of information that can help humans in the future, such as new medicines, inventions, and business strategies. It is foreseeable that the process of creating trade secrets will increasingly be dominated by AI, rather than by humans. (...) Conversely, AI threatens the existence of many trade secrets developed by humans in the past. AI inevitably will reshape the contours of trade secret law (...)" - Por um lado, a IA oferece a oportunidade de alargar enormemente o leque de informações que podem ajudar os seres humanos no futuro, tais como novos medicamentos, invenções e estratégias empresariais. É previsível que o processo de criação de segredos comerciais seja cada vez mais dominado pela IA, em vez de pelos seres humanos. (...) Por outro lado, a IA ameaça a existência de muitos segredos comerciais desenvolvidos pelos seres humanos no passado. A IA irá inevitavelmente remodelar os contornos do direito dos segredos comerciais (...)" - (Tradução Nossa). - SPRANKLING, John G., TRADE SECRETS IN THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE ERA (March 08, 2024). Available At SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4847813> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4847813>

²⁰⁴ "The rise of AI endangers the trade secret balance in two ways. First, AI can create valuable new information without a legal incentive to do so. Over time, this may reduce the motivation for humans to create such information. Second, because AI will be more adept than humans in discovering existing trade secrets, the limiting doctrines that curtail protection will weigh more heavily in the balance." - SPRANKLING, John G., TRADE SECRETS IN THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE ERA (March 08, 2024). Available At SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4847813> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4847813>

De acordo com as doutrinas jurídicas tradicionais, a proteção de segredos comerciais está condicionada a fatores que limitam a acessibilidade. No entanto, o avanço da IA reduz drasticamente a eficácia desses limites, tornando a informação mais acessível e rapidamente descoberta. Assim, o teste de «facilidade de acesso» - historicamente fundamentado nas capacidades humanas de descoberta - necessita de revisão, uma vez que, no futuro, o escopo da informação acessível será determinado pela capacidade da IA²⁰⁵.

Outro ponto crítico surge com a questão da aplicabilidade e eficácia da legislação atual para proteger segredos comerciais gerados por IA. As leis atuais não limitam explicitamente a proteção a criações humanas. Isso significa que informações geradas por IA, como métodos empresariais, dados de custos e estratégias de preços, poderão não estar adequadamente protegidas à luz das normas jurídicas vigentes. Esta realidade levanta uma série de dúvidas jurídicas sobre a adequação da legislação numa era tecnológica em que a IA desempenha um papel preponderante.

Do ponto de vista das políticas públicas, a proteção de segredos comerciais gerados por IA apresenta vantagens substanciais para a promoção da inovação. O principal objetivo da proteção dos segredos comerciais é fomentar a inovação para o benefício coletivo da sociedade. A falta de proteção para estas inovações poderia desincentivar o investimento em tecnologias de IA, gerando um efeito adverso sobre o progresso tecnológico. No entanto, a proteção excessiva pode também ter o efeito contrário, limitando o acesso a informações potencialmente valiosas para a sociedade.

Alguns argumentam que a divulgação pública das informações geradas por IA poderia beneficiar o coletivo. Contudo, é improvável que um sistema de IA seja programado para

²⁰⁵ *“As these authorities reflect, the parameters of the “readily ascertainable” test are based on human abilities. For example, a human could be expected to read articles in relevant trade journals, but not to undertake an exhaustive internet search. Yet it seems inevitable that in the future the scope of readily ascertainable information will be based on the capacity of AI, not humans. An AI program with full access to the internet would be much more effective than a human in discovering a trade secret with minimal time or effort.”* Como estas autoridades reflectem, os parâmetros do teste “facilmente determinável” baseiam-se nas capacidades humanas. Por exemplo, pode esperar-se que um ser humano leia artigos em revistas comerciais relevantes, mas não que efectue uma pesquisa exaustiva na Internet. No entanto, parece inevitável que, no futuro, o âmbito da informação facilmente determinável se baseie na capacidade da IA e não dos seres humanos. Um programa de IA com acesso total à Internet seria muito mais eficaz do que um ser humano para descobrir um segredo comercial com um mínimo de tempo ou esforço.”- SPRANKLING, John G., TRADE SECRETS IN THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE ERA (March 08, 2024). Available At SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4847813> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4847813>

divulgar informações valiosas, uma vez que nem os sistemas nem os humanos responsáveis teriam incentivo para o fazer. Além disso, a proteção dos segredos comerciais pode, inadvertidamente, favorecer as grandes empresas com mais recursos para investir em IA, o que aumenta a sua vantagem competitiva em relação a concorrentes menores, limitando a concorrência e, possivelmente, restringindo o desenvolvimento de novas inovações por empresas emergentes.

À medida que a IA se torna mais integral para a descoberta e desenvolvimento de informações proprietárias, também levanta questões sobre a propriedade e a proteção dos segredos comerciais gerados pela IA. Ao contrário das patentes e dos direitos de autor, que geralmente protegem as obras produzidas pelo homem, a lei do segredo comercial não limita expressamente o seu âmbito à autoria humana. Esta distinção significa que as invenções e descobertas geradas por IA poderiam, teoricamente, receber proteção de segredo comercial, desde que as informações sejam mantidas confidenciais e ofereçam valor económico²⁰⁶.

A questão da titularidade dos segredos comerciais gerados por IA acrescenta outra camada de complexidade jurídica. Em situações onde sistemas públicos de IA, como o *ChatGPT*, são utilizados para gerar informações valiosas, é pouco provável que o proprietário do sistema de IA tenha conhecimento direto da utilização feita por cada utilizador. Assim, a propriedade do segredo comercial deve pertencer ao responsável pelo sistema operativo, uma vez que este se encontra na posição ideal para licenciar ou utilizar a informação gerada.

A ascensão da IA está, por conseguinte, a transformar a própria essência da legislação relativa ao segredo comercial. À medida que a IA alcança e potencialmente ultrapassa as capacidades de raciocínio humano, a definição de critérios para a criação e proteção de segredos comerciais terá de se adaptar a estas novas realidades tecnológicas. Embora se espere que a quantidade de informações elegíveis para proteção do segredo comercial

²⁰⁶ Como exemplo paradigmático o Autor SPRANKLING, John G., menciona DABUS como um exemplo de IA generativa possivelmente capaz de criar autonomamente Invenções e refere ainda que DABUS pode estar sujeito a patenteabilidade, mas que uma solução alternativa para invenções geradas por IA seriam os segredos de negócio: *"Finalmente, sistemas avançados de IA podem ser capazes de criar invenções patenteáveis. Finalmente, sistemas avançados de IA podem ser capazes de criar invenções patenteáveis.65 Por exemplo, Stephen Thaler, afirma que seu sistema "Device for the Autonomous Bootstrapping of Unified Science" ("DABUS") criou duas invenções patenteáveis - uma "Chama Neural" e um "Recipiente Fractal" - por si só. Ele afirma que o contêiner foi "inteiramente a criação de um sistema de IA sem controle humano" que "não tinha treino em design de computadores, e (...) não foi convidado a fazer um. O recipiente usa "geometria fractal para melhorar a transferência de calor, uma espécie de anti-Thermos. Tais invenções, se mantidas em segredo, certamente teriam valor potencial suficiente para se qualificarem para a proteção do segredo comercial"*

diminua, o valor e a qualidade dessas informações podem aumentar, aproximando cada vez mais a legislação relativa ao segredo comercial do quadro de patentes.

A proteção conferida aos segredos comerciais tem vantagens significativas em comparação com outras formas de propriedade intelectual, como as patentes e os direitos de autor. Os segredos comerciais não exigem taxas de registo, oferecem proteção em tempo real, têm uma duração teoricamente ilimitada e aplicam-se a uma vasta gama de informações.

Esta amplitude é particularmente relevante no contexto da IA, onde diversos tipos de dados, processos de treino, pesos de modelos e mesmo até inferências e saídas de sistemas de IA podem ser considerados segredos comerciais. Assim, informações que tradicionalmente não seriam elegíveis para de proteção patentes ou direitos de autor, como conceitos matemáticos ou dados de treino em IA, podem qualificar-se para proteção como segredos comerciais, desde que cumpram os requisitos de valor e confidencialidade.

No entanto, é importante notar que os segredos comerciais não protegem as informações públicas. A protecção de segredos comerciais não se aplica, em geral, a informações que possam ser obtidas por engenharia reversa através de meios legítimos, como a inspeção de um produto adquirido de forma legal.

As empresas devem adotar medidas adequadas, ou seja, «razoáveis», para proteger os seus segredos comerciais. Além disso, a protecção dos segredos comerciais não impede que terceiros desenvolvam e utilizem as mesmas informações de forma independente.

Em vários aspetos, a tecnologia de inteligência artificial (IA) levanta questões semelhantes às que surgem com programas e serviços de software tradicionais, especialmente no que se refere à implementação de medidas tecnológicas razoáveis para proteger informações confidenciais. V.g., as empresas devem assegurar que têm acordos estabelecidos com fornecedores terceiros que incluam proteções adequadas de segurança de dados, bem como restrições no acesso e na utilização de informações proprietárias.

Assim como outros softwares, um sistema de IA alojado localmente - por exemplo, nas instalações da empresa ou dentro do seu ecossistema digital - pode oferecer uma maior segurança em comparação com um sistema alojado em servidores de terceiros que requer acesso através de uma rede.

No entanto, a tecnologia de IA apresenta riscos específicos de protecção de dados e segurança que não são necessariamente encontrados em soluções de software tradicionais. Estes riscos incluem, por exemplo²⁰⁷:

- A falta de mecanismos tradicionais de protecção de dados para modelos de IA, como encriptação e controlos de acesso;
- A possibilidade de que amostras de treino específicas possam ser identificadas a partir da saída do modelo, devido a memorizações, ataques de inferência, ataques de inversão e outras vulnerabilidades;
- O comportamento dos modelos e sistemas pode evoluir ao longo do tempo, à medida que novas informações são aprendidas ou que o modelo se desvincula do seu treino inicial;
- O conhecimento adquirido numa tarefa de aprendizagem automática pode ser reutilizado em outras tarefas, através da aprendizagem por transferência;
- Dados de referência podem ser falhos, incompletos, tendenciosos ou manipulados, resultando em inferências de modelos indesejáveis ou imprevisíveis;
- As inferências do modelo podem não ser confidenciais se outras partes conseguirem obter, de forma independente, a mesma ou uma similar inferência do modelo; e
- O panorama de ameaças está a evoluir rapidamente devido à opacidade e complexidade dos modelos de IA.

Os riscos de segurança únicos associados à tecnologia de IA levarão a novas interpretações sobre o que significa apropriar-se indevidamente de informações de IA através de meios impróprios, ou quais medidas são consideradas razoáveis para proteger informações confidenciais, dependendo das circunstâncias.

É fundamental notar que a protecção do segredo comercial sobre parâmetros de modelo de treino pode ser irrevogavelmente perdida se surgirem novos modelos que possibilitem a engenharia reversa dessas informações. Inferências confidenciais também podem vazar se não houver controlos de acesso adequados em vigor que garantam que apenas indivíduos autorizados possam interagir com um sistema de IA ou conjuntos de dados confidenciais.

²⁰⁷ Seguimos os exemplos partilhados SPECTOR, R. (2022, 18 de outubro). *The pros and cons of protecting AI as a trade secret*. JD Supra. <https://www.jdsupra.com/legalnews/the-pros-and-cons-of-protecting-ai-as-3161472/>

Ao mesmo tempo, pode haver uma forma de proteger os segredos comerciais e divulgar informações relevantes sobre possíveis decisões automatizadas. Uma abordagem alternativa consiste em assegurar que as pessoas dispõem de informações relevantes e significativas em troca da proteção dos segredos comerciais, para que possam verificar, com um esforço razoável, se foram tratadas de forma justa. Como alguns estudiosos explicaram, mesmo quando o sistema de computador permanece uma «caixa negra», existem várias técnicas que podem ser usadas para garantir que o sistema tenha certas propriedades desejáveis. Isso inclui verificação de software, provas de conhecimento zero, compromissos criptográficos e escolha aleatória justa²⁰⁸.

A proteção de segredos comerciais no contexto da inteligência artificial (IA) é essencial não apenas para a defesa de ativos intangíveis, mas também para a preservação de conhecimento especializado e valioso que sustenta o progresso tecnológico. No desenvolvimento de sistemas de IA, é possível identificar três fases que beneficiam de forma significativa da proteção como segredo comercial: a recolha e treino de dados, as redes neuronais e algoritmos, e os dados de saída. Cada uma destas etapas tira partido da proteção dos segredos comerciais, assegurando uma abordagem mais abrangente e eficaz à gestão de informação confidencial.

- 1. Recolha e Treino de Dados** – Embora os dados de treino possam, por si só, não ser patenteáveis, o conjunto de dados, mesmo quando constituído por informações públicas, pode qualificar-se como segredo comercial. A organização e tratamento cuidadosos dos dados de treino são, portanto, ativos essenciais, fornecendo uma base de conhecimento que permite às empresas otimizar a precisão e eficácia dos seus

²⁰⁸*At the same time, there may be a way to protect trade secrets and disclose meaningful information about automated decision-making. First of all, it should be recognized that some information should not be disclosed, such as information that could be used to game the system or that would violate privacy rights.*

*Next, it should be understood that full disclosure of things like machine-learning models, software code, and training data would be useless to most people as a means to determine whether an automated decision was properly made. As a result, eliminating or weakening trade secrets in algorithms in order to provide explanations of decisions would not necessarily significantly increase accountability. A different approach is to ensure that meaningful and relevant information is available to individuals as a quid pro quo for trade secret protection so that individuals can ascertain with reasonable efforts that they have been dealt with fairly. As some scholars have explained, even when the computer system remains a “black box,” there are several techniques that can be used to guarantee that the system has certain desirable properties. These techniques, which will not be explained here, include software verification, zero-knowledge proofs, cryptographic commitments, and fair random choice.*168 - HAGEN, Gregory R. - **IA e Patentes e Segredos Comerciais** (1º de fevereiro de 2021). in Florian Martin-Bariteau & Teresa Scassa, eds., *Artificial Intelligence and the Law in Canada* (Toronto: LexisNexis Canada, 2021), Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3734654>, pag. 18

modelos de IA, assegurando simultaneamente uma protecção vital contra o acesso indevido.

2. **Redes Neurais e Algoritmos** – Embora a protecção de algoritmos por via de patentes seja limitada, o design e implementação de redes neuronais e algoritmos específicos podem ser protegidos como segredos comerciais, desde que respeitem os requisitos legais. Esta protecção permite que os processos internos e metodologias desenvolvidas se mantenham exclusivos, protegendo a vantagem competitiva que resulta da criação de soluções tecnológicas complexas e dispendiosas. Ao manter estes elementos como segredos comerciais, as empresas conseguem salvaguardar os detalhes da sua investigação e desenvolvimento, mitigando os riscos de reprodução por concorrentes.
3. **Dados de Saída dos Sistemas de IA** – As inferências ou dados produzidos por sistemas de IA também podem ser protegidos como segredos comerciais, caso se trate de informação suficientemente confidencial e não acessível ao público. Esta protecção é particularmente relevante, pois o valor das inferências reside frequentemente na exclusividade das operações e processos que as geram, permitindo às empresas obterem uma vantagem baseada em resultados únicos e específicos, derivados de operações de IA complexas²⁰⁹.

A protecção de segredos comerciais ao longo destas fases proporciona às organizações não só uma salvaguarda jurídica, mas também uma vantagem estratégica que as protege contra o acesso não autorizado a informação sensível. Este tipo de protecção preserva o conhecimento interno, reforçando a retenção de valor dentro das empresas e assegurando que o seu capital intelectual e operacional se mantém seguro. Para além disso, ao longo do ciclo de vida de desenvolvimento da IA, a protecção de segredos comerciais permite mitigar

²⁰⁹ *Stage 1: Data Collection and Training* – Training data itself may not be protectable as a patent, but a collection of data—even where that data comprises otherwise public information—can be protected as a trade secret. This data can be highly valuable.

Stage 2: Neural Networks and Algorithms – There may be difficulty patenting algorithms alone under Alice. But the algorithm or neural network design and implementation are eligible for trade secret protection if the statutory requirements are satisfied.

Stage 3: Output of AI System – Output data is potentially protectable as a trade secret if the relevant information is sufficiently secret and not generally known

QUINN EMANUEL URQUHART & SULLIVAN, LLP, *The Rising Importance of Trade Secret Protection for AI-Related Intellectual Property*. Quinn Emanuel Urquhart & Sullivan, LLP, 2023. Disponível em <https://www.quinnemanuel.com>. Pag.7

os riscos de apropriação indevida e promove um ambiente de inovação que respeita tanto a confidencialidade como os princípios éticos.

4.2. – Análise de Direito de Autor enquanto solução para a tutela jurídica

O direito de autor é um ramo do direito da propriedade intelectual que visa proteger criações intelectuais, garantindo ao autor direitos exclusivos sobre suas obras. A proteção dos direitos autorais tem sido fundamental para assegurar que criadores possam exercer controle sobre o uso de suas criações, promovendo um ambiente seguro para a inovação e o desenvolvimento cultural.

Os fundamentos do direito de autor, regulado em diversos países e por tratados internacionais como a Convenção de Berna, é essencialmente um mecanismo de proteção aos interesses morais e patrimoniais do autor sobre sua obra. Esta proteção abrange tanto o direito moral, que inclui o reconhecimento da autoria e o respeito à integridade da obra, quanto o direito patrimonial, que permite a exploração económica da criação.

O conceito de direito de autor está intrinsecamente ligado à valorização da criatividade individual. A obra original, desde que incorporada num meio físico, goza de proteção automática e independente de registo, o que distingue o direito de autor de outras formas de proteção, como as patentes, que exigem registo formal.

A análise do direito de autor pode ser abordada sob diferentes perspetivas, incluindo os critérios funcional e axiológico, que auxiliam na compreensão das finalidades e valores subjacentes a essa proteção jurídica. Esses critérios também se correlacionam com outros instrumentos de proteção de direitos sobre criações intelectuais, como o direito à patenteabilidade, permitindo uma análise comparativa dos fundamentos e propósitos de cada regime jurídico. O primeiro presume como autor a pessoa física que se identifica ou é indicada na obra, ao passo que o segundo é axiológico e denota como autor aquele cujo esforço e engenho intelectual resultou na elaboração da obra²¹⁰.

²¹⁰ COSTA, José Augusto Fontoura, e outro; GARCIA, Marco Aurélio Fernandes -*Inteligência artificial e criatividade e o conceito de autor: arte algorítmica? Reflexões sobre a proteção de Direito do Autor, inteligência artificial e obras feitas por máquinas*. Ob. Cit., p. 171.

O critério funcional do direito de autor refere-se ao papel que a proteção autoral desempenha na sociedade, enfocando o incentivo à criação e à inovação. Este critério está diretamente ligado ao objetivo de garantir ao criador os meios necessários para explorar economicamente sua obra, promovendo o desenvolvimento cultural e social. Assim, o critério funcional enfatiza o papel do direito de autor como incentivo à produção cultural, assegurando uma contrapartida econômica para os autores.

Já o critério axiológico do direito de autor examina os valores e princípios que fundamentam a proteção autoral, tais como o reconhecimento da autoria, a integridade da obra e a promoção da justiça distributiva. Esse critério está relacionado com a ideia de que o autor, enquanto criador de algo único, merece o reconhecimento e a valorização de sua contribuição.

O elemento criativo humano é assim essencial para que se consubstancie a autoria²¹¹, a originalidade, característica fundamental para que uma obra seja considerada como criação protegível, implica que esta resulte de um ato criativo humano. Este conceito de originalidade é, portanto, inseparável da presença de um elemento criativo humano, ou seja, uma intervenção que decorra da personalidade e das escolhas criativas do autor.

A jurisprudência e a doutrina sobre o direito de autor em Portugal reforçam a ideia de que a criação de uma obra deve ser entendida como uma manifestação da personalidade do autor. Essa visão está alinhada com o princípio de que o direito de autor não se limita a proteger o conteúdo da obra, mas também o processo criativo subjetivo que a originou, que é uma expressão da personalidade do autor.

Porém, a presença do elemento criativo humano estabelece também limites para o que pode ser considerado uma obra autoral. Ideias ou conceitos abstratos, dados brutos e simples algoritmos, que não resultam de uma escolha criativa e subjetiva, estão fora da esfera de proteção do direito de autor.

Essa distinção é especialmente importante em áreas onde a produção de conteúdos se torna cada vez mais automatizada, como no caso da inteligência artificial. Atualmente, o debate

²¹¹ “A Jurisprudência moderna do TJUE, já adaptada ao advento das novas tecnologias da informação, reforça essa conexão, estabelecendo que a obra deve refletir o trabalho criativo, artístico e a personalidade do autor, que ultrapassa o esforço meramente “mecânico”, de tal forma que o “toque pessoal” do autor seja resultante das suas escolhas livres e criativas durante a produção da obra” *Idem.* p. 172.

em torno da autoria em obras criadas por máquinas sem intervenção humana direta coloca desafios ao direito de autor, tal debate reforça a relevância do elemento criativo humano como fator diferenciador para garantir a proteção autoral e para assegurar que a tutela jurídica seja reservada a criações que refletem o intelecto humano.

Embora o direito de autor e o direito de patentes compartilhem o objetivo de proteger criações intelectuais, as especificidades de cada regime refletem diferenças fundamentais em termos de aplicação dos critérios funcional e axiológico. O direito de patentes, que protege invenções técnicas com utilidade prática, baseia-se no critério funcional ao estabelecer requisitos como novidade, atividade inventiva e aplicação industrial.

O critério axiológico, no âmbito das patentes, reflete-se na valorização do impacto social e ético da invenção, reconhecendo a importância da invenção para o bem-estar coletivo e para a inovação. Assim, o direito de patentes, ao refletir o critério axiológico, assegura que as invenções sejam úteis e não prejudiciais, promovendo o progresso tecnológico sem comprometer valores fundamentais.

Os regimes de direito de autor e de patentes são instrumentos complementares para a proteção das criações intelectuais. O direito de autor protege obras literárias e artísticas ao valorizar a originalidade e a expressão criativa, enquanto o direito de patentes incide sobre invenções técnicas, refletindo a utilidade prática e a inovação funcional.

A complementaridade entre esses regimes também evidencia a importância de um equilíbrio entre o interesse do inventor (ou criador) e o acesso ao conhecimento. Tanto o direito de autor quanto o direito de patentes, ao considerar o critério axiológico, reconhecem que a proteção intelectual deve estar em harmonia com o bem comum e o acesso ao conhecimento.

4.2.1. - Tutela Jurídica de Invenções criadas por IA

Embora o presente estudo não se proponha a aprofundar as possibilidades de atribuição de direitos de autor a criações provenientes de métodos de inteligência artificial, julgamos pertinente analisar as distintas soluções de proteção que o direitos de autor podem oferecer.

Esta é uma questão que surge a montante da proteção por direitos de autor de obras geradas por sistemas de *machine learning*: À semelhança dos seres humanos, estes sistemas não nascem ensinados; pelo contrário «aprendem» a criar obras literárias e artísticas através da análise de quantidades vastas de conteúdo.²¹²

Os diplomas legais que versam sobre direito de autor, usualmente definem claramente o autor de uma obra como “a pessoa que a criou”. No entanto, obras com *The Next Rembrandt* desafiam-nos a pensar o que é uma obra original e se existe motivos para incluirmos obras geradas por algoritmos de IA no leque de criações protegidas pelos direitos de autor. Perguntamo-nos à esteira da análise de GUDAMUZ: ²¹³*Será a análise mecanicista de dados de dezenas de retratos suficiente para justificar a proteção? Existe originalidade na composição do programa? E se a maior parte das decisões criativas estiverem a ser tomadas pela máquina?*²¹⁴

O Reino Unido parece ter uma resposta conciliadora no seu texto legal ao definir na sua Lei de Direitos de Autor, seção 9.º n. 3: “*No caso de uma obra literária, dramática, musical ou artística gerada por computador, considera-se autor a pessoa por quem são efetuadas as diligências necessárias à criação da obra*”²¹⁵.

Para melhor enquadramento podemos desde já referir que a atual construção do que veio a tornar-se a atual redação do diploma legal, adveio de uma construção jurisprudencial de várias décadas, a qual culminou com a decisão histórica do comité de Whitford²¹⁶ na qual ficou estabelecido que: “o autor do resultado não pode ser outro senão a pessoa, ou pessoas,

²¹² “O processo pelo qual as máquinas de IA criam produções literárias e artísticas tem duas fases principais. A primeira etapa é a aquisição e análise de uma base (ou corpus) de conhecimentos. Podemos, por exemplo mostrar a uma máquina milhares de fotografias de cães e gatos para que ela aprenda as suas características de modo a poder depois reconhecer cães e gatos que “está a ver” pela primeira vez”. (...) A segunda etapa é a produção de um resultado que, para efeitos desta análise, pode assumir a forma de um objeto normalmente protegido por direitos de autor (por exemplo, texto, imagem ou desenho). Para produzir um tal objeto, as máquinas de IA podem analisar um “corpus” contendo potencialmente dezenas de milhares ou mais obras protegidas existentes” – GERVAIS, Daniel – **A Máquina Como Autora** - Revista Propriedades Intelectuais n.º11 de Janeiro de 2019, Editora Universidade Católica Portuguesa, Lisboa.

²¹³ GUADAMUZ, A. - **Do androids dream of electric copyright? Comparative analysis of originality in artificial intelligence generated works.** *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, (2017). Pag.10.

²¹⁴ GUADAMUZ, A. - **Do androids dream of electric copyright? Comparative analysis of originality in artificial intelligence generated works.** *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, (2017). Pag.10

²¹⁵ *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*

²¹⁶ Em agosto de 1973, o Governo criou uma comissão para investigar a legislação em matéria de direitos de autor e design, chefiada pelo juiz do Supremo Tribunal Jack Whitford (1913-2001). Cfr. <https://iporalhistory.co.uk/?project=whitford-committee> (consultada a 04 de novembro de 2024).

que conceberam as instruções originaram os dados utilizados para controlar e condicionar um computador a produzir um determinado resultado”.

Em suma podemos referir que *ratio legis*, do Reino Unido parece estar a coberto pela lei e jurisprudência de forma a dirimir possíveis ambiguidades interpretativas: “De um modo geral, o n.º 3 do artigo 9.º funciona como uma exceção aos requisitos de originalidade da legislação sobre direitos de autor.”²¹⁷

No entanto sabemos que o Reino Unido é um dos poucos países que protegem obras criadas por computadores/máquinas de IA. As restantes jurisdições avaliam a autoria com base numa ponderação face à originalidade da obra, como é o caso das normas europeias, ou na validade do pedido de direitos de autor com fundamento no esforço humano como é o caso dos Estados Unidos.

Em Espanha por exemplo, a lei de direitos de autor refere como autor a pessoa singular que a cria ²¹⁸enquanto a secção 7.º ²¹⁹da Lei Alemã, diz-nos que “Autor é o criador da obra” e embora não especifique que se trate de uma pessoa, o artigo 11.º da norma declara que os direitos de autor “protegem o autor na sua relação intelectual e pessoal com a obra o que implica necessariamente uma conexão com a personalidade.” ²²⁰

Também por isso, o resultado de obras geradas por IA, não é abordado diretamente na legislação europeia, a construção intrinsecamente associada à condição da criatividade humana não o permite. Então a solução passará por decompor os elementos da tutela de direitos de autor, especialmente a originalidade.

Embora essencial para a definição legal de autor, a originalidade não tem uma definição simples, embora compreendida como um elemento fulcral, diferentes ordenamentos jurídicos desenvolvem-no de formas distintas. Mais ainda o nível de originalidade pode variar consoante a conceção de natureza da obra. Pez-embora difícil podemos argumentar

²¹⁷ GUADAMUZ, A. - **Do androids dream of electric copyright? Comparative analysis of originality in artificial intelligence generated works.** *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, (2017). Pag.12

²¹⁸ “Artículo 5, 1. Se considera autor a la persona natural que crea alguna obra literaria, artística o científica.”

²¹⁹ Section 7: Author The author is the creator of the work. - <https://wipolex-res.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/en/de/de236en.pdf>

²²⁰ Section 11: “Copyright protects the author in his intellectual and personal relationships to the work and in respect of the use of the work. It shall also serve to ensure equitable remuneration for the use of the work.” - <https://wipolex-res.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/en/de/de236en.pdf>

não ser impossível harmonizar uma solução jurídica que acoberte invenções criadas por IA generativa.

Em outras geografias, particularmente Estados Unidos, a Doutrina tenta igualmente concatenar os direitos de autor com o resultado de obras geradas por IA, uma dessas vozes é BUTLER²²¹, sugere-se, então, que a lei de direitos autorais sobre autoria deve ser interpretada com uma “presunção humana”. Se uma obra for criada por uma máquina de tal forma que o resultado seja indistinguível do produzido por um autor humano, ela deve receber proteção de direitos autorais.

Essa é uma solução elegante, que incorpora o conceito do teste de Turing na lei, fazendo com que o padrão de autoria legal presuma que o autor é humano, independentemente do processo de criação²²².

No entanto, o Gabinete de Direitos Autorais dos EUA fez recentemente uma declaração que dificulta a interpretação a favor da existência de autores não humanos. Os EUA possuem um sistema voluntário de registo e, embora essa formalidade não seja um pré-requisito para a manutenção dos direitos de autor, é necessária para assegurar esses direitos. Nas últimas diretrizes para o registo, o Gabinete de Direitos de Direitos de Autor, afirma claramente que *“registará uma obra de autoria original, desde que a obra tenha sido criada por um ser humano”*. Este carácter antropocêntrico, baseia-se em decisões do Supremo Tribunal dos EUA em Casos de marcas registadas, nos quais definem os direitos de autor como a proteção dos frutos do trabalho intelectual que *“se baseiam nos poderes criativos da mente”*, *“No entanto, poder-se-ia interpretar que esta declaração está redigida de uma forma que poderia ainda permitir alguns conteúdos gerados por computador, se houvesse suficiente participação humana. De igual modo, importa salientar que não se trata de uma lei, mas*

²²² Sobre a proposta de Butler, Guadamuz refere que: “Embora seja tentador apoiar esse teste, isso, infelizmente, introduziria um critério qualitativo no direito autoral que atualmente não existe. Ter-se-ia de perguntar aos juízes se um texto, uma canção ou uma pintura são produtos de um ser humano ou de uma máquina. Qualquer observador da arte moderna compreenderá por que isso pode não ser uma boa ideia, e é fácil imaginar que os juízes poderiam se enganar com mais frequência.” *While it is tempting advocate for such a test, this would unfortunately incorporate a qualitative test to copyright that it currently lacks. Judges would have to be asked whether a text, a song or a painting are the product of a human or a machine. Any observer of modern art will understand why this may not be such a good idea, and it is easy to imagine judges getting it wrong more often than not.* GUADAMUZ, A. - **Do androids dream of electric copyright? Comparative analysis of originality in artificial intelligence generated works.** *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, (2017). Pag.16

apenas de um compêndio de práticas dos gabinetes, que poderão ser alteradas ou reformuladas em futuras edições.”²²³

Por outro lado, GUATAMUZ defende que com o desenvolvimento acelerado da inteligência artificial (IA), surgem obras artísticas e literárias geradas por processos automatizados, o que levanta questões relevantes sobre a atribuição de direitos autorais. Embora, em diversas jurisdições, tais obras não sejam reconhecidas como passíveis de proteção autoral, alguns países, como Nova Zelândia, Irlanda, África do Sul e Reino Unido, optaram por conceder esses direitos à pessoa que programou ou possibilitou o processo criativo automatizado. Este modelo de proteção, em particular o do Reino Unido, fundamenta-se no artigo 9(3) da *Copyright, Designs and Patents Act* (CDPA), que atribui direitos autorais ao indivíduo que, mesmo indiretamente, originou a criação de obras geradas por computador. O autor propõe que essa abordagem seja adotada de maneira mais ampla. A proteção seria conferida àqueles que possibilitam a criação da obra, mesmo na ausência de intervenção criativa direta tradicional. Essa perspectiva implicaria uma reinterpretação dos padrões de originalidade, que, até o momento, premiaram o esforço e a perícia humanos, mas que, sob esta proposta, abririam exceção para os produtos da inteligência artificial sofisticada. A alternativa — ou seja, a recusa em conceder proteção a essas criações — significaria, segundo o autor, uma contradição aos princípios que justificam a proteção de obras criativas.²²⁴

²²³ GUADAMUZ, A. - **Do androids dream of electric copyright? Comparative analysis of originality in artificial intelligence generated works.** *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, (2017). Pag.17

²²⁴ Sobre a possibilidade de proteção de Vide igualmente PEREIRA, Alexandre Dias: PEREIRA, Alexandre L. Dias - Autoria e inteligência artificial. In: **Revista de Direito Intelectual**. - N.º 2 (2021). “Nesta ordem de ideias, parece-nos que a obra literária ou artística, enquanto fruto da liberdade de criação cultural, está umbilicalmente ligada ao espírito humano, pelo que as obras geradas por IA não serão protegidas por direitos de autor, embora possam ser objeto de direitos conexos, como os direitos do produtor de fonogramas e de videogramas e, bem assim, do fabricante de bases de dados. Alguns casos, como as obras de artes plásticas ou os programas de computador desenvolvidos autonomamente por sistemas de IA, poderão revelar lacunas de proteção, face à tipicidade fechada dos direitos exclusivos. Todavia, assim como a natureza gera obras de arte com valor estético incalculável, sem que os direitos de autor protejam essas obras nem haja necessidade de as proteger, também não custa aceitar que a IA gere obras à nascença livres de direitos. Assim, o Regulamento deveria centrar-se na obra literária ou artística como fruto da liberdade de criação intelectual da pessoa humana, sem prejuízo da atribuição de direitos conexos, nomeadamente aos produtores de conteúdos audiovisuais, como forma de proteger e estimular os investimentos em sistemas de IA”, No mesmo sentido ASCENSÃO, José de Oliveira, *Direito Civil – Direito de Autor e Direitos Conexos*, reimpressão (1992), Coimbra: Coimbra Editora, 2012, pág. 75 “Assim como não há direito de autor sobre obra da natureza, também não há direito de autor sobre obra de máquina

A proteção desses produtos da IA incentivaria o progresso e a inovação, alinhando-se ao objetivo dos direitos autorais de promover a criação e disseminação de novas ideias e formas artísticas, mesmo quando não resultam diretamente da mão humana.

Sobre a tutela de direitos de autor para obras geradas por IA, versam também GERVAIS e LEMLEY, embora com fundamentações diferentes, recusam categoricamente que IA seja considerada autora mas oferecem algumas soluções alternativas,

Na sua análise GERVAIS, questiona se a “criatividade” de ²²⁵máquinas de IA pode ser considerada verdadeiramente criatividade uma vez que para se ser criativo as escolhas de *“não devem ser indevidamente limitadas ou ditadas por considerações de eficiência funcionalidade, ou normas e práticas aplicáveis”*²²⁶, O autor questiona se esta criatividade, assumindo que a mesma existe, seria mais ainda, a possibilidade de considerar este tipo de criatividade equivalente, poderia original a necessidade de ser feito um teste de Turing aos direitos de autor e ainda assim poderia dar-se o caso de um grupo de seres humanos não ser capaz de distinguir poemas escritos por seres humanos de poemas gerados por máquinas.²²⁷A este argumento, GERVAIS, aponta duas falhas essenciais: o facto de a poesia ter frequentemente uma forma mais livre e produzir uma *“paleta mais vasta de resultados esperados do que muitas outras formas de criação literárias mais estruturada”* e por outro lado que este teste passaria consideraria a máquina, em alguns aspectos, poder passar-se por um ser humano e produzir *“sósias criativos”*²²⁸

²²⁶ GERVAIS, Daniel – A Máquina Como Autora - Revista Propriedades Intelectuais n. °11 de janeiro de 2019, Editora Universidade Católica Portuguesa, Lisboa

²²⁷ Frequentemente é analisada a capacidade de máquinas de IA serem capazes de gerar conteúdo original de cariz artística e embora possa ser discutível, até ao momento, o nível de fidelidade dessas obras, concordamos que estas obras existam. Como bem explana TITO RENDAS,: “Os sistemas de machine learning têm vindo a mostrar-se capazes de levar a cabo uma atividade que se se julgava reservada aos seres humanos: a criação de natureza literária e artística(..) obras como romances, composições musicais ou pintura, algumas de elevado mérito artístico e valor patrimonial, que representam um resultado criativo não previamente programado ou de outra forma determinado por seres humanos.”. “RENDAS, Tito, “Da suscetibilidade de proteção jusautorais de obras geradas por sistemas de inteligência artificial”, in “Católica Talks: Direito e Tecnologia, Editora da Universidade Católica de Lisboa. Nesta obra o autor defende que embora existam máquina de IA com um grau de sofisticação que lhes permite a criação de obras artísticas, estas não beneficiam da tutela de direito de autor.

²²⁸ Embora possamos estar no advento de aplicações industriais e artísticas de Agentes de IA e que pela sua definição, podem atuar como “assistentes” /auxiliares de seres humanos e tendo por tal a dimensão jurídica preparar-se para esta realidade, preconizamos que a verificar-se esta “criatividade autónoma” não deverá ser tutelada nas mesma ótica que a aplicável às obras criadas por seres humanos. Onde os interesses de autores humanos sejam acautelados e a atividade de IA regulada.

Consolidada a posição do autor em relação à classificação de IA enquanto autora, GERVAIS, refer igualmente a sua posição face à classificação de IA enquanto “co-autora/colaboradora”

Em relação às obras de criadas “em colaboração” por uma máquina e um autor humano o autor defende ser necessário excluir a produção da máquina no âmbito da proteção por direitos de autor, assim apenas os elementos resultantes de escolhas feitas por programadores ou utilizadores humanos devem ser considerados como criativos no sentido de direitos de autor. Mais ainda os elementos produzidos pela máquina deverão ser excluídos.²²⁹

LEMLEY, explora igualmente a problemática de quem deverá ser gozar de direitos autorais de trabalhos gerados por IA, incluindo a própria IA, a empresa proprietária da IA ou o utilizador que fornece os prompts.

Segundo o autor a resposta plausível para quem deve possuir conteúdo gerado por IA é localizar a criatividade na estruturação humana dos prompts que produzem esses resultados.²³⁰

Essa abordagem implica que o utilizador que fornece os prompts específicos e criativos para a IA deve ser considerado o proprietário do conteúdo gerado por IA, assumindo que esses prompts envolvem criatividade humana suficiente para se qualificar para a proteção de direitos autorais.

O autor refere ainda que esta abordagem recompensaria os esforços criativos que o utilizador tem na criação da obra, referindo o conceito de “*prompt Engineering*”²³¹. Este processo

²²⁹ GERVAIS, serve-se da analogia dos casos em que um autor reutiliza ma obra no domínio público para criar uma obra.

²³⁰ “The most common and most plausible answer, I think, seeks to locate creativity not in the generation of outputs from AI but in the human structuring of the prompts that produce those outputs. On this theory, Midjourney or Dall-E might generate an original work of art, but it does so in response to specific instructions from the user.”-“ A resposta mais comum e mais plausível, penso, procura localizar a criatividade não na geração de outputs da IA, mas na estruturação humana dos prompts que produzem esses outputs. Nesta teoria, Midjourney ou Dall-E podem gerar uma obra de arte original, mas fazem-no em resposta a instruções específicas do utilizador.” (tradução nossa) – LEMLEY, Mark A., How Generative AI Turns Copyright Upside Down (July 21, 2023). Disponível em: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4517702>

²³¹ “prompt engineering,” going through dozens of refinements to coax an AI to produce just the right output. And there is strong evidence that the way the prompt is phrased or refined can fundamentally influence the output of foundation models. – “desenho de prompts” passando por dezenas de aperfeiçoamentos para persuadir uma IA a produzir o resultado certo. E há fortes evidências de que a forma como o prompt é formulado ou refinado pode influenciar fundamentalmente a produção de modelos de fundação” (tradução nossa) - – LEMLEY, Mark A., How Generative AI Turns Copyright Upside Down (July 21, 2023). Disponível em: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4517702>

pode envolver um esforço criativo significativo, semelhante ao trabalho de um fotógrafo que cria as condições para uma fotografia.

Por fim o autor, refere igualmente que segundo linhas orientadoras do *Copyright Office*: *Assumiu a posição de que um trabalho original criado exclusivamente por uma IA generativa não é passível de direitos autorais, mas deu a entender que um utilizador possui os direitos autorais,*²³² *pelo menos em teoria, se eles derem instruções suficientemente detalhadas para a IA que ajudam a moldar o trabalho final.*²³³

²³³ *The Copyright Office has taken the position that an original work created solely by a generative AI isn't copyrightable, but has hinted that a user owns the copyright, at least in theory, if they give sufficiently detailed instructions to the AI that help shape the ultimate work.*- LEMLEY, Mark A., How Generative AI Turns Copyright Upside Down (July 21, 2023). Disponível em: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4517702>

Capítulo V – Patenteabilidade de Invenções Geradas por IA

5.1 Análise de possíveis soluções

Após a análise das soluções proporcionadas pelos segredos de negócio e direitos de autor, direcionamos nossa discussão para a avaliação da possível resposta à problemática da patenteabilidade de invenções originadas por métodos de inteligência artificial.

Apresentamos essencialmente duas teorias: aquela que defende que os algoritmos de inteligência artificial podem ser considerados inventores, podendo-se, por isso, conferir a patente a não-humanos, e aquela que considera a inventividade humana como requisito essencial da patenteabilidade, mas admite a posição da IA como colaborador/facilitador da invenção

ABBOTT, Ryan, é a figura proeminente na corrente doutrinária que sustenta que as máquinas de inteligência artificial podem atuar como inventoras. O autor argumenta que os computadores poderão, em breve, "inventar": “Em breve, os computadores estarão sistematicamente a inventar, e poderá ser apenas uma questão de tempo até que os computadores sejam responsáveis pela maioria das inovações.”²³⁴

ABBOTT começa por referir a alteração do critério de “Rasgo de Genialidade²³⁵” pelo Congresso e a substituição do mesmo pelo teste de invenção não óbvia. A avaliação deste requisito implica que a invenção seja perceptível por uma pessoa com conhecimentos técnicos comuns na matéria (*person having ordinary skill in the art*, PHOSITA). O teste pressupõe que uma pessoa qualificada é objetivamente consciente, tendo lido, compreendido e recordado todas as referências existentes do estado da técnica no campo relevante da invenção (estado da técnica análoga).²³⁶

²³⁴ “Soon computers will be routinely inventing, and it may only be a matter of time until computers are responsible for most innovation.” - ABBOTT, Ryan Benjamin, I Think, Therefore I Invent: Creative Computers and the future of Patent Law. Boston College Law Review, Vol. 57, No. 4, 2016, pag 1122. Disponível em:at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2727884> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2727884>

²³⁵ Doutrina norte-americana de Patenteabilidade com que enfoque na proteção de invenção que demonstra um “rasgo de gênio” ou uma visão inventiva, obriga os inventores a demonstrarem que as suas criações são pioneiras e inventivas, ênfase no carácter único e não óbvio das invenções.

²³⁶ “A federal judge explained that the way to obviousness test is to “first picture the inventor” as working in his shop with the prior art references, which he is presumed to know, hanging on the walls around him.” “Um juiz federal explicou que a forma de testar a obviedade é “primeiro imaginar o inventor” a trabalhar na sua oficina com as referências do estado da técnica anterior, que se presume que ele conhece, penduradas nas paredes à sua volta” - ABBOTT, Ryan Benjamin, I Think, Therefore I Invent: Creative Computers and the

O teste de não-obviedade da invenção é necessário para impedir variações óbvias de uma invenção serem patenteadas; isso impede igualmente a redução de conhecimento da esfera do domínio público. As invenções que teriam sido óbvias para pessoas especializadas já estão ao alcance do público, o que eleva a fasquia para a obtenção de uma patente - um resultado desejável, já que as patentes não devem ser concedidas de ânimo leve, dado o seu efeitos anti concorrencial. Ao mesmo tempo, a criação de uma barreira demasiado elevada para a patenteabilidade é indesejável, pois, nesse caso, as patentes não incentivariam adequadamente os investigadores. É necessário um equilíbrio.

O autor questiona o conceito de PHOSITA ao referir o exemplo da máquina de IA da IBM, Watson, como capaz de inserir na sua base de dados todas as receitas gastronómicas já criadas e, por isso, tornar-se um substituto do ser humano hipoteticamente especializado, uma vez que tradicionalmente PHOSITA tem sido caracterizado pela capacidade em processos repetitivos que produzem resultados expectáveis.

A substituição de uma pessoa com conhecimentos comuns para um computador com conhecimentos comuns sugere uma alteração ao teste de originalidade. Atualmente o teste leva em consideração o conhecimento prévio da pessoa na área de conhecimento. Por isso, se for possível alterar o requisito de conhecimento prévio, facilitaria a obtenção de patente, e seria mais provável presumir inventividade.

ABBOTT lembra-nos que a limitação trazida pelo PHOSITA, tem sido criticada, dado que os critérios que indicam a não-obviedade não são suficientemente rigorosos e, por isso, demasiadas invenções com pouca inventividade são patenteadas.²³⁷

No entanto, se potenciais inventores começarem a utilizar IA não apenas como uma ferramenta para os ajudar a desenhar e estimular possíveis invenções, mas como meio de

Future of Patent Law. Boston College Law Review, Vol. 57, No. 4, 2016, pag 1122. Disponível em:at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2727884> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2727884>-

²³⁷ “The Supreme Court has particularly emphasized “the need for caution in granting a patent based on the combination of elements found in the prior art.” The scope of analogous prior art has consistently expanded in patent law jurisprudence, and the substitution of a skilled computer would complete that expansion.” – “O Supremo Tribunal enfatizou particularmente “a necessidade de cautela na concessão de uma patente com base na combinação de elementos encontrados no estado da técnica”. O âmbito do estado da técnica análogo tem-se expandido consistentemente na jurisprudência da lei de patentes, e a substituição de um computador especializado completaria essa expansãoA expansão do âmbito do estado da técnica tornaria mais difícil a obtenção de patentes, particularmente patentes de combinação” ABBOTT, Ryan Benjamin, I Think, Therefore I Invent: Creative Computers and the future of Patent Law. Boston College Law Review, Vol. 57, No. 4, 2016, pag 1125. Disponível em:at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2727884> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2727884>-

criação de novos inventos com a mínima intervenção humana, o papel dos inventores pode passar do desenvolvimento de ideias desde a conceção para o apoio e monitorização de IA com capacidade inventiva no desenho de novas soluções.

LEE. Y. Daniel²³⁸ refere como exemplo paradigmático de desvio ao cumprimento do requisito PHOSITA a máquina de IA, DABUS.: *“O exemplo dado é o caso DABUS, em que os inventores eram especialistas em IA, não especialistas na área de design de recipientes e dispositivos de iluminação. Mesmo sob o ponto de vista prevalecente da IA como uma ferramenta inventiva e não como uma entidade inventiva, o facto de os não especialistas na matéria por detrás da DABUS terem sido capazes de “inventar”, seleccionando dois desenhos para patentear, sugere potenciais problemas na norma PHOSITA à luz da IA. Ou talvez a questão que deva ser colocada é se essa invenção gerada por IA ou assistida por IA merece o mesmo nível de protecção que a invenção gerada por humanos, no sentido da teoria do trabalho lockeana, e se essa invenção deve ser incentivada ao abrigo do regime de patentes. Por enquanto, o atual regime estatutário ao abrigo do [35 U.S.C. § 103](#) trata todas as formas de inventar da mesma maneira, ditando que “patenteabilidade não deve ser negada pela forma como a invenção foi feita.”*”

Contudo, a superação do carácter antropocêntrico da PHOSITA não é linear, já que *“Um júri Um júri teria dificuldade em decidir o que um computador “especializado” consideraria óbvio. Poderiam considerar alguns dos mesmos fatores que são aplicados a uma pessoa competente, atividade humana e informática. Por exemplo, o computador competente pode ser uma pessoa competente com acesso a uma base de dados ilimitada de arte anterior de um computador.”*²³⁹

²³⁸ *“In such AI-driven inventive paradigm, the level of sophistication of AI may become just as important as the education level of the inventor and others in the relevant field. For example, the people behind DABUS were experts in AI, not people of ordinary skill in the art of beverage container and lighting device design. Even under the prevailing view of AI as an inventive tool and not an inventive entity, the fact that the non-subject matter experts behind DABUS were able to ‘invent’ by selecting two designs for patenting hints at potential wrinkles to the PHOSITA standard in light of AI. Should a PHOSITA then be a person having ordinary AI? Or perhaps the question that should be asked is whether such AI-generated or AI-assisted invention deserves the same level of protection as human-generated invention in a Lockean labor theory sense, and whether such invention needs to be incentivized under the patent regime. For the time being, the current statutory regime under [35 U.S.C. § 103](#) treats all manner of inventing the same, dictating that “[p]atentability shall not be negated by the manner in which the invention was made.”* LEE, D. Y. (2021). *The age of AI-inventors may already be here.* NYU School of Law.- [Artificial Intelligence as an Inventive Tool and Its Implication to the PHOSITA Standard - NYU Journal of Intellectual Property & Entertainment Law](#)

²³⁹ Op. cit: *“A jury would have a difficult time deciding what a “skilled” computer would consider obvious. They could consider some of the same factors that are applied to the skilled person,312 human and computer*

KIM Daria, defende que não faz sentido, por enquanto, alterar o atual regime legal para abranger algoritmos de IA como inventores. Para a autora, a discussão atual sobre a possibilidade de invenções geradas por IA é indissociável da necessidade de aferição da real autonomia de IA sem necessidade de intervenção humana.

A autora refere que a ambição de fazer com que os computadores executem tarefas através de ordens numa linguagem de alto nível, sem especificar como devem ser realizadas, é “irrealista, pelo menos num futuro previsível”.²⁴⁰ Um cenário plausível é a utilização de IA como método computacional na resolução de vários problemas de investigação, que, por sua vez, originam soluções inventivas. No entanto, enquanto os algoritmos de IA forem instruídos por seres humanos, destriçar entre engenho humano e não humano é inútil²⁴¹.

KIM, Daria, contrapõe igualmente os conceitos de automatização e autonomia. Embora a autonomia implique autodeterminação ou autodomínio, é duvidoso que os computadores possam, de todo, ser autónomos em relação aos seres humanos e executar a computação “por si próprios”. Para que qualquer operação possa ser executada num computador, ela tem de ser programada (mesmo no caso de software que se auto-aperfeiçoa).²⁴² Em sentido figurado: *Os programadores são a mão que alimenta a IA. É improvável que venham a ser mordidos tão cedo*²⁴³

Em relação aos critérios de patenteabilidade, KIM Daria lembra-nos que as invenções desenvolvidas com a ajuda de técnicas e instrumentos de resolução de problemas podem ser relevantes para o critério de definição de pessoa com conhecimento na arte no contexto de avaliação da atividade inventiva. “Mais ainda, quaisquer restrições legais à utilização de técnicas de resolução de problemas estariam em contradição com a própria lógica do direito de patentes de promover a difusão do conhecimento. A utilização das ferramentas de resolução de problemas não foi prejudicial para a atribuição do direito de inventor a uma pessoa singular, mesmo quando podem ultrapassar as capacidades humanas (por exemplo,

activity. For example, the skilled computer might be a skilled person with access to a computer's unlimited database of prior art.”

²⁴⁰ KIM, D - ‘AI-Generated Inventions’: Time to Get the Record Straight? In GRUR **Internacional**, Oxford Academics, Volume 69, Issue 5, 2020. Pag. 444

²⁴¹ “It highlights that, as long as instructions on the derivation of the input-output relation are provided by a human, the delineation between human and non-human (algorithmic) ingenuity is pointless.” *Ibidem*. Pag.445

²⁴² KIM, D - ‘AI-Generated Inventions’: Time to Get the Record Straight? In GRUR **Internacional**, Oxford Academics, Volume 69, Issue 5, 2020. Pag. 447

²⁴³ NIAMH Reed, ‘Artificial Intelligence and the Future of Programming’ (Dataflog, 13 June 2018), disponível em: [Artificial intelligence and the future of programming | Dataflog](#) (consultado a 08.11.2024)

instrumentos óticos), ou quando organismos biológicos - que, ao contrário dos computadores, são auto-organizados - podem estar envolvidos na investigação.²⁴⁴

A autora assume que, uma vez que ainda não existem sistemas de IA, completamente autónomos, capazes de realizar tarefas na ausência de qualquer instrução, a IA pode ser utilizada como uma ferramenta de resolução de problemas durante o processo inventivo de criação.

Diz ainda que, embora as regras de coinventora não sejam aplicáveis às interações da: “máquina-ser humano” o princípio subjacente de que deverá existir uma contribuição significativa ao desenvolvimento da invenção, como um fator de qualificação à classificação do inventor, ainda pode ser encontrado através da aplicação de IA: “ *Por exemplo, a maioria concordará provavelmente que o simples facto de ligar um computador ou de lhe dar um comando numa linguagem natural - “Resolve isto!”, ou “Concebe um novo produto! - não pode ser considerado como uma contribuição humana suficiente. Embora este cenário ainda não seja realista, a questão é saber se existem etapas intermédias executadas por um computador que possam ser mais decisivas para a resolução de um problema e que ultrapassem a contribuição humana.*”²⁴⁵

Especificamente sobre a pretensão premente ao caso DABUS, a autora refere que um dos argumentos trazidos pelos requerentes foi a capacidade do computador em identificar a originalidade antes de qualquer pessoa singular. Não obstante, a autora sustenta que os sistemas de IA são justamente treinados como ferramentas capazes de “ver” padrões, e que esse carácter prioritário não qualifica os sistemas de IA como inventores.

Para KIM Daria, desde que o humano instrua a relação contributo-resultado comunicada através da computação, e enquanto os computadores estiverem vinculados a essas instruções,

²⁴⁴ “Even more so, any legal constraints on the use of problem-solving techniques would be at odds with the very rationale of patent law to promote the diffusion of knowledge The use of the problem-solving tools has not been prejudicial to the allocation of the inventor entitlement to a natural person, even where they may surpass human capabilities (e.g. optical instruments), or where biological organisms – that, unlike computers, are self-organising – might be involved in research” - KIM, D - ‘AI-Generated Inventions’: Time to Get the Record Straight? *In GRUR Internacional*, Oxford Academics, Volume 69, Issue 5, 2020. Pag.447

²⁴⁵ “For instance, most would probably agree that merely switching on a computer, or giving a computer a command in a natural language – ‘Solve this!’ or ‘Design a new product!’ – cannot be deemed as a sufficient human contribution. While this scenario is not yet realistic,⁷⁵ the question is whether there are interim steps performed by a computer that might be more decisive for solving a problem and outweigh the human contribution.” - KIM, D - ‘AI-Generated Inventions’: Time to Get the Record Straight? *In GRUR Internacional*, Oxford Academics, Volume 69, Issue 5, 2020. Pag.448

aparentemente não há razão para que as invenções assistidas por IA - alegadamente “geradas por IA” - devam ser tratadas ao abrigo do direito de patentes de forma diferente das invenções assistidas por outros tipos de ferramentas e métodos de resolução de problemas no que respeita no que diz respeito à invenção. Em vez disso, a utilização de tais técnicas deve ser uma questão de avaliação da atividade inventiva²⁴⁶.

Finalmente, em relação à possibilidade de conferir personalidade à IA a autora refuta a corrente doutrinária que defende tal possibilidade, dizendo que: “Tal como não atribuímos personalidade às leis da física ou da química, não devemos atribuir características humanas a algoritmos que se limitam a seguir regras matemáticas e estatísticas. A utilização de linguagem antropomórfica para descrever algoritmos - como dizer que eles “decidem” ou “querem” - pode criar mal-entendidos sobre a verdadeira natureza da inteligência artificial (IA). Esta tendência pode prejudicar a nossa capacidade de abordar corretamente os desafios jurídicos e sociais que a IA apresenta e pode induzir em erro as decisões normativas. Essencialmente, os computadores não “pensam” nem “escolhem”; limitam-se a executar instruções predefinidas para produzir um resultado com base num determinado contributo.”²⁴⁷

²⁴⁶ “As long as a human specifies instructions that determine how the input-output relation is derived through computation, and as long as computers are bound by such instructions, there is seemingly no reason why AI-aided –allegedly ‘AI-generated’ – inventions should be treated under patent law differently than inventions assisted by other types of problem-solving tools and methods as far as inventorship is concerned. Instead, the use of such techniques should be a matter of the assessment of inventive step.”. *Ibidem*

²⁴⁷ “As we do not personify the laws of physics or chemistry neither should we attribute a mystic personality to computational processes carried out according to the laws of mathematics and statistics. Even though it became common to use the language that anthropomorphic algorithms, such tendency was viewed as an obstacle to properly conceptualizing legal and societal challenges posed by AI techniques, as well as misguiding the policy priorities. If computers only execute the problem-solving mechanism – defined in this paper as instructions as to how the input-output relation should be derived through”. *Ibidem*

5.2 Perspetiva Nacional da Problemática

Como anteriormente constatamos a posição face à titularidade ou não de direitos de propriedade industrial por parte de algoritmos de IA é um tema que suscita o interesse da Academia na procura por soluções que respondam a todos aqueles que têm interesse em ver a sua invenção acautelada.

A correlação entre a tecnologia e a patenteabilidade não é um tema novo e na esfera lusitana, já em 2001, Alexandre Dias Pereira ²⁴⁸preconizava que *“Em abstrato, nada parece impedir que os processos codificados nos programas de computador possam satisfazer os requisitos do direito de patente, isto é, tratar-se de invenções novas implicando actividade inventiva e susceptíveis de aplicação industrial. Por outro lado, estes processos, enquanto tais, não se confundem, nem com a forma de expressão pela qual são codificados nos programas de computador, nem com puros métodos matemáticos ou princípios e métodos de actividades intelectuais no domínio de actividades económicas.”*²⁴⁹

Assim no que respeita a patenteabilidade de *software* o autor alerta que os programas de computador enquanto tais não são objeto de patenteabilidade ²⁵⁰, no entanto a patenteabilidade é admissível mesmo quando esta inclua um programa de computador, *“quanto aos processos de exame, uma invenção poderá ser patenteada mesmo que o objeto da patente inclua um programa informático.”* ²⁵¹

No que respeita a patenteabilidade de programas de software o autor aponta três principais argumentos a favor, a rácio utilitária dos programas de computador,²⁵² em segundo lugar a função não comunicativa da linguagem de programação de computador e em terceiro a impossibilidade de alinhar o conteúdo ideativo funcional dos programas de computador da

²⁴⁹ PEREIRA, Alexandre Libório Dias. " Patentes de Software: Sobre a Patenteabilidade dos Programas de Computador." In Direito Industrial, AA.VV., Faculdade de Direito de Lisboa / APDI - Associação Portuguesa de Direito Intelectual, Vol. I, Coimbra, Almedina, 2001, pp. 385-429.

²⁵⁰ Artigo 52 da Convenção Europeia de Patentes. Esse artigo estabelece que, embora invenções em todos os campos da tecnologia possam ser patenteadas, os programas de computador “a si só” não são considerados invenções patenteáveis, salvo se apresentarem uma contribuição técnica adicional – ou seja, quando integrados a uma aplicação técnica que resolve um problema concreto.

²⁵¹ *Ibidem*

²⁵² Originalmente, acreditava-se que os programas de computador deveriam ser considerados invenções e, portanto, protegidos pelo sistema de patentes, justamente por serem essencialmente utilitários e, sobretudo, por sua forma de expressão ser subordinada ao conteúdo funcional e ideativo. Ou seja, a verdadeira essência dos programas estaria no seu conteúdo funcional – um processo – enquanto o texto do programa seria apenas uma representação necessária desse processo, tornando-o secundário. Assim, os programas de computador deveriam ser vistos como entidades incorpóreas na categoria das invenções e, como tal, amparados pela lei de patentes.

sua forma expressiva, “ou seja, a impossibilidade de neles separar o texto código ou fórmula, das ideias, princípios, algoritmos ou processos”²⁵³

Este último argumento impede igualmente a eficácia dos direitos de autor para a tutela de *software* pelo direito da Propriedade Intelectual, o autor centra a sua análise na insuficiência dos direitos de autor para salvaguardar a essência funcional dos programas de computador, nomeadamente os algoritmos e processos lógicos que os constituem. Segundo o autor, a tradicional distinção entre ideia e expressão, que fundamenta a proteção por direitos de autor, não abrange os elementos ideativo-funcionais dos programas, o que impulsiona a necessidade de um modelo de proteção que vá além.

A proteção dos programas de computador por patentes é problemática devido aos requisitos rigorosos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial, além da necessidade de registo. A Convenção de Munique excluiu explicitamente os programas de computador do catálogo de invenções patenteáveis. Para superar essas dificuldades, surgiu a tese de que o *software* possui uma natureza híbrida²⁵⁴, sendo uma categoria *sui generis* entre invenção e obra, necessitando de um regime de proteção específico. Esse regime *sui generis* reconheceria a complexidade e a dualidade dos programas de computador²⁵⁵, oferecendo uma proteção adequada tanto para a expressão literária quanto para os aspetos funcionais e tecnológicos do *software*. Esta abordagem foi então utilizada em tecnologias da informação, como nas topografias de produtos semicondutores

Em suma, no que respeita à patenteabilidade de “programas de computador em si mesmo” está excluída do leque de invenções patenteáveis, no entanto, o autor defende que o processo codificado na escrita ²⁵⁶de um programa pode beneficiar de direito à patente.

²⁵³ *Ibidem*

²⁵⁴ A natureza híbrida dos programas de computador é definida pela combinação de elementos de obras literárias e invenções. Isso significa que os programas de computador possuem tanto uma expressão literária (o código escrito) quanto um conteúdo funcional (os algoritmos e processos lógicos que executam tarefas específicas). Essa dualidade implica que, enquanto a expressão literária pode ser protegida por direitos de autor, os aspectos funcionais e tecnológicos não se encaixam perfeitamente nesse regime de proteção.

²⁵⁵ “Primeira, os programas de computador não são legalmente considerados como puras criações intelectuais do domínio literário, por qualquer modo exteriorizadas, pois que de outro modo seriam protegidos pelo direito de autor *tout court*. Segunda, os programas de computador também não serão puramente ideias, processos, sistemas, métodos operacionais, conceitos, princípios ou descobertas, uma vez que estes elementos, por si só e enquanto tais, não seriam protegidos ao abrigo do direito de autor”, PEREIRA, Alexandre Dias, *Op cit.*

²⁵⁶ “Trata-se de sistemas ou processos funcionais, os quais devem ser valorados autonomamente, como tais. São o código-genético dos programas de computador, mas a eles não se reduzem. Permitem a obtenção de programas de computador, mas são realidades autónomas de cada implementação” *Op. Cit*

Assim, segundo o autor nada obstará a que fossem patenteáveis os processos codificados nos programas de software. No entanto, a concessão desses direitos exclusivos deve levar em conta a natureza específica desses processos funcionais, assegurando, assim como no caso da descompilação,²⁵⁷ que seu uso para fins de interoperabilidade seja permitido.

Contudo o autor, se nos permite, de forma quase clarividente, discute se faz sentido conceder direitos exclusivos sobre as operações dos computadores. Argumenta que, ao contrário das operações intelectuais humanas, a "inteligência" das máquinas pode ser apropriada, pois os computadores são máquinas e não sujeitos de direitos. Portanto, a proteção por patentes é adequada para essa apropriação.²⁵⁸

concreta, e como tal devem ser valoradas.

²⁵⁷ A descompilação é o processo de converter o código-objeto (binário) de um programa de computador de volta para o código-fonte (linguagem de programação), permitindo assim a compreensão dos algoritmos e princípios lógicos subjacentes ao software. Esse processo é essencial para a interoperabilidade, ou seja, para garantir que diferentes sistemas e programas possam funcionar juntos de maneira eficiente. A origem legal da descompilação está na Diretiva 91/250/CEE do Conselho da Comunidade Europeia, de 14 de maio de 1991, relativa à proteção jurídica dos programas de computador. Esta diretiva foi adotada para harmonizar a proteção dos programas de computador na Europa e inclui disposições específicas sobre a descompilação. De acordo com a diretiva, a descompilação é permitida em circunstâncias específicas, principalmente para fins de interoperabilidade. As principais condições para a descompilação são:

- Autorização: A descompilação deve ser realizada por uma pessoa que tenha o direito de usar uma cópia do programa.
- Necessidade: A descompilação deve ser necessária para obter as informações necessárias para alcançar a interoperabilidade de um programa criado independentemente com outros programas.
- Limitação de Uso: As informações obtidas através da descompilação não podem ser usadas para outros fins que não a interoperabilidade, não podem ser repassadas a terceiros, exceto quando necessário para a interoperabilidade, e não podem ser usadas para desenvolver, produzir ou comercializar um programa substancialmente similar.
- Proteção dos Segredos Tecnológicos - embora a descompilação seja permitida para fins de interoperabilidade, a diretiva também protege os segredos tecnológicos dos programas de computador. As informações obtidas não podem ser usadas para outros fins, garantindo assim que os segredos tecnológicos e a "espinha dorsal" dos programas de computador sejam protegidos contra uso indevido.

A diretiva 91/250/CEE do Conselho da Comunidade Europeia, de 14 de maio de 1991 foi revogada pela Diretiva 2009/24/CE, a qual se encontra disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0024>

²⁵⁸ *"Ora, a nosso ver, a resposta está mesmo aqui. Os computadores são máquinas e as máquinas são objectos de direitos, não sujeitos. Se nos parece insustentável a atribuição de direitos privativos sobre operações intelectuais do espírito humano, o mesmo já não cremos para as máquinas. A máquina, enquanto coisa, pode ser objecto de direitos, quer ao nível da sua fisionomia física, quer ao nível da sua composição intelectual. Por outras palavras, a "inteligência" das máquinas, ao invés da das pessoas humanas, pode ser apropriada. O direito das patentes será, justamente, a forma jurídica adequada a essa apropriação"*

5.2.1 Conceito de Inventor

O conceito de inventor não decorre diretamente do CPI, no entanto o diploma legal estatuí e caracteriza quem é passível de ser titular de patentes, como estabelece o artigo 57.º n.º1. “ O direito à patente pertence ao inventor ou seus sucessores por qualquer título” No caso de invenções feitas durante a execução de um contrato de trabalho, o direito à patente pertence à empresa. Portanto, o inventor deve ser uma pessoa jurídica, e a falta de personalidade jurídica é um obstáculo intransponível para a atribuição do título de inventor a sistemas de IA.

Embora esse requisito não seja explicitamente descrito no CPI, através a interpretação sistemática do nosso ordenamento, origem histórica e hermenêutica, conseguimos destringir que o inventor que o CPI se refere é o inventor humano.

Ainda que seja revisitado, à luz dos novos desenvolvimentos tecnológicos e sociais, o conceito de inventor está umbilicalmente ligado á personalidade jurídica, nos termos do artigo 66.º do Código Civil.

O requisito do inventor não é somente axiologicamente relevante, é uma diretriz formal da qual depende a validade dos pedidos de patente, uma vez que a falta de indicação do nome do inventor, é uma causa de recusa de concessão de patente, e obsta a que seja realizado o exame de formal do pedido de patente até essa identificação estar formalizada.

Caso a falta de indicação de autor não impedisse a concessão de patentes: *“tal permitira a proteção de inventos logrados a partir de programas de software no quadro da denominada inteligência artificial e dos algoritmos geradores de criações, sem a menção do nome do inventor pessoa humana, aqui onde a função do programador já não é hoje decisiva* ²⁵⁹ Brillantemente explanado pelo o Autor MARQUES, REMÉDIO, e traçando um paralelismo com o caso DABUS previamente esmiuçado, a noção de inventividade humana é agora fulcral na definição de quem são os titulares da patente nos casos em que a invenção é gerada autonomamente por uma IA.

²⁵⁹ MARQUES, João Paulo Remédio in Código da Propriedade Industrial Anotado, Luís Couto Gonçalves (coord.), Coimbra, Almedina, 2021. E GERALDES, João de Oliveira - Sobre novos desafios do direito industrial: patentes, Inteligência Artificial e o caso Dabus", Revista de Direito Comercial, 30 de dezembro de 2022. Disponível em: www.revistadedireitocomercial.com

Não nos querendo alongar, à exceção de alguma doutrina minoritária internacional a posição dominante é a de que as máquinas de Inteligência Artificial não são dotadas de personalidade jurídica.

A falta de personalidade jurídica dos sistemas de IA também afeta a proteção de invenções e obras criadas por esses sistemas. Atualmente, as invenções e obras geradas autonomamente por IA não podem ser protegidas por patentes ou direitos autorais, pois a legislação exige que o criador seja uma entidade com personalidade jurídica.

5.3. Requisitos de Patenteabilidade e as Invenções criadas por IA

A definição de patente pode ser resumida como um direito exclusivo sobre uma invenção que proporcione um produto ou processo ²⁶⁰ capaz de solucionar um problema técnico existente. ²⁶¹

No ordenamento português em alinhamento com o vários sistemas europeus. os requisitos de patenteabilidade²⁶² são os seguintes, novidade, atividade inventiva e aplicabilidade industrial.

²⁶⁰O artigo 50.º, n.º 2, do Código da Propriedade Industrial (CPI)

²⁶¹ “A patente de produto refere-se a uma entidade física, pode ser um aparelho, máquina, substância ou composição. Mas não se confunda a patente de produto com a natureza incorpórea da invenção. (...) A patente de processo recai sobre uma atividade do mundo físico (...). O processo propriamente dito respeita à sucessão de operações realizadas que conduzem à obtenção de um produto, o/s métodos é um conjunto de regras para fazer algo, o uso é a utilização nova de um produto ou processos conhecidos” - GONÇALVES, COUTO, Luís – Manual de Direito Industrial. - Propriedade Industrial e Concorrência Desleal. 8.ª Edição. Atualizada de Acordo com o Novo Código da Propriedade Industrial. Coimbra: Almedina, 2019.

²⁶² Para que uma invenção seja patenteável segundo o CPI, deve cumprir os seguintes requisitos, conforme:

1. **Novidade:** A invenção deve ser nova, ou seja, não deve estar incluída no estado da técnica. Este requisito está previsto no artigo 54.º, n.º 1, do CPI.
2. **Atividade inventiva:** A invenção deve envolver uma atividade inventiva, ou seja, não deve resultar de uma maneira evidente do estado da técnica para um perito na especialidade. Este requisito está previsto no artigo 54.º, n.º 2, do CPI.
3. **Aplicação industrial:** A invenção deve ser suscetível de aplicação industrial, ou seja, o seu objeto deve poder ser fabricado ou utilizado em qualquer tipo de indústria, incluindo a agricultura. Este requisito está previsto no artigo 54.º, n.º 4, do CPI.
4. **Caráter técnico:** A invenção deve possuir caráter técnico, sem o qual revestirá uma natureza abstrata e deixará de ser patenteável. Este requisito é implícito e está relacionado com a definição de invenção no artigo 52.º, n.º 1, da Convenção sobre a Patente Europeia (CPE), que é aplicável em Portugal.

Além desses requisitos, a invenção não deve incidir sobre elementos excluídos da patenteabilidade, conforme especificado no artigo 51.º do CPI, tais como:

- Descobertas, teorias científicas e métodos matemáticos (artigo 51.º, n.º 1, alínea a)).
- Materiais ou substâncias que já se encontrem na natureza (artigo 51.º, n.º 1, alínea b)).
- Criações estéticas (artigo 51.º, n.º 1, alínea c)).
- Planos, princípios e métodos do exercício de atividades intelectuais, que sejam aplicados em matéria de jogo, atividades económicas ou programas de computador (artigo 51.º, n.º 1, alínea d)).

Não pretendemos debruçar-nos no presente momento nos requisitos de novidade e aplicabilidade industrial, mas sim no requisito de atividade inventiva.

Em relação ao requisito da atividade inventiva, a sua definição não é clara.²⁶³ De acordo com o artigo 56.º da CPE e o artigo 54.º, n.º 2, do CPI, uma invenção é considerada ter atividade inventiva quando, para um especialista na área, não for óbvia em comparação com o estado da técnica. O especialista na área representa o "*perfil abstrato de uma pessoa ou grupo de pessoas com qualificação técnica*",²⁶⁴ sendo a figura que reflete o profissional tecnicamente competente no setor.

Com melhor detalhe podemos desenhar 4 elementos para a composição deste conceito: “a) a invenção que se pressupõe, naturalmente patenteável quanto ao seu objeto; (2) o perito na especialidade que supõe atualmente, que seja um sujeito ou um conjunto de sujeitos por regra pessoas físicas, devidamente qualificados na área que respeita o invento (3) o facto de o invento não resultar de forma evidente, o que é dizer que não poderá tratar-se de uma mera dedução ou de invento dedutivo ou de mera inferência lógica com relativa facilidade de apreensão (por perito); 4. do estado da técnica: isto é, em regra, todo o conhecimento tornado acessível ao público em data anterior à data do pedido ou da prioridade”²⁶⁵

Para avaliar se o requisito da atividade inventiva está cumprido, é necessário reconstruir a situação que existia antes da data do pedido de patente. Nesse sentido, a doutrina e a jurisprudência desenvolveram diversos métodos ou testes para analisar a atividade inventiva.

Para que uma invenção seja considerada detentora de atividade inventiva, não deve ser evidente para um especialista na área técnica pertinente, tendo como referência o estado da técnica preexistente. A avaliação da atividade inventiva deve ser efetuada à luz do ponto de vista de um especialista na matéria, entendido como uma pessoa com conhecimentos e

-
- Apresentações de informação (artigo 51.º, n.º 1, alínea e)).

A descrição do invento deve ser suficientemente clara e completa para que a invenção possa ser executada por qualquer pessoa competente na matéria, conforme exigido pelos artigos 62.º, n.º 4, 66.º, 75.º, n.º 1, alínea d), e 114.º, alínea d), do CPI.

²⁶⁴ MARQUES, João Paulo Remédio in *Código da Propriedade Industrial Anotado*, Luís Couto Gonçalves (coord.), Coimbra, Almedina, 2021.

²⁶⁵ Citamos a construção conceitual, conforme ilustrada pela Prof. Dra. Sara Peixoto na publicação da sua monografia que versa especialmente sobre- “O Requisito da Atividade Inventiva da Invenção Patenteável e as Invenções Geradas por Inteligência Artificial”, a qual consideramos um válido contributo para a análise da temática. PEIXOTO, Sara - O Requisito da Atividade Inventiva da Invenção Patenteável e as Invenções Geradas por Inteligência Artificial. Almedina, 2024.

competências medianas no domínio técnico em questão. A invenção deverá, portanto, traduzir-se num avanço técnico significativo, que não decorra de uma combinação evidente de elementos já conhecidos e consagrados pelo estado da técnica.

Vários métodos e testes foram desenvolvidos para a avaliação da atividade inventiva, entre os quais se destacam o Teste de Graham, o Teste de Bochnovic, o Teste de Markó, Teste de Windsurfing/Pozzoli e²⁶⁶, de forma particular, o Teste Problema-Solução, aplicado pelo Instituto Europeu de Patentes (IEP): a) ²⁶⁷Identificar anterioridade mais próxima; b) Definir qual o problema técnico a ser resolvido, como sendo o objeto da invenção; c) examinar se uma pessoa hábil no assunto, levando em conta o estado da arte, teria ou não sugerido o recurso técnico reivindicado como um meio de obter os resultados apresentados pelo invento reivindicado.

Nos casos em que a invenção é auxiliada por métodos de IA a questão relativa à atividade inventiva não se coloca se esta for utilizada meramente como uma ferramenta, como por exemplo no processamento de dados de estatística para uma investigação de mercado. Uma vez que não altera o processo de exame à invenção nem é, no presente momento, requerido que a utilização desses meios seja divulgada. ²⁶⁸

O requisito de atividade inventiva ganha uma relevância acrescida nas invenções geradas por IA, uma vez que uma invenção pode ser “não-óbvia” para uma pessoa qualificada, mas tornar-se quando outra pessoa pode usar um sistema de IA semelhante para gerar a invenção ²⁶⁹ A questão prende-se igualmente com saber se tendo á sua disposição um computador quântico ou ainda melhor a capacidade de calcular de forma quântica, se um ser humano não seria capaz de atingir um mesmo resultado que a máquina e por isso não ser uma invenção inteiramente surpreendente ou revolucionária.

²⁶⁶ Para uma análise mais aprofundada de cada um destes subtipos de testes *vide*, PEIXOTO, Sara - O Requisito da Atividade Inventiva da Invenção Patenteável e as Invenções Geradas por Inteligência Artificial. Almedina, 2024.

²⁶⁷ IEP - Guidelines about the inventive Step – Problem and Solution Approach – Disponível em: <https://www.epo.org/en/legal/case-law/2022/clarification.html>

²⁶⁸ A fim de preservar a transparência e originalidade humanas, consideramos que essa divulgação deverá ser obrigatória e um requisito na apresentação de pedido de patentes, sob pena de registo incorreto do invento, fraude e concorrência desleal.

²⁶⁹ "Embora uma invenção possa não ser óbvia para uma pessoa qualificada, ela pode se tornar óbvia quando vista através das capacidades de um sistema de IA semelhante." - RAMALHO, Ana - Patenteabilidade de invenções geradas por IA: é necessária uma reforma do sistema de patentes?

Tendo em consideração a realidade presente, a peritagem a invenções geradas por IA, torna-se hercúlea e praticamente impossível, por duas razões: O modelo de peritagem está assente na percepção que o inventor é uma pessoa humana e por tal é avaliada no prisma de uma pessoa humana,²⁷⁰ ainda que possam ser adotadas ferramentas de IA para auxiliar o perito humano esta “engenharia inversa” que lhe é pedida não é intuitiva e pode ser inconclusiva dependendo da complexidade da descrição da invenção em análise.

Atualmente está já a ser equacionada a possibilidade de peritos avaliadores de IA na avaliação de invenções igualmente criadas por algoritmos de IA. Numa visão *tecno-cêntrica* a eficiência de processamento e por tal justificando a completa eliminação do ser humano do processo.²⁷¹

5.4. Posições a favor da patenteabilidade de invenções geradas por IA

Admitimos anteriormente, que o cumprimento dos requisitos de patenteabilidade é um processo complexo e que *ab initio* a classificação da IA enquanto inventora é já de si um obstáculo dogmático à concretização dos restantes critérios. No entanto, imaginando que abandonamos a questão a invenção é considerada patenteável, quem e em que moldes detém o direito exclusivo sob aquela criação?

Teoria da Frutificação

A teoria da frutificação, no domínio do direito da propriedade intelectual, sustenta que o proprietário de uma máquina ou sistema de inteligência artificial (IA) deve ser titular dos direitos sobre as invenções ou criações resultantes dessa tecnologia. Fundamenta-se na analogia com a propriedade de bens materiais, segundo a qual o titular de um objeto detém igualmente os frutos por este produzidos.

²⁷⁰ Concordamos inteiramente com GERALDES, João de Oliveira: Com efeito, o modelo da peritagem está assente na pressuposição de que o inventor é uma pessoa humana e que a sua inventividade deve ser avaliada pelo prisma da inventividade humana. Ainda que se possa referir que este problema poderá ser superado com a reconfiguração do modelo de peritagem, com novas regras ou métodos de avaliação da inventividade nos casos de invenção gerada por Inteligência Artificial - GERALDES, João de Oliveira - Sobre novos desafios do direito industrial: patentes, Inteligência Artificial e o caso Dabus", Revista de Direito Comercial, 30 de dezembro de 2022. Disponível em: www.revistadedireitocomercial.com

²⁷¹ Como defendido por Ryan Abott em ABBOTT, R. - **I think, therefore, I invent: creative computers and the future of patent law.** Boston College Law Rev., Boston, MA, EUA, Volume 57 2016, p.1079.

No âmbito do direito da propriedade, a frutificação determina que o proprietário de um bem possui também os seus produtos derivados. Aplicando este princípio à inteligência artificial, argumenta-se que o titular do sistema deverá ser reconhecido como proprietário das invenções que dele emanam.²⁷² A justificação assenta no investimento despendido na conceção, manutenção e operação da IA, legitimando o direito à fruição dos benefícios económicos decorrentes.

Não obstante, esta teoria enfrenta obstáculos jurídicos significativos, dado que os regimes de patentes pressupõem que o inventor seja uma pessoa singular. A legislação vigente não reconhece as máquinas como inventoras, o que dificulta a atribuição de direitos de patente com base nesta perspetiva.

Para viabilizar a teoria da frutificação, seria imperativo reformular o quadro normativo da propriedade intelectual, criando categorias jurídicas ou redefinindo os conceitos de inventor e de titular de patente. Além disso, tornar-se-ia essencial reformular os critérios de avaliação da inventividade, de modo a contemplar a capacidade dos sistemas de IA para gerar soluções inovadoras.

Teoria do Incentivo.

A teoria do incentivo sustenta que as patentes promovem a inovação ao conferir exclusividade na comercialização das invenções, evitando a sua apropriação por terceiros, o que poderia desencorajar os inventores e, conseqüentemente, comprometer o progresso da sociedade. No entanto, o sistema de patentes pode fomentar mais a proteção jurídica das invenções do que a própria criação de novas soluções, sendo²⁷³ que, para além dos incentivos

²⁷² “Equaciona-se a possibilidade de aplicar uma espécie de regime de frutificação a bens intangíveis derivados da atividade da Inteligência Artificial. Os resultados desta atividade integrariam, deste modo, o património do proprietário da Inteligência Artificial. Este tipo de titularidade do direito à patente resultante de frutificação — introduzindo variações/desvios ao princípio do inventor (os direitos de propriedade industrial pertencerão ao inventor e não ao primeiro apresentante)”- GERALDES, João de Oliveira - Sobre novos desafios do direito industrial: patentes, Inteligência Artificial e o caso Dabus”, Revista de Direito Comercial, 30 de dezembro de 2022. Disponível em: www.revistadedireitocomercial.com

²⁷³ “This could in turn discourage inventors from producing new inventions, and as a result society as a whole would theoretically be worse-off.- RAMALHO, Ana - **Intellectual Property Protection for Ai-Generated Creations**- Europe, The United States, Japan - TAYLOR AND FRANCIS, February 2018

financeiros, fatores como prestígio e reconhecimento também desempenham um papel determinante na motivação para inovar.

Para garantir que apenas invenções genuinamente inovadoras sejam patenteadas, introduziu-se o requisito de atividade inventiva ou não evidência, que impede a concessão de patentes a soluções óbvias, assegurando que o sistema de patentes preserve a sua função essencial de estímulo ao avanço tecnológico e científico.

Capítulo VI - Conclusões

6.1. - Conclusões

Encetamos o presente estudo sobre o tema “A Patenteabilidade de Invenções Criadas Por Métodos de Inteligência Artificial”. Na primeira parte, analisamos o conceito de inteligência artificial, nos seus vários subtipos, até chegarmos a *machine learning* e aos revolucionários Agentes de IA.

Assim, a Inteligência Artificial (IA) permite automatizar processos de aprendizagem baseados em dados pré-definidos, realizando tarefas repetitivas e complexas de forma fiável e mitigando a fadiga humana. Contudo, a intervenção humana é fundamental para garantir a eficácia, segurança e ética desses sistemas. A IA generativa, uma aplicação de *machine learning*, cria amostras de dados a partir de padrões aprendidos e funciona em três fases: treino, ajuste e geração, avaliação e reajuste. O modelo é inicialmente treinado com grandes conjuntos de dados, ajustado a necessidades específicas e, por fim, os resultados são avaliados e continuamente refinados.

Seguidamente, analisámos as diferentes correntes doutrinárias acerca da possível atribuição de personalidade jurídica à inteligência artificial (IA). Entre essas correntes, destacou-se a posição da autora Mafalda Barbosa, que argumentou que a autonomia e a capacidade de autoaprendizagem de determinados algoritmos poderiam atingir níveis de inteligência comparáveis aos de seres humanos, incluindo crianças ou indivíduos em estado de coma.

A discussão sobre a concessão de personalidade jurídica à IA envolveu considerações tanto éticas quanto jurídicas. Nesse sentido, Mafalda Barbosa sugeriu que tal reconhecimento somente seria viável sob uma abordagem formalista, que desconsiderasse os aspetos éticos e tratasse os algoritmos como sujeitos de direitos e obrigações. No entanto, a autora apresentou essa tese como uma possibilidade teórica.

O debate sobre o tema dividiu-se essencialmente entre duas posições principais: favoráveis e contrárias à atribuição da personalidade jurídica à IA. Os defensores sustentaram que, diante da crescente autonomia dos sistemas de IA, o reconhecimento jurídico tornar-se-ia necessário para garantir sua responsabilização por eventuais danos e para assegurar direitos, o que poderia, adicionalmente, incentivar a inovação e proteger a propriedade intelectual.

Por outro lado, os críticos argumentaram que a concessão de personalidade jurídica à IA poderia diluir a responsabilização, permitindo que desenvolvedores e empresas se isentassem de consequências legais. Além disso, apontaram a complexidade jurídica decorrente da atribuição de direitos a entidades destituídas de moralidade e consciência.

Por fim, a questão remeteu a uma reflexão mais ampla sobre os princípios tradicionais da personalidade jurídica, historicamente vinculados à dignidade e à responsabilidade moral, atributos inerentes à condição humana.

O Caso DABUS referiu-se a um debate jurídico global sobre a patenteabilidade de invenções geradas por Inteligência Artificial. Em 2018, o Dr. Stephen Thaler, cientista americano, criou o sistema de IA DABUS, que combinou redes neurais e algoritmos genéticos para simular criatividade humana. O DABUS, através de treino supervisionado e atividades não supervisionadas, gerou novas ideias e soluções de forma autónoma. **Em síntese**, o ponto central do caso foi a questão de saber se uma IA poderia ser legalmente considerada inventora em pedidos de patentes, uma vez que não houve envolvimento humano na conceção das invenções. Thaler sustentou que era titular dos direitos do código e da propriedade do computador onde o DABUS operou, mas não se considerou o inventor das invenções, pois foram geradas autonomamente pela IA. Argumentou que a designação do inventor era um princípio fundamental do direito de patentes e que nomear outra pessoa que não o verdadeiro inventor seria contrário a esse princípio, podendo constituir um ilícito.

Para o Instituto Europeu de Patentes, o pedido principal não foi admissível porque a pessoa designada como inventora não cumpriu os requisitos legais, que exigem que o inventor seja uma pessoa com capacidade jurídica. Não foi demonstrado que existisse um acordo que permitisse interpretar a situação de forma diferente, e a interpretação legal prevalente excluiu máquinas ou dispositivos como inventores. O argumento sobre o direito do público de saber como a invenção foi feita não alterou a interpretação da lei. A recorrente, ao afirmar ser proprietária e criadora da máquina, não se enquadrava na definição legal de sucessora de um inventor. Portanto, o pedido auxiliar não foi admissível.

Após esgotar as opções no USPTO, Thaler processou o USPTO no Tribunal Distrital dos EUA em agosto de 2020, alegando que a rejeição violava a Constituição, a Lei de Procedimento Administrativo e a Lei de Patentes, defendendo que a IA deveria poder ser considerada inventora. O tribunal deu sentença sumária a favor do USPTO, concluindo que,

de acordo com a Lei de Patentes dos EUA, um "inventor" deveria ser um "indivíduo", entendendo-se por "indivíduo" uma pessoa natural.

A Lei de Patentes da Coreia do Sul definiu claramente o inventor como uma pessoa singular, sendo que, mesmo quando se referem pessoas coletivas, o termo "inventor" diz respeito exclusivamente a u

ma pessoa com nome completo e morada. O Tribunal Sul-Coreano questionou se a invenção criada por Thaler poderia ser considerada uma IA forte, dado que a IA DABUS não é completamente autónoma, com envolvimento humano no processo de aprendizagem e na estruturação da patente. A Lei de Patentes Coreana exigiu que a invenção fosse uma "ideia técnica" que envolvesse atividade mental humana, e a capacidade jurídica foi considerada essencial para a designação de inventor.

Na Austrália, na conclusão do julgamento em primeira instância, o juiz reafirmou que, embora a inteligência artificial (IA) pudesse ser considerada um inventor no contexto do direito de patentes australiano, a propriedade da patente deveria ser atribuída a uma entidade com personalidade jurídica, seja ela uma pessoa singular. Em consequência, o juiz entendeu que o reconhecimento da IA como inventora apresentava um caminho juridicamente viável e em consonância com os princípios legislativos existentes, pois respeitava os requisitos de representação legal para a administração de patentes. Assim, a decisão estabeleceu um modelo de integração da IA no sistema de patentes, abrindo precedentes para a aceitação de inovações não humanas, desde que a sua gestão jurídica e económica fosse atribuída a uma entidade juridicamente responsável.

No entanto, em sede de recurso interposto pelo Comissário de Patentes, os juízes recusaram a pretensão de Thaler e restabeleceram o veredito dado pelo Comissário, com os seguintes fundamentos: O Tribunal analisou a Lei das Patentes de 1990, destacando que termos como "inventor" são consistentemente descritos com linguagem que implica atributos humanos, incluindo pronomes e atos mentais, que exigem capacidades cognitivas. A interpretação do termo "inventor" foi feita no contexto da lei e da intenção legislativa, concluindo que não havia intenção de incluir inventores não humanos. O Tribunal também examinou a evolução histórica do conceito de inventor, observando sua associação com a criatividade humana, que se manteve constante apesar dos avanços tecnológicos. Quanto à revisão legislativa, questionaram se permitir IA como inventor serviria aos objetivos de incentivar a inovação e

promover o benefício público. Além disso, ponderaram as implicações económicas, éticas e a necessidade de harmonização internacional.

Já na África do Sul, os requisitos formais para a concessão da patente foram cumpridos, mas a decisão não foi revolucionária a ponto de redefinir globalmente o conceito de inventores, especialmente no que se refere à Inteligência Artificial. A patente concedida à DABUS, embora formalmente válida, careceu de substância e pode ser questionada. Na academia sul-africana, existiram duas correntes: uma que argumentou contra a patente, por violar a Lei de Patentes e comprometer a inventividade humana, e outra que sugeriu uma nova categoria jurídica para a IA, reconhecendo sua capacidade de inventar, mas sem conferir-lhe personalidade plena.

Com a crescente disseminação da inteligência artificial (IA), o equilíbrio no contexto de segredos comerciais foi significativamente alterado, o que exigiu uma reavaliação do enquadramento jurídico existente. A possibilidade de que "o processo de criação de segredos comerciais venha a ser cada vez mais dominado pela IA, em vez de por humanos" revelou-se uma realidade que sublinhou a urgência de uma atualização legislativa.

A proteção de segredos comerciais no contexto da inteligência artificial (IA) revelou-se essencial não apenas para a defesa de ativos intangíveis, mas também para a preservação de conhecimento especializado e valioso que sustenta o progresso tecnológico. No desenvolvimento de sistemas de IA, foi possível identificar três fases que beneficiaram de forma significativa da proteção como segredo comercial: a recolha e treino de dados, as redes neuronais e algoritmos, e os dados de saída.

Os segredos comerciais tornaram-se cada vez mais importantes para as empresas de inteligência artificial (IA), mas a sua utilização apresentou desafios significativos. A principal limitação da proteção dos segredos comerciais é que ela depende da capacidade de manter a informação em segredo. Manter o software em segredo mostrou-se complexo e oneroso por diversas razões: (1) a rotatividade nos setores tecnológicos exigiu contratos de trabalho robustos para garantir que os funcionários e ex-funcionários mantivessem o segredo; (2) a facilidade com que o software pode ser "roubado" (como através do download para uma unidade USB) exigiu políticas de cibersegurança rigorosas; (3) a engenharia inversa foi uma defesa contra a apropriação indevida de segredos comerciais, o que obrigou a que o software fosse projetado de forma a prevenir essa possibilidade; e (4) a necessidade

de compartilhar amplamente a tecnologia com funcionários e parceiros aumentou o risco de divulgação não autorizada de segredos de negócio.

Além disso, os detentores de segredos comerciais enfrentam dificuldades em fazer valer os seus direitos e provar as infrações. Para proteger os seus segredos, as empresas devem primeiro provar que a informação violada é, de facto, um segredo comercial. Como os segredos comerciais não são registados formalmente, as empresas precisam demonstrar que o seu segredo cumpre os critérios legais exigidos. Após isso, devem provar que houve apropriação indevida do segredo, o que envolve um elevado ónus probatório, especialmente em países com recursos limitados para investigações. A complexidade técnica dos sistemas de IA e a grande quantidade de dados envolvidos dificultam ainda mais a prova da infração. Além disso, em muitas jurisdições, há uma preferência por provas documentais em vez de depoimentos de testemunhas, o que também complica a aplicação dos direitos.

Dado o aumento do risco de roubo de segredos comerciais, especialmente através de meios cibernéticos, e as dificuldades em proteger e fazer valer esses direitos, o potencial dos segredos comerciais como mecanismo de proteção da IA é limitado. Estes desafios indicam a necessidade de legislações nacionais, regionais e globais mais robustas e harmonizadas. O compromisso de governos em desenvolver essas legislações e o empenho das empresas em proteger eficazmente os seus segredos comerciais contribuirão para um ambiente mais favorável à inovação no campo da inteligência artificial.

O Reino Unido, através do artigo 9.º, n.º 3 da sua Lei de Direitos de Autor, oferece uma solução conciliatória para as obras geradas por computador, considerando como autor a pessoa que toma as diligências necessárias à sua criação. Esta abordagem deriva de uma construção jurisprudencial ao longo de várias décadas, culminando na decisão do comité de Whitford, que determinou que o autor deve ser quem cria as instruções que orientam o computador a produzir um resultado específico. Esta definição no Reino Unido é uma exceção ao requisito de originalidade das obras, ao contrário de outras jurisdições que exigem intervenção humana direta. Na Europa, a originalidade continua a ser um elemento essencial para determinar a autoria, com um enfoque na criatividade humana. Nos Estados Unidos, uma abordagem semelhante sugere que, se uma obra gerada por IA for indistinguível de uma criação humana, ela deve receber proteção, embora recentemente a prática do Gabinete de Direitos Autorais tenha afirmado que apenas obras criadas por seres humanos são elegíveis para registo. A proposta de Guatamuz defende que o reconhecimento de obras

geradas por IA, atribuindo direitos autorais ao programador ou criador do processo automatizado, seria uma evolução necessária, promovendo inovação e alinhando-se ao objetivo de disseminação de novas ideias e formas artísticas. Essa abordagem sugeriria uma reinterpretção dos critérios de originalidade, adaptando-os ao contexto da inteligência artificial.

É necessário, no entanto, ter em conta os atuais desafios que os direitos de autor enfrentam. Os direitos de autor terão, portanto, um aspecto muito diferente do atual num sistema de criatividade baseado em pedidos. De facto, duas das nossas doutrinas mais importantes - a dicotomia da expressão da ideia e a semelhança substancial - serão viradas do avesso. Se houver direitos de autor para trabalhos gerados por IA, serão escassos, e as coisas que tornam os resultados gerados por IA atrativos ou valiosos podem muito bem ser aspectos que os direitos de autor não protegem. E provar a infração será muito mais difícil do que é hoje, porque a nossa ferramenta mais poderosa para demonstrar a cópia - a semelhança probatória - tem pouca ou nenhuma utilidade quando se trata de IA generativa²⁷⁴.

A apropriação de conteúdos gerados por IA também alteraria os direitos de autor de forma substancial. Se alguém for proprietário dos resultados gerados pela IA, a escolha lógica seria a empresa que gere a própria IA. No entanto, é provável que os utilizadores queiram ser proprietários dos resultados das “suas” solicitações, mesmo que a maior parte da criatividade nos resultados não tenha origem no utilizador. As empresas de IA podem muito bem ceder os direitos a esses utilizadores; algumas já o fazem. Contudo, isso não resolverá o problema dos direitos de autor. A menos que a IA registre cada utilização anterior e altere o algoritmo em tempo real para impedir a geração de conteúdos semelhantes em resposta a uma solicitação diferente, o conceito de “possuir” os resultados da IA será muito diferente do que a lei dos direitos de autor atualmente entende por esse termo.

Finalizamos a questão da patenteabilidade das invenções originadas por métodos de inteligência artificial (IA), explorando duas teorias principais. A primeira teoria sustenta que algoritmos de IA podem ser considerados inventores, permitindo que máquinas sejam atribuídas como inventores em patentes. Abbott, um defensor desta ideia, argumenta que em

²⁷⁴ LEMLEY, Mark A. - How Generative AI Turns Copyright Upside Down, 25 Colum. Sci. & Tech. L. Rev. 190, pag.2020 (2024)

breve os computadores serão responsáveis pela maior parte das inovações, alterando o conceito tradicional de "Rasgo de Genialidade" para o teste de não-obviedade, que exige que a invenção não seja óbvia para um especialista comum na área. Abbott questiona o conceito de "pessoa com conhecimentos técnicos comuns na matéria" (PHOSITA), sugerindo que a IA poderia substituir humanos nessa função, uma vez que sistemas como o Watson podem processar e entender dados de forma similar a especialistas humanos.

Por outro lado, a segunda teoria defende que a inventividade humana continua a ser um requisito essencial para a patenteabilidade, com a IA servindo apenas como uma ferramenta. Kim Daria argumenta que não faz sentido alterar as leis para incluir IA como inventora, uma vez que a IA não é autónoma e depende de instruções humanas para operar. Ela destaca que os sistemas de IA são ferramentas de resolução de problemas, mas não geram invenções de forma independente. Kim também refuta a ideia de conferir personalidade jurídica à IA, afirmando que algoritmos não devem ser vistos como entidades com desejos ou decisões próprias, pois se limitam a seguir instruções matemáticas e estatísticas.

6.2. – Posição adotada

A patenteabilidade surge, assim, como a solução mais adequada para a proteção das invenções geradas com a ajuda da Inteligência Artificial (IA), uma vez que oferece um mecanismo jurídico robusto e estruturado para assegurar direitos exclusivos sobre inovações técnicas. Ao contrário dos direitos de autor e dos segredos comerciais, que apresentam limitações substanciais – os primeiros restringindo-se à proteção de criações artísticas ou literárias e os segundos dependendo da manutenção da confidencialidade das informações – a patente proporciona uma proteção mais abrangente e eficaz, promovendo a divulgação do conhecimento técnico e garantindo ao inventor uma recompensa justa pela sua criação.

É, no entanto, essencial compreender que a verdadeira inventividade surge da vontade humana de eternizar uma ideia, de expandir o conhecimento ou simplesmente de criar pelo prazer de criar. Este impulso criativo é inerentemente humano e decorre da capacidade de refletir, decidir e estabelecer um propósito para a criação. Os sistemas de IA, por mais avançados que sejam, não possuem esse desejo de criar; não inventam autonomamente nem manifestam desejos ou intenções criativas. Como demonstram a literatura técnica, a doutrina e a jurisprudência, a IA atua como uma ferramenta que, embora poderosa e útil, não é capaz de gerar invenções de forma independente.

O foco desta dissertação, portanto, centrou-se no método, explorando o aspeto da IA como instrumento de apoio ao ser humano no processo inventivo.

Rejeitamos, por isso, a necessidade de conferir personalidade jurídica à IA, concordando com a posição doutrinária que admite, em casos de desenvolvimento absolutamente autónomo da invenção, a possibilidade de ser mencionada como co-inventora.

Alertamos contudo, que essa autonomia pode estar a chegar, devido ao desenvolvimento de algoritmos de IA mais sofisticados e independentes, agentes de IA.

Os agentes de IA redefinem profundamente a dinâmica criativa. Diferentemente das ferramentas tradicionais de IA generativa—nas quais os utilizadores moldam ativamente os resultados por meio de refinamento iterativo e curadoria—os agentes de IA operam de forma autónoma, executando fluxos de trabalho completos sem necessidade de intervenção humana. Como demonstrado em exemplos anteriores, o DeepResearch consegue produzir um relatório de investigação estruturado de forma independente, sintetizando milhares de artigos académicos, enquanto um assistente de viagens baseado em IA pode elaborar um itinerário completo, incluindo reservas e otimização logística. Estes sistemas não se limitam a sugerir opções para validação humana; eles tomam decisões criativas finais, determinando o que constitui uma ideia inovadora, uma narrativa envolvente ou uma experiência culturalmente autêntica.

Essa redução na intervenção humana pode transformar criadores ativos em meros beneficiários da criatividade automatizada. Grande parte das discussões sobre obras geradas por IA parte do pressuposto de um modelo de agência parcial—onde a curadoria humana ainda influencia o produto final. No entanto, os agentes de IA introduzem um modelo de independência completa, assumindo total autonomia sobre as decisões criativas, sem a necessidade de supervisão iterativa por parte do utilizador.

Ainda que esta perspetiva seja aterradora, consideramos que ainda estamos numa realidade antropocêntrica e acreditamos como foi em todas as revoluções civilizacionais, o papel do Direito ser mais importante do que nunca.

Engane-se quem ao ler este estudo, considerar termos uma visão anti tecnológica ou uma visão arcaica do mundo, muito pelo contrário, por sermos aficionados por tecnologia é que orientamos a nossa carreira profissional e académica para as temáticas da interceção entre o Direito e a Tecnologia.

Mas assim como se regularam e conferiram salvaguardas para tecnologias de tratamentos de dados pessoais, tecnologia blockchain e mercados digitais, também é imperativo que o

Direito regule as matéria de propriedade industrial e intelectual com relação a obras e inventos gerados por inteligência artificial.

Já o dissemos e voltamos a afirmar que não acreditamos em “criatividade algorítmica”, embora sejam capazes de replicar a experiência humana, às máquinas falta a vontade genuína de criar algo, seja por sensibilidade artística, reconhecimento entre os pares, imortalidade da sua obra, aos algoritmos falta a *voluntas* que caracteriza o ser humano.

Assim, por mais que sejam aperfeiçoados os resultados não se cumpre a verdadeira inventividade.

Quanto ao caso DABUS e a suposta criatividade autónoma, queremos ainda afirmar, sem receio de controvérsia, que a invenção sob análise não é inocente, é um máquina justamente criada para inventar algo que fosse passível de ter tutela do direito da propriedade industrial. E ainda que impressionante, perguntamo-nos se nós, meros seres humanos, na posse de um computador quântico não chegaríamos ao mesmo resultado (independentemente do número de tentativas), pois o resultado não é de facto surpreendente mas sim temático.

Talvez nisso mesmo, se manifeste o génio do seu criador, Stephen Thaler, DABUS conseguiu o objetivo que pretendia, alertar o mundo jurídico para a sua desatualização face à técnica e abrir caminho para a discussão em escala planetária, sobre o futuro da criatividade humano.

Cremos ser esta a verdadeira intenção do caso DABUS, e uma excelente primeira abordagem para alertar o direito para o posicionamento que deverá ter na 4.º Revolução Industrial.

No entanto, a propriedade dos direitos sobre a invenção deve sempre pertencer ao indivíduo ou indivíduos responsáveis pelo treino e habilitação da máquina de IA. Exaltamos, contudo, a necessidade de harmonizar o atual quadro legislativo para cobrir adequadamente a importância crescente da IA na atividade inventiva, de modo a assegurar que o progresso tecnológico seja devidamente protegido e incentivado, sem distorcer os princípios fundamentais da autoria humana e da criatividade.

Concordamos que caso se opte pela patenteabilidade, uma vez que ajuda a compreensão de algoritmos de machine learning e redes neurais considerados como black-box”²⁷⁵, garante mais transparência ao mercado, fomenta a inovação e o aperfeiçoamento da técnica.

²⁷⁵ sistemas de inteligência artificial, especialmente aqueles baseados em aprendizagem automática (machine learning), cujos processos internos de tomada de decisão são opacos ou difíceis de interpretar.

Deverá ser concedido o exclusivo da invenção, por um período mais curto do que 20 anos, pela natureza mutável da área da tecnologia e ser-lhe aplicável um regime similar à frutificação.

Devendo o título ser atribuído ao titular do sistema, como proprietário das invenções que dele emanam e honorariamente, caso se confirme atividade inventiva autónoma da invenção, mencionado o algoritmo como inventor.

Principais Fontes e Bibliografia

Artigos, livros e monografias:

ABBOTT, R. - **The reasonable robot: Artificial intelligence and the law**. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.

____ **I Think, Therefore I Invent: Creative Computers and the future of Patent Law**. Boston College Law Review, Vol. 57, No. 4, 2016, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2727884> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2727884>

____ **The Artificial Inventor Project**. Wipo magazine, volume 6, 2019.

____ **Research Handbook on Intellectual Property and Artificial Intelligence**. Edward Elgar Publishing, 2022.

____ Artificial intelligence, big data, and intellectual property: protecting computer generated works in the United Kingdom. In **Research Handbook on Intellectual Property and Digital Technologies**. Edward Elgar Publishing, 2020.

____ **I think, therefore, I invent: creative computers and the future of patent law**. Boston College Law Rev., Boston, MA, EUA, Volume 57 2016, p.1079.

ADDE, Laura; SMITH, Joel –Patent pending: the law on AI inventorship. In **Journal of Intellectual Property Law & Practice**. Volume, 16, n. 02, Oxford Academics: February 2021.

AFSHAR, M.S.- Artificial Intelligence and Inventorship-Does the Patent Inventor Have to Be Human? In **Hastings Sci. & Tech. LJ**, São Francisco, EUA, volume 13, 2022. p.55

AGRAWAL, Ajay; GANS, Joshua; GOLDFARB, Avi – A forma como a inteligência artificial vai alterar a estratégia: um exercício intelectual – O e-commerce pode passar de comprar-depois-enviar para enviar-depois-comprar. In **Artificial Intelligence: the insights you need from Harvard Business Review**. Tradução de Carla Pedro. Lisboa: Conjuntura Actual Editora, agosto de 2020.

AGRAWAL, Ajay; GANS, Joshua; GOLDFARB, Avi – Os dados da sua empresa são realmente valiosos na era da IA? O problema de «os dados são o novo petróleo». In **Artificial Intelligence: the insights you need from Harvard Business Review**. Tradução de Carla Pedro. Lisboa: Conjuntura Actual Editora, agosto de 2020.

ALCARVA, Paulo – Banca 4.0 – A Banca Digital do Futuro. In **InforBanca**. N.º 112. [Em linha]. março de 2018. [Consultado em 2 abr. 2018]. Disponível em: http://www.webbanca.pt/documents/11202/1212556/IFB_InforBanca_112.pdf

____ **Banca 4.0 – Revolução Digital: Fintechs, Blockchain, Criptomoedas, Robot-advisers e Crowdfunding**. Lisboa: Conjuntura Actual Editora, dezembro de 2019.

ALCOZ, Luís Medina – La doctrina constitucional sobre derechos fundamentales «substantivos». In **El derecho a la privacidad en un nuevo entorno tecnológico**. Madrid: Centro de Estudios Políticos y Constitucionales, 2016.

ALDERUCCI, D.; ASHLEY, K. - Using AI to Analyze Patent Claim Indefiniteness. **IP Theory**, volume 9, issue 1, 2022.

ALDERUCCI, D; SICKER, D. - Applying artificial intelligence to the patent system In **Technology & Innovation**, volume 20(4), EUA: Carnegie Mellon University, Pittsburgh, 2019.

ALMARAZ, Maria Jesús Moro – A modo de presentación: Hacia una nueva regulación de la protección de datos. In **En torno a la privacidad y la protección de datos en la sociedad de la información**. (Coord. APARICIO VAQUERO, Juan Pablo; BATUECAS ALETRÍO, Alfredo). Granada: Editorial Comares, 2015.

ALMARZOQI, R. ANDALBAKJAJI, M. - The Patentability of AI Invention: The Case of the Kingdom of Saudi Arabia Law. In **International Journal of Service Science, Management, Engineering, and Technology (IJSSMET)**, Hershey, Pennsylvania, EUA, Volume 13, Issue 1, 2022.

ÁLVAREZ-RISCO, A. and DEL-AGUILA-ARCENALES- Artificial intelligence and the patent system: can a new tool render a once patentable idea obvious? In **Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence**. Edward Elgar Publishing.2018.

ÁLVAREZ-RISCO, A. ANDDEL-AGUILA-ARCENTALES, S - A note on changing regulation in international business: the World Intellectual Property Organization (WIPO) and artificial intelligence. *In **The multiple dimensions of institutional complexity in international business research***. Emerald Publishing Limited., 2021.

ALVES, Carlos Catalão; VARGAS, Rosalia – Por um código de ética na comunicação de ciência: o Quinteto do Porto. In **Ética aplicada: investigação científica**. Coord. NEVES, Maria do Céu Patrão; CARVALHO, Maria da Graça. Lisboa: Edições 70, dezembro de 2018.

ALVES, Paulo Farinha – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E GESTÃO DE GRANDES PROCESSOS. *In **Inteligência Artificial & Direito***. Coord. Manuel Lopes Rocha e Rui Soares Pereira. Coimbra: Edições Almedina, janeiro de 2020.

ANTUNES, Henrique Sousa – **DIREITO E INTELIGÊNCIA**. Lisboa: Universidade Católica Editora, junho de 2020. . .

ARAÚJO, Fernando – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E POSSIBILIDADES DE EMULAÇÃO DO RACIOCÍNIO JURÍDICO. *In **Inteligência Artificial & Direito***. Coord. Manuel Lopes Rocha e Rui Soares Pereira. Coimbra: Edições Almedina, janeiro de 2020.

ARISTODEMOU, L.; TIETZE, F. - **The state-of-the-art on Intellectual Property Analytics (IPA): A literature review on artificial intelligence, machine learning and deep learning methods for analyzing intellectual property (IP) data**. World Patent Information, Volume 55, 2018.

ASCENSÃO, José de Oliveira, Direito Civil – Direito de Autor e Direitos Conexos, reimpressão (1992), Coimbra: Coimbra Editora, 2012;

ASHTOR, J. H. - **Modeling patent clarity**. Research Policy, (2021). Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733321002109>

BALKIN, Jack M. - **The Three Laws of Robotics in the age of Big Data**. Ohio State Law Journal, Vol. 78, (2017). EUA: Yale Law School. Public Law Research Paper No. 592. [Em linha]. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2890965>

BARATA, Martim Taborda – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, PATENTES, MARCAS E DESIGN. *In* **Inteligência Artificial & Direito**. Coord. Manuel Lopes Rocha e Rui Soares Pereira. Coimbra: Edições Almedina, janeiro de 2020.

BARBOSA, Mafalda Miranda - Dos expert systems aos data Systems AI: impacto ao nível da proteção de dados. *In*: **Julgar**. - N.º 45 (setembro-dezembro 2021), p. 13-33

____ **Inteligência artificial: entre a utopia e a distopia, alguns problemas jurídicos**. Coimbra: GESTLEGAL, 2021.

BASTOS, Nuno Moraes – E agora para algo completamente diferente. *In* **Vida Judiciária**. Porto: Vida Económica. N.º 205 (jan./fev. 2018).

BECK, Ulrich – **A metamorfose do mundo**. Título original: The Metamorphosis of the World. Tradução: Pedro Elói Duarte. Lisboa: Edições 70, fevereiro de 2017.

BERINATO, Scott – Por dentro da inteligência artificial do Facebook: Na gigante rede social, a aprendizagem computacional tornou-se uma plataforma para a plataforma. *In* **Artificial Intelligence: the insights you need from Harvard Business Review**. Tradução de Carla Pedro. Lisboa: Conjuntura Actual Editora, agosto de 2020.

BERKE, Allison – Quão seguras são as blockchain? Depende (As questões de segurança são diferentes nas redes públicas e privadas). *In* **Blockchain: the insights you need from Harvard Business Review**. Tradução de Adelaide Cabral. Lisboa: Conjuntura Actual Editora, agosto de 2020.

BISOYI, A., - Ownership, liability, patentability, and creativity issues in artificial intelligence *In* **Information Security Journal: A Global Perspective**, Volume 31 Issue 4, 2022.

BONADIO, E.; MCDONAGH, L.; ANDDINEV, P.- Artificial intelligence as inventor: exploring the consequences for patent law. *In* **Intellectual Property Quarterly**, volume 1, 2021.

BONE, Robert G - A New Look at Trade Secret Law: Doctrine in Search of Justification. *In* **California Law Review**. Volume 86. N.º 2, março 1998. [Em Linha]. [Consultado em 12 de fevereiro de 2019]. Disponível em:

<https://scholarship.law.berkeley.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1592&context=californialawreview>

BRYNJOLFSSON, Erik; MCAFEE, Andrew – O negócio da inteligência artificial: o que ela pode – e não pode – fazer pela sua organização. *In Artificial Intelligence: the insights you need from Harvard Business Review*. Tradução de Carla Pedro. Lisboa: Conjuntura Actual Editora, agosto de 2020.

BRIDY, Annemarie, Coding Creativity: Copyright and the Artificially Intelligent Author (July 18, 2011). *Stanford Technology Law Review*, Vol. 5, pp. 1-28, 2012, U. of Pittsburgh Legal Studies Research Paper No. 2011-25, Disponível online em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1888622>

BUTLER, T.L. - **Can a computer be an author-copyright aspect of artificial intelligence?** *Comm/Ent LS*, volume 4, 1981.

BUTTARELLI, Giovanni – Inteligência artificial, robótica, privacidade e proteção de dados. *In Forum de Proteção de Dados*. Lisboa: Comissão Nacional de Proteção de Dados, julho de 2017.

CAMPOS, Luís Braga – Tecnologias espaciais. *In Ética aplicada: novas tecnologias*. Coord. NEVES, Maria do Céu Patrão; CARVALHO, Maria da Graça. Lisboa: Edições 70, novembro de 2018.

CARAÇA, João – Políticas de desenvolvimento e financiamento em inovação tecnológica. *In Ética aplicada: novas tecnologias*. Coord. NEVES, Maria do Céu Patrão; CARVALHO, Rui Moreira de – **DILEMA DAS ALIANÇAS: Defesa do Humanismo na Era da Inteligência Artificial**. Lisboa: Edições Lidel, novembro de 2019.

CASTETS-RENARD, C. - The Intersection Between AI and IP: Conflict or Complementarity? *In IIC-International Review of Intellectual Property and Competition Law*, volume 51, issue 2,2020.

CHATTERJEE, I. - Patenting machine-learning: review and discussions. *In International Journal of Modern Research*, volume 1 issue 1,2021.

CHIKHAOUI, E.; MEHAR, S. - Artificial intelligence (AI) collides with patent law. *In Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues*, Volume 23, Issue 2, 2020.

CHIMUKA, G., 2019 - Impact of artificial intelligence on patent law. Towards a new analytical framework – [the Multi-Level Model] *In World Patent Information*, volume 59,2019.

CHORÃO, Luís Bigotte - Notas sobre o âmbito da Concorrência Desleal. *In Revista da Ordem dos Advogados*. Ano 55. Volume III. (dez. de 1995).

CIANI, J.- Learning from monkeys: authorship issues arising from AI technology. *In EPIA Conference on Artificial Intelligence*. 2019, Springer, Cham.

COCKBURN, I.M., HENDERSON, R. ANDSTERN, S - The impact of artificial intelligence on innovation: An exploratory analysis. *In The economics of artificial intelligence: An agenda*. University of Chicago Press, 2018.

COMER, A.C - AI: Artificial Inventor or the Real Deal? *In NCJL & Tech.*, volume 22, 2020.

COMITÉ ECONÓMICO E SOCIAL EUROPEU - **Parecer do Comité Económico e Social Europeu sobre a Proposta de diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à proteção de know-how e informações comerciais confidenciais (segredos comerciais) contra a sua aquisição, utilização e divulgação ilegais.** [Em Linha]. [Consultado em 6 de março de 2019]. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013AE8066&from=EN>

CORDEIRO, António Menezes – **Manual de Direito Comercial**. I Volume. Coimbra: Almedina, 2001.

CORDEIRO, António Menezes; OLIVEIRA, Ana Perestrelo de; DUARTE, Diogo Pereira – FinTech Portugal. *In FinTech – Desafios da Tecnologia Financeira*. Coimbra: Edições Almedina, setembro de 2017.

CORREIA, Miguel J. A. Pupo – **Direito Comercial – Direito da Empresa**. 11ª Edição revista e atualizada. Lisboa: Ediforum - Edições Jurídicas, 2009.

CORREIA, Ricardo Serra - **O direito de patente: das reivindicações**. Lisboa: Ordem dos Advogados, 2015.

COSTA, J. A. Ferreira – **Direito de Negócios**. 3ª Edição. Coimbra: Almedina, abril de 2008.

COSTA, José Augusto Fontoura, e outro; Garcia, Marco Aurélio Fernandes - Inteligência artificial e criatividade e o conceito de autor: arte algorítmica? reflexões sobre a proteção de Direito do Autor, inteligência artificial e obras feitas por máquinas. *In: **Revista de Direito Intelectual***. - N. ° 1 (2022)

CROWNE, D., - What is an Invention? - A Review of the Literature on Patentable Subject Matter. *In **Richmond Journal of Law and Technology***, University of Virginia, 2008.

CUNHA, Paulo Olavo – **Direito das Sociedades Comerciais**. 4ª Edição. Coimbra: Almedina. 2010.

DAVENPORT, Thomas H. – O estado da inteligência artificial nos negócios: Ainda é cedo, mas a revolução está a chegar. *In **Artificial Intelligence: the insights you need from Harvard Business Review***. Tradução de Carla Pedro. Lisboa: Conjuntura Actual Editora, agosto de 2020.

DAVENPORT, Thomas H.; MAHIDHAR, Vikram – Porque é que as empresas que esperam para adotar a IA podem nunca recuperar: A estratégia do «seguidor veloz» não vai funcionar. *In **Artificial Intelligence: the insights you need from Harvard Business Review***. Tradução de Carla Pedro. Lisboa: Conjuntura Actual Editora, agosto de 2020.

DAVIES, C.R. - An evolutionary step in intellectual property rights – Artificial intelligence and intellectual property. *In **Computer Law & Security Review***, EUA, volume 27 issue 6, 2011.

DESHPANDE, R. ANDKAMATH, K. - Patentability of inventions created by AI — the DABUS claims from an Indian perspective. *In **Journal of Intellectual Property Law & Practice***, India, Volume 15, issue 11, 2020.

DIAZ VELASCO, Manuel - **Concesión y nulidad de patentes de invención: estudio crítico de la legislación y de la jurisprudencia españolas**. Madrid: Editorial Revista de Derecho Privado, 1946.

DRAKE, K.B - International Patent Ethical Issues: Inventorship, AI, Ownership, and Compensation. In **International Ethics in Chemistry: Developing Common Values across Cultures**. 2021, American Chemical Society.

DUQUE LIZARRALDE, M. ANDCONTRERAS, H.A. - The real role of AI in patent law debates. **International Journal of Law and Information Technology**, Volume 30 Issue 1, 2022.

EBRAHIM, T.Y. - Automation & predictive analytics in patent prosecution: USPTO implications & policy. **Georgia. State. UL Rev**, EUA, Volume 35, 2018.

ENGEL, A. - Can a patent be granted for an AI-generated invention? **GRUR International**, Volume 69, Issue 11, UK: Oxford Academic, 2020, pp.1123-1129.

FENG, X.Q.; PAN, B.H. - The evolution of patent system: invention created by artificial intelligence In **Procedia Computer Science**, volume 183, 2021.

FERRERO GUILLÉN, R.; RECKWOLDT JURADO, A. - Vagueness in Artificial Intelligence: The ‘Fuzzy Logic ‘of AI-Related Patent Claims. **Digital Society**, 2.

FEUERRIEGEL, S., Hartmann, J., JANIESCH, C., & Zschech, P. (2023). Generative AI. *Business & Information Systems Engineering*, 66(1), 111-126. <https://doi.org/10.1007/s12599-023-00834-7>

FIDALGO, Vítor Palmela – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS DE IMAGEM. In **Inteligência Artificial & Direito**. Coord. Manuel Lopes Rocha e Rui Soares Pereira. Coimbra: Edições Almedina, janeiro de 2020.

FJELD, Jessica; NAGY, Adam – **Principled Artificial Intelligence: Mapping Consensus in Ethical and Rights-Based Approaches to Principles for AI**. Berkman Klein Center, Harvard University. [Em linha]. 15 de janeiro de 2020. [Consultado em 5 abr. 2021]. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3518482> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3518482>

FINN, Teaganne & DOWNIE, Amanda. "Agentic AI vs. Generative AI". IBM Think Blog, 11 de fevereiro de 2025. Disponível em: <https://www.ibm.com/think/topics/agentic-ai-vs-generative-ai>

FRASER, E. - Computers as inventors-legal and policy implications of artificial intelligence on patent law, *In Scripted*, EUA, volume 13.

FUKUSHIMA, Kunihiro - Cognitron: A self-organizing multilayered neural network. *Biological Cybernetics* 20, 121–136 (1975).

FURMAN, J. AND SEAMANS, R.- AI and the Economy *in Innovation policy and the economy*, Volume 19 Issue 1, 2019.

GANASCIA, Jean-Gabriel – **O Mito da Singularidade: Devemos temer a inteligência artificial?** Tradução CARDOSO, Artur Lopes. Lisboa: Temas e Debates – Círculo de Leitores, janeiro de 2018.

GEORGE, A, WALSH, T.- Can AI invent? *In Nature Machine Intelligence*, Dec. 2022.

GERVAIS, Daniel - Is intellectual property law ready for artificial intelligence? *In GRUR International*, Oxford Academics, Volume 69 Issue 2, 2020.

_____. A máquina como autora. *In: Propriedades intelectuais*. - N.º 11 (janeiro-junho 2019)

GERVAIS, Daniel J. and SHEMTOV, Noam and MARMANIS, Haralambos and ZALLER ROWLAND, Catherine - **The Heart of the Matter: Copyright, AI Training, and LLMs**. (September 21, 2024). Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4963711

GONÇALVES, COUTO, Luís – **Manual de Direito Industrial**. - Propriedade Industrial e Concorrência Desleal. 8.ª Edição. Atualizada de acordo com o Novo Código da Propriedade Industrial. Coimbra: Almedina, 2019.

GOODFELLOW, I., BENGIO, Y., & COURVILLE, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press, Estados Unidos.

GREENBERG, Anastacia - Protecting virtual things: patentability of artificial intelligence technology for the internet of things *in IDEA, The Law Review of the Franklin Pierce Center for Intellectual Property*, Volume 60, New Hampshire, June de 2020.

_____. **PROTECTING VIRTUAL THINGS: PATENTABILITY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY FOR THE INTERNET OF THINGS**. [Em linha].

[Consultado em 26 jan. 2023]. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/19Ialq6pZPEis30G0EApNupN75JICscEX/view>

GUADAMUZ, A. - **Do androids dream of electric copyright? Comparative analysis of originality in artificial intelligence generated works.** *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, (2017).

HABERMAS, Jurgen – **A ética da discussão e a questão da verdade.** Lisboa: Editora Martins Fontes, janeiro de 2007.

HAENLEIN, M., & Kaplan, A. - **A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and fu-ture of artificial intelligence.** *California Management Review*, 61(4), 2019. 5-14. <https://cmr.berkeley.edu/2019/08/61-4-a-brief-history-of-artificial-intelligence-on-the-past-present-and-future-of-artificial-intelligence/>

HAGEN, Gregory R. - **AI and Patents and Trade Secrets** (February 1, 2021). in Florian Martin-Bariteau & Teresa Scassa, eds., *Artificial Intelligence and the Law in Canada* (Toronto: LexisNexis Canada, 2021), Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3734654>

_____. **AI and patents and trade secrets. Artificial Intelligence and the Law.** Toronto: LexisNexis Canada, 2021.

HAMMOUD, Hawraa - **Trade Secrets and Artificial Intelligence: Opportunities & Challenges** (December 29, 2020). Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3759349> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3759349>

HASHIGUCHI, M., 2017. The global artificial intelligence revolution challenges patent eligibility laws. In **Journal of Business and Technology**, Maryland, EUA, Vol. 13, 2017.

HATTENBACH, B.; ANDGLUCOFT, J - Patents in an era of infinite monkeys and artificial intelligence In **Stan. Tech. L. Rev.**, volume 19, 2015.

HATTENBACH, Ben; SNYDER, Gavin - **RETHINKING THE MENTAL STEPS DOCTRINE AND OTHER BARRIERS TO PATENTABILITY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE.** Columbia: Science & Technology, law Review, Spring 2018.

HELLER, M. A. - **The myth of the sole inventor**. New Jersey: Princeton University Press, 2012.

IBM – AI in the enterprise - Unleashing opportunity through data. [Em linha]. Results from research conducted in 2021 by IBM Market Development & Insights. [Consultado em 2 set. 2024]. Disponível em: <https://www.ibm.com/downloads/cas/6DR9QRVQ>

IBM "IBM TechXchange Conference 2024."1 IBM, 2024, disponível em: What Is Machine learning (ML)? | IBM Acesso em 05 de outubro de 2024

IRELAND, I.; LOHR, J. - DABUS': **The AI Topic That Patent Lawyers Should Be Monitoring. Managing Intell. Prop.**, 287, 2020.

KANT, Immanuel – **Crítica da Razão Prática**. Tradução de Afonso Bertagnoli. São Paulo: Brasil Editora, 1959. Versão para e-Book, 2004

____ **Fundamentação da Metafísica dos Costumes**. Tradução de Paulo Quintela. Lisboa: Edições 70, março de 1992.

KAVUSTURAN, E. - Reforming US Patent Law to Enable Access to Essential Medicines in the era of Artificial Intelligence *in Nw. J. Tech. & Intell. Prop.*, volume 18,202, 2020.

KARJIAN, R. (2024, 24 de setembro). The history of artificial intelligence: Complete AI timeline. Te-chTarget. Disponível em linha em: The History of Artificial Intelligence: Complete AI Timeline (te-chtargget.com), consultado a 5 de outubro.

KIM, D - ‘AI-Generated Inventions’: Time to Get the Record Straight? *In GRUR Internacional*, Oxford Academics, Volume 69, Issue 5, 2020.

KLEBER, Sophie – Três maneiras em que a inteligência artificial está a ficar mais emocional: À medida que passamos mais tempo com os nossos dispositivos, emitimos mais dados para serem analisados... *In Artificial Intelligence: the insights you need from Harvard Business Review*. Tradução de Carla Pedro. Lisboa: Conjuntura Actual Editora, agosto de 2020.

KNICKREHM, Mark – De que forma irá a inteligência artificial mudar o trabalho? Eis cinco escolas de pensamento: Nalgumas versões, a sociedade vai mudar de forma fundamental. *In*

Artificial Intelligence: the insights you need from Harvard Business Review. Tradução de Carla Pedro. Lisboa: Conjuntura Actual Editora, agosto de 2020. ISBN:

LEE, Kai-Fu – **As Superpotências da Inteligência Artificial: A China, Silicon Valley e a Nova Ordem Mundial.** Tradução de Maria Eduarda Cardoso. Lisboa: Relógios D'Água Editores, maio de 2019.

LEE, D. Y. (2021). **The age of AI-inventors may already be here.**- NYU School of Law.- Artificial Intelligence as an Inventive Tool and Its Implication to the PHOSITA Standard - NYU Journal of Intellectual Property & Entertainment Law

LEMLEY, Mark A. - **How Generative AI Turns Copyright Upside Down,** 25 Colum. Sci. & Tech. L. Rev. 190, pag.2020 (2024)

_____ **The myth of the sole inventor.** New Jersey: Princeton University Press, 2012.

LEUSIN, M. E.; GÜNTHER, J.; JINDRA, B.; MOEHRLE, M. G. - Patenting patterns in Artificial Intelligence: Identifying national and international breeding grounds. *In World Patent Information*, Volume 62, 2020.

LI, N.; KOAY, T. - Artificial intelligence and inventorship: an Australian perspective. *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, volume 15 issues 5, 2020.

LI, Y. (2018). Deep Reinforcement Learning: An Overview. Disponível em linha em: 1701.07274 (ar-xiv.org).

LIM, D. - AI & IP: innovation & creativity in an age of accelerated change. **Akron L. Rev.**, Volume 52, 2018.

LIM, PHEH HOON – “Artificial intelligence and inventorship: patently much ado in the computer program," *In Journal of Intellectual Property Law & Practice*. Volume, 17, Oxford Academics, abril de 2022.

LIMA, Rogério Medeiros Garcia de - Internet, redes sociais e Direitos Humanos. *In: Direito e Bioética: estudos em homenagem à Professora Stela Barbas.* - Coimbra: Almedina, 2020

LINDBERG, Van - **Intellectual Property and Open Source: A Practical Guide to Protecting Code**. California: O’reilly Media, 2009.

LINHARES, Ronaldo Nuno, CHAGAS, Alexandre Meneses – Aprendizagens no Ciberespaço: por uma pedagogia da comunicação em uma educação mestiça. *In Educação no Ciberespaço: Novas Configurações, Convergências e Conexões*. Santo Tirso: Whitebooks, outubro de 2017.

LITTMAN, M. L. (2015). Reinforcement learning improves behaviour from evaluative feedback. *Nature*, Volume 521, Páginas 445–451. <https://doi.org/10.1038/nature14539>

LOUWERS, Ernst-Jan; PRINS, Corien E. J. - **International computer law**. New York: Matthew Bender, 1998.

LOVELACE, Ada - **Sketch of the Analytical Engine invented by Charles Babbage**. [Em linha]. Bibliothèque Universelle de Genève, outubro de 1842, nº 82. [Consultado em 26 set. 2024]. Disponível em: <https://www.fourmilab.ch/babbage/sketch.html>

MCCARTHY, John, what is Artificial Intelligence? Stanford University, 2007. Disponível em: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/>. Consultado em: 05 de out. de 2024.

MARQUES, Eduardo Castro – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, RELAÇÕES LABORAIS E PROFISSÕES JURÍDICAS. *In Inteligência Artificial & Direito*. Coord. Manuel Lopes Rocha e Rui Soares Pereira. Coimbra: Edições Almedina, janeiro de 2020.

MARQUES, J. P. Remédio - A realização de ensaios clínicos e a destruição da novidade da invenção patenteável ou patenteada. *In: Revista de Direito Intelectual*. - N.º 1 (2023)

_____ Algumas reflexões sobre a saúde e a Propriedade Industrial no atual contexto internacional. *In: Revista de Direito Intelectual*. - N.º 2 (2023)

MARTINHO-TRUSWELL, Emma – Três perguntas acerca da IA a que funcionários sem conhecimentos técnicos devem ser capazes de responder: Como é que funciona, em que é que é boa e o que é que nunca deve fazer? *In Artificial Intelligence: the insights you need from Harvard Business Review*. Tradução de Carla Pedro. Lisboa: Conjuntura Actual Editora, agosto de 2020.

MARTINS, João Marques - Inteligência artificial e Direito: uma brevíssima introdução. *In: Revista da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa*. - Vol. 63, n.º 1-2 (2022)

MATULIONYTE, R.- AI as an. Inventor: Has the Federal Court of Australia Erred in DABUS? *J. Intell. Prop. Info. Tech. & Elec. Com. L.*, volume 13, 2022.

MAZZI, F. - **Patentability of AI-generated inventions: a case study on pharma.**

MCCULLOCH, Warren e PITTS, Walter - A Logical Calculus of the ideas Imminent in Nervous Activity. In *Bulletin of Mathematical Biophysics*. Vol. 5, 1943. P. 115-133. [Em linha]. [Consultado em 2 abr. 2021]. Disponível em: <https://www.cse.chalmers.se/~coquand/AUTOMATA/mcp.pdf>

MEDEIROS, João – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E CONTENCIOSO PENAL I. *In Inteligência Artificial & Direito*. Coord. Manuel Lopes Rocha e Rui Soares Pereira. Coimbra: Edições Almedina, janeiro de 2020.

MELLO, Alberto de Sá e - Inteligência artificial e Direito de Autor. *In: Revista de Direito Intelectual*. - N.º 1 (2023)

MENDES, Paulo de Sousa - Uma nota sobre inteligência artificial aplicada ao Direito e sua regulação. *In: Revista da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa*. - Vol. 63, n.º 1-2 (2022)

_____ A REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO JURÍDICO, INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E OS SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO JURÍDICA. *In Inteligência Artificial & Direito*. Coord. Manuel Lopes Rocha e Rui Soares Pereira. Coimbra: Edições Almedina, janeiro de 2020.

MOEDAS, Carlos – Ciência, inovação e sociedade. *In Ética aplicada: novas tecnologias*. Coord. NEVES, Maria do Céu Patrão; CARVALHO, Maria da Graça. Lisboa: Edições 70, novembro de 2018.

MUKHERJEE, Anirban and Chang, Hannah, Agent AI: Autonomy, Accountability, and the Algorithmic Society (Fevereiro15, 2025). Disponível (em linha) <https://ssrn.com/abstract>

NAZARÉ, Maria Helena – Big Data e desafios éticos. *In* **Ética aplicada: novas tecnologias**. Coord. NEVES, Maria do Céu Patrão; CARVALHO, Maria da Graça. Lisboa: Edições 70, novembro de 2018.

NDLOVU, L. - Enhancing the value of patents as corporate assets in South Africa: how can artificial intelligence (AI) assist? *In* **Potchefstroom Electronic Law Journal (PELJ)**, volume 24, issue 1, 2021.

NEVES, Maria do Céu Patrão; CARVALHO, Maria da Graça – Ciência e Ética: uma parceria integral. *In* **Ética aplicada: investigação científica**. Coord. NEVES, Maria do Céu Patrão; CARVALHO, Maria da Graça. Lisboa: Edições 70, dezembro de 2018.

____ O mito da neutralidade axiológica. *In* **Ética aplicada: novas tecnologias**. Coord. NEVES, Maria do Céu Patrão; CARVALHO, Maria da Graça. Lisboa: Edições 70, novembro de 2018.

NIAMH *Reed*, ‘Artificial Intelligence and the Future of Programming’ (Dataflog, 13 June 2018), disponível em: [Artificial intelligence and the future of programming | Dataflog](#) (consultado a 08.11.2024)

NG, Andrew – Como escolher o seu primeiro projeto de IA: Escolha um sucesso rápido para conseguir apoio interno. *In* **Artificial Intelligence: the insights you need from Harvard Business Review**. Tradução de Carla Pedro. Lisboa: Conjuntura Actual Editora, agosto de 2020.

OLIVEIRA, Arlindo – **Inteligência artificial**. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos, janeiro de 2019.

____ A origem do mundo digital. *In* **Ética aplicada: investigação científica**. Coord. NEVES, Maria do Céu Patrão; CARVALHO, Maria da Graça. Lisboa: Edições 70, dezembro de 2018.

OLIVEIRA, Ricardo – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E CONCORRÊNCIA. *In* **Inteligência Artificial & Direito**. Coord. Manuel Lopes Rocha e Rui Soares Pereira. Coimbra: Edições Almedina, janeiro de 2020.

PAÚL, Patrícia, Jorge – **Breve Análise do Regime Concorrência Desleal no novo Código da Propriedade Industrial.** *In Revista da Ordem dos Advogados.* Ano 63. Volume I/II. (abril de 2003).

PAVLYUK, O.; PARASIUK, N.; DUTKO, A.; PARASIUK, V.; ANDSTASIV, O. - Protection of patent law objects, created by artificial intelligence (AI) technologies. *In Amazonia Investiga*, volume 10, issue 44, 2021.

PEARSON, H. - Patentability of computer-implemented inventions: Somersault or change of legislative approach? Evaluating the amendments of the draft Directive by the European Parliament and the compromise proposal by the Presidency *in Computer law review international*, (2).

PEREIRA, Alexandre Libório Dias - Autoria e inteligência artificial. *In: Revista de Direito Intelectual.* - N.º 2 (2021)

____ Os direitos de autor e os desafios da inteligência artificial: copyright ex machina? *In: Revista de legislação e de jurisprudência.* - Ano 150, n.º 4025 (novembro-dezembro 2020).

PILA, Justine - **The requirement for an invention in patent law?** Oxford, 2010.

PINTO, Paulo Mota - Agentes de software inteligentes e negócio jurídico: alguns problemas. *In: Estudos em Homenagem à Professora Doutora Maria Helena Brito.* - Coimbra: GESTLEGAL, 2022

RAI, A.K. - Machine learning at the patent office: Lessons for patents and administrative law. **Iowa L. Rev.**, Volume 104, 2018.

RAMALHO, Ana - **Intellectual Property Protection for Ai-Generated Creations-** Europe, The United States, Japan - TAYLOR AND FRANCIS, February 2018

____ **Patentability of AI-generated inventions: is a reform of the patent system needed?** Available at SSRN 3168703.

REINBOLD, P.M. - Taking Artificial Intelligence Beyond the Turing Test, **Wisconsin. Law. Rev, Wisconsin.** EUA, 2020.

RENDAS, Tito - Inteligência artificial, prospeção de dados e Direito de Autor. *In: Estudos jurídicos em homenagem a Manuel Oehen Mendes: propriedade intelectual, contratação e sociedade da informação.* - Coimbra: Almedina, 2022

RIBEIRO, Ana Isabel; TRINDADE, Sara Dias – O Ensino da História e Tecnologias – Conexões, Possibilidades e Desafios no Espaço das Humanidades Digitais. *In Educação no Ciberespaço: Novas Configurações, Convergências e Conexões.* Santo Tirso: Whitebooks, outubro de 2017.

ROCHA, Manuel Lopes – Breve nota sobre a Proposta de Diretiva relativa à proteção do “Know-How” não divulgado e ao segredo comercial. *In Revista de Direito Intelectual* n.º 01. 2016.

ROCHA, Maria Victória - Prospeção de textos e dados na Diretiva relativa aos Direitos de Autor e Direitos Conexos no Mercado Único Digital (DAMUD). *In: Revista de Direito Intelectual.* - N.º 1 (2023)

RODRIGUES, Jorge – **Regulação, Ética e Governance: o mercado da informação financeira.** Lisboa: Editora RH, 2018. P. 131.

RÖNNERHED, Jennifer – **Artificial intelligence outsmarting the human perception of what is patentable.** [Em linha]. [Consultado em 26 jan. 2023]. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1isYF-ZISKfSraf52CHhHLIBvnUPpeNMC/view>

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Artificial intelligence: a modern approach. 4. ed. Hoboken: Pearson, 2020.

SACHS, Jeffrey D. – **A era do desenvolvimento sustentável.** Lisboa: Conjetura Actual Editora, 2017.

SANTOS, André Teixeira dos - A inteligência artificial e sua repercussão nos Direitos Fundamentais. *In: Revista do Ministério Público.* - Ano 44, n.º 176 (outubro-dezembro 2023)

SANTOS, Lourenço Noronha dos – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E PRIVACIDADE. *In Inteligência Artificial & Direito.* Coord. Manuel Lopes Rocha e Rui Soares Pereira. Coimbra: Edições Almedina, janeiro de 2020.

SCHAAL, E.J.- Infringing a Fantasy: Future Obstacles Arise for the United States Patent Office and Software Manufacturers Utilizing Artificial Intelligence. **Vill. Sports & Ent. LJ**, vol. 11, 2004.

SCHOLZ, S - A Siri - Out Societal Issue: Should Autonomous Artificial Intelligence Receive Patent or Copyright Protection? *In Cybaris Intell. Prop. L. Rev.*, Volume 11, 2020, EUA.

SCHWAB, K. - **The fourth industrial revolution**. Londres: Portfolio Penguin, 2017.

SEQUEIRA, João Siva; SANTOS-VICTOR, José – Robótica. *In Ética aplicada: novas tecnologias*. Coord. NEVES, Maria do Céu Patrão; CARVALHO, Maria da Graça. Lisboa: Edições 70, novembro de 2018.

SETCHI, R.; SPASIĆ, I.; MORGAN, J.; HARRISON, C.; CORKEN, R. - Artificial intelligence for patent prior art searching *In World Patent Information*, volume 64, 2021.

SILVA, Artur Flamínio da – Inteligência Artificial e Direito Administrativo. *In Direito Administrativo e Tecnologia*. Coord. Artur Flamínio da Silva. 3.^a Edição. Coimbra: Almedina, outubro de 2023.

SILVA, Filipe Carreira da – A origem das sociedades. *In Ética aplicada: investigação científica*. Coord. NEVES, Maria do Céu Patrão; CARVALHO, Maria da Graça. Lisboa: Edições 70, dezembro de 2018.

SILVA, Nuno Sousa e - Ligações perigosas: reflexões sobre APIS e Direito de Autor a partir do Acórdão Google v. Oracle do Supremo Tribunal dos EUA. *In: Revista de Direito Intelectual*. - N.º 1 (2022)

SILVA, Paula Marinho da – Questões éticas no sistema de patentes resultantes de investigação científica. *In Ética aplicada: novas tecnologias*. Coord. NEVES, Maria do Céu Patrão; CARVALHO, Maria da Graça. Lisboa: Edições 70, novembro de 2018.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu – **Tudo sobre todos – Redes digitais, privacidade e venda de dados pessoais**. São Paulo: Edições Secs São Paulo, 2017.

SPRANKLING, John G., TRADE SECRETS IN THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE ERA (March 08, 2024). Available At SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4847813> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4847813>

STANKOVÁ, Eva - **HUMAN INVENTORSHIP IN EUROPEAN PATENT LAW**. [Em linha]. [Consultado em 26 jan. 2023]. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1VFXUjhDXzehlqO5v7W40a811DZobtKf50/view>

TEGMARK, Max – **LIFE 3.0 (ser-se humano na era da inteligência artificial)**. Tradução João Van Zeller. Alfragide: Publicações D. Quixote, setembro de 2019.

TRANCOSO, Isabel; PAIVA, Ana – Inteligência Artificial. In **Ética aplicada: novas tecnologias**. Coord. NEVES, Maria do Céu Patrão; CARVALHO, Maria da Graça. Lisboa: Edições 70, novembro de 2018.

TRAPPEY, A.J.; LUPU, M.; STJEPANDIC, J. - Embrace artificial intelligence technologies for advanced analytics and management of intellectual properties In **World Patent Information**, volume 61.

TRIPATHI, S.; GHATAK, C. - Artificial intelligence and intellectual property law. **Christ University Law Journal**, volume 7, issue 1, 2018.

TU, S.; CYPHERT, A.; PERL, S. - Limits of using artificial intelligence and GPT-3 in patent prosecution. **Texas. Tech L. Rev**, Texas, volume 54, 2021.

TULL, S.Y.; MILLER, P.E. - Patenting artificial intelligence: issues of obviousness, inventorship, and patent eligibility in **RAIL**, volume 1, 2018.

Monografias

DOMINGUES, Alexandra Caetano. *Inteligência Artificial e Patentes*. Almedina, 2024.

PEIXOTO, Sara. O Requisito da Atividade Inventiva da Invenção Patenteável e as Invenções Geradas por Inteligência Artificial. Almedina, 2024.