



Universidades Lusíada

Nunes, Pedro Miguel Duarte

A inteligência artificial e o direito da propriedade intelectual

<http://hdl.handle.net/11067/6647>

Metadados

Data de Publicação

2022

Resumo

O mundo tecnológico tem tomado o mundo, em especial as tecnologias disruptivas que ao longo dos tempos foram criadas, com particular destaque para a inteligência artificial. Esta tecnologia tem sofrido evoluções que permitiram não só operações mecânicas, normais no âmbito da computação, mas também a criação de obras e a produção de invenções. Pelo que se torna fulcral determinar o estado tecnológico hodierno e as previsíveis evoluções desta tecnologia, de forma a serem esmiuçadas todas as viabi...

Technology has taken over the world, in particular disruptive technologies that have been created over time, with special mention to artificial intelligence. This technology has rapidly evolved, allowing not only mechanical operations, in line with information technologies but also the construction of buildings and the creation of new inventions. It becomes fundamental to determine the state of today's technology and its expected evolution and development, in order to be able to interpret and a...

Palavras Chave

Direito, Propriedade Intelectual - Direito e legislação, Inteligência artificial - Regulação

Tipo

masterThesis

Revisão de Pares

Não

Coleções

[ULP-FD] Dissertações

Esta página foi gerada automaticamente em 2024-11-23T03:51:10Z com informação proveniente do Repositório



UNIVERSIDADE LUSÍADA DO PORTO

A Inteligência Artificial e o Direito da Propriedade Intelectual

Pedro Miguel Duarte Nunes

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre

Porto, 28 de setembro de 2021



UNIVERSIDADE LUSÍADA DO PORTO

A Inteligência Artificial e o Direito da Propriedade Intelectual

Pedro Miguel Duarte Nunes

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre

Orientador: Professor Doutor Alberto Francisco Ribeiro de Almeida

Porto, 28 de setembro de 2021

Agradecimentos

Foi um caminho longo, em muitos momentos solitário, pela própria inerência de uma dissertação de mestrado, mas que foi percorrido graças ao suporte de algumas pessoas que tenho a sorte e orgulho que se encontrem presentes na minha vida.

Um agradecimento muito particular ao meu orientador, Professor Doutor Alberto Ribeiro de Almeida, uma pessoa dedicada ao seu trabalho, pautado por um elevado rigor científico, com uma visão oportunamente crítica e permanentemente atualizada do mundo envolvente, que teve a audácia de me dar liberdade para que escolhesse o caminho a seguir, estando, ao mesmo tempo, sempre presente para dar as instruções que entendeu profícuas para que não perdesse o trilho.

O meu eterno obrigado aos meus pais por me terem proporcionado uma vida em que não me faltasse o essencial. Mas foram muito além do essencial e possibilitaram, entre outras coisas, todas as condições para que conseguisse alcançar uma boa formação académica. Um filho nunca esquece os sacrifícios dos pais. Um agradecimento especial ao meu pai por me mostrar que há valores morais impreteríveis na criação do Homem, uma pessoa que faz plena justiça ao nome que me transmitiu, Nunes “o pai”.

Um obrigado colossal aos meus avós, tive a sorte de ter nascido com dois pais e duas mães. Nunca esquecerei todos os gestos que tiveram comigo. Não podia ter tido mais sorte.

Um obrigado imensurável à Gabriela, a pessoa que esteve sempre presente e viveu mais de perto esta etapa da minha vida. Obrigado por seres um pêndulo nos momentos mais extenuantes e uma companhia sublime nas aventuras pelo mundo. Que a vida seja tão generosa contigo quanto foi comigo ao possibilitar que eu te encontrasse.

A toda a minha restante família, um agradecimento muito especial pelas constantes vivências que tornam a vida mais leve.

Um agradecimento também especial a todos os meus amigos, que ao longo da minha vida me mostraram que caminhar acompanhado tem outro significado, tenho de todos recordações para a vida, com esperança que a nossa amizade percore no tempo.

Índice

| | |
|---|------|
| Agradecimentos | I |
| Resumo | V |
| Abstract..... | VI |
| Palavras-chave | VII |
| Lista de Abreviaturas | VIII |
| 1.Introdução | 1 |
| 2.Inteligência Artificial..... | 3 |
| 2.1.Origem da IA..... | 3 |
| 2.2.Definição de IA | 4 |
| 2.3.Evolução da IA..... | 6 |
| 2.4.Estado científico atual da IA | 12 |
| 2.5.Tipos e categorias de IA | 14 |
| 2.5.1.IA fraca ou limitada | 14 |
| 2.5.2.IA forte ou geral..... | 15 |
| 2.5.3.Aprendizagem Automática ou Machine Learning | 15 |
| 2.5.3.1.Aprendizagem Profunda ou Deep Learning | 16 |
| 2.5.3.1.1.Redes neuronais feddforward..... | 16 |
| 2.5.3.1.2.Redes neuronais recorrentes..... | 16 |
| 2.5.3.1.3.Redes neuronais convolucionais | 17 |
| 2.5.3.1.4.Redes adversárias geradoras..... | 17 |
| 2.5.4.Aprendizagem supervisionada | 17 |
| 2.5.5.Aprendizagem não supervisionada | 18 |
| 2.5.6.Aprendizagem por reforço | 18 |
| 2.6.Espectativas de evolução da IA..... | 18 |
| 2.7.Receios da evolução da IA | 19 |
| 2.8.IA e o Direito..... | 22 |
| 2.9.IA e o direito da propriedade intelectual | 23 |
| 3.Propriedade Intelectual | 25 |
| 3.1.Origem da Propriedade..... | 25 |
| 3.2.Evolução da PI..... | 27 |
| 3.3.Definição de PI..... | 29 |
| 3.3.1.Propriedade Industrial e Direitos de Autor e direitos conexos | 30 |

| | |
|---|----|
| 3.3.2. Teorias de justificação do Direito de Autor | 31 |
| 3.3.2.1. Teorias de Direito Natural | 31 |
| 3.3.2.1.1. Teoria do Trabalho | 31 |
| 3.3.2.1.2. Teoria da Personalidade | 31 |
| 3.3.2.2. Teoria Utilitarista | 32 |
| 3.4. Domínio Público | 32 |
| 3.4.1. Origem do Domínio Público | 33 |
| 3.4.2. Conceito de Domínio Público | 33 |
| 3.4.2.1. Conceito negativo | 34 |
| 3.4.2.2. Conceito positivo | 35 |
| 3.4.3. Benefícios do Domínio Público | 35 |
| 3.4.4. Críticas ao domínio público | 37 |
| 3.5. Complementaridade entre PI e IA | 38 |
| 3.6. Infrações cometidas por sistemas de IA | 39 |
| 3.6.1. Violação de direitos de PI por sistemas de IA | 39 |
| 3.6.2. Criações em grande escala de obras geradas por IA | 40 |
| 3.7. Exigência de acompanhamento legislativo à evolução da IA | 41 |
| 4. IA e o Direito de Autor | 43 |
| 4.1. Objeto do Direito de Autor | 43 |
| 4.2. Requisitos para a proteção da obra pelo Direito de Autor | 44 |
| 4.2.1. A Criatividade | 44 |
| 4.2.2. A Originalidade | 48 |
| 4.3. A Autoria | 50 |
| 4.3.1. Autoria no plano internacional | 50 |
| 4.3.1.1. Convenção de Berna | 50 |
| 4.3.1.2. Jurisprudência Internacional | 51 |
| 4.3.2. Autoria no domínio português | 53 |
| 4.3.2.1. Código dos Direitos de Autor e Direitos Conexos | 53 |
| 4.3.2.2. Proteção dos programas de computador | 54 |
| 4.3.2.3. Atribuição de Autoria a não humanos | 55 |
| 4.3.2.4. Personalidade Jurídica | 56 |
| 4.3.2.4.1. Pessoas Coletivas | 58 |
| 4.3.2.4.2. Falta de Personalidade Jurídica dos sistemas de IA | 60 |

| | |
|--|-----|
| 4.3.2.4.2.1.Inexistência de animus | 61 |
| 4.3.2.4.2.2.Analogia entre IA e Pessoas Coletivas | 62 |
| 4.3.2.4.2.3.Impossibilidade de Responsabilização | 62 |
| 4.3.2.4.2.4.Direito sui generis | 64 |
| 4.3.2.5.Autoria de obras geradas por sistemas de IA..... | 66 |
| 4.3.2.5.1.Criação de obras utilizando como ferramenta a IA..... | 67 |
| 4.3.2.5.2.Criação de obras autonomamente geradas por IA..... | 69 |
| 4.3.2.5.2.1.Coautoria..... | 69 |
| 4.3.2.5.2.2.Atribuição da autoria ao programador | 70 |
| 4.3.2.5.2.3.Work made for hire | 72 |
| 4.3.2.5.2.4.Autoria atribuída ao utilizador | 73 |
| 4.4.Tempo de proteção das obras geradas por IA | 74 |
| 5.IA e Propriedade Industrial..... | 75 |
| 5.1.Patentes..... | 75 |
| 5.1.1.Requisitos de Patenteabilidade..... | 77 |
| 5.1.2.Patenteabilidade de sistemas de IA | 78 |
| 5.1.3.Patenteabilidade de invenções criadas por sistemas de IA | 81 |
| 5.1.4.Inventor | 83 |
| 5.1.5.Responsabilidade pela violação de patentes | 86 |
| 5.2.Segredos de Negócio | 87 |
| 5.2.1.História dos Segredos de Negócio | 88 |
| 5.2.2.Prerrogativas e desvantagens da proteção por Segredos de Negócio | 89 |
| 5.2.3.Proteção de Segredos de Negócio | 90 |
| 5.2.4.Medidas Efetivas de Tutela..... | 93 |
| 5.3.Soluções Apresentadas Para a Tutela de Invenções | 95 |
| 6.Conclusão | 97 |
| 7.Bibliografia..... | 100 |

Resumo

O mundo tecnológico tem tomado o mundo, em especial as tecnologias disruptivas que ao longo dos tempos foram criadas, com particular destaque para a inteligência artificial.

Esta tecnologia tem sofrido evoluções que permitiram não só operações mecânicas, normais no âmbito da computação, mas também a criação de obras e a produção de invenções. Pelo que se torna fulcral determinar o estado tecnológico hodierno e as previsíveis evoluções desta tecnologia, de forma a serem esmiuçadas todas as viabilidades no plano da Propriedade Intelectual.

É, portanto, determinante discutir a interferência e as consequências que essas inovações terão no domínio da Propriedade Intelectual. Com particular relevo na proteção através do instituto do Direito de Autor no âmbito da Propriedade Intelectual e na tutela por meio de patentes e segredos de negócio no domínio da Propriedade Industrial.

Nesta continuidade, é fundamental dissecar a possibilidade de tutela dos próprios programas de inteligência artificial, bem como a determinação do titular dos direitos adquiridos pela proteção dos mencionados sistemas.

Do mesmo modo, releva a possibilidade de proteção dessas criações, a tutela efetiva das mesmas, a atribuição da autoria e do título de inventor e, ainda, a responsabilização por infrações e danos cometidos por estes sistemas de inteligência artificial na criação das obras e invenções.

Finda a discussão dos supramencionados temas, é precípua apresentar as soluções ideais a estabelecer pelo direito da propriedade intelectual para evitar que parem incertezas jurídicas ou lacunas no seio da Propriedade Intelectual, com a introdução desta tecnologia disruptiva na esfera das comunidades.

Abstract

Technology has taken over the world, in particular disruptive technologies that have been created over time, with special mention to artificial intelligence.

This technology has rapidly evolved, allowing not only mechanical operations, in line with information technologies but also the construction of buildings and the creation of new inventions. It becomes fundamental to determine the state of today's technology and its expected evolution and development, in order to be able to interpret and analyse all the possibilities that arise from intellectual property. It is important therefore to consider the implications and consequences that these innovations might have on intellectual property. Particular attention should be placed on the protection of industrial property when it comes to copyright issues and ownership of patents and trade secrets.

Following from this, it is crucial to dissect the possibility of ownership of the artificial intelligence programmes, as well as determine the acquired rights' owner by protecting the aforementioned systems.

Likewise, the possibility of protecting those creations surfaces, as well as the effective ownership of these and the copyright and inventor's rights, along with responsibility placed for any infringements and damages made by artificial intelligence systems in the creation of buildings and inventions.

In summary, it is crucial to present solutions with regards to the ownership of intellectual property in order to prevent legal uncertainties or gaps when it comes to the use of disruptive technologies amongst communities.

Palavras-chave

Propriedade Intelectual

Inteligência Artificial

Algoritmos

Propriedade Industrial

Direitos de Autor

Patentes

Segredos de Negócio

Aprendizagem Profunda

Autoria

Lista de Abreviaturas

BIRPI - United International Bureaux for the Protection of Intellectual Property

CC – Código Civil

CDADC – Código dos Direitos de Autor e Direitos Conexos

CP – Código Penal

CPI – Código da Propriedade Industrial

CRP – Constituição da República Portuguesa

CT – Código do Trabalho

DDHC – Declaração de Direitos do Homem e do Cidadão

EPO – European Patent Office

EUA – Estados Unidos da América

GATT – General Agreement on Tariffs and Trade

IA – Inteligência Artificial

IBM – International Business Machines Corporation

IEP – Instituto Europeu de Patentes

INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial

LISP – Linguagem de programação que deriva de List Processor

OMC – Organização Mundial do Comércio

OMPI – Organização Mundial da Propriedade Intelectual

ONU – Organização das Nações Unidas

PETA – People for the Ethical Treatment of Animals

PI – Propriedade Intelectual em sentido amplo

QI – Quociente de Inteligência

RJCE – Regime Jurídico das Contraordenações Económicas

TFUE – Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia

TJUE – Tribunal de Justiça da União Europeia

TRIPS – Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights

UE – União Europeia

UPSTO – United States Patent and Trademark Office

WIPO – World Intellectual Property Organization

1. Introdução

A evolução sociocultural, económica ou tecnológica tem, indubitavelmente, interferência na sociedade. O ser humano contemporâneo é o culminar de evoluções desenvolvidas ao longo de séculos.

No âmbito da evolução das tecnologias, a inteligência artificial está a penetrar a vida quotidiana das pessoas, de tal modo, que praticamente todos os dispositivos eletrónicos presentes no nosso dia a dia estão equipados com esta tecnologia.

Destarte, é absolutamente elementar discutir e antever as mudanças que a inteligência artificial integra na sociedade, nos mais diversos domínios.

Ademais a problemática da Responsabilidade, que será abordada, ainda que superficialmente, uma das implicações mais sonantes reporta-se à Propriedade Intelectual. De antemão, porque quem produz esses sistemas de inteligência artificial pretende rentabilizar o investimento, o que só consegue com a proteção dessas tecnologias por intermédio da Propriedade Intelectual. Em consonância com o facto da própria Propriedade Intelectual ter interesse em tutelar estas invenções, com vista a salvaguardar os interesses que estiveram na origem da sua criação, particularmente o incentivo à criação, invenção e desenvolvimento de ideias, bem como a divulgação das informações sobre obras e invenções ao público, de forma a aumentar o acervo cultural da sociedade.

Neste seguimento, após uma atualização da evolução histórica da inteligência artificial e da Propriedade Intelectual, culminando no estado atual de ambas, prosseguiremos no estudo das implicações que a tecnologia disruptiva terá na sociedade, em particular no domínio da Propriedade Intelectual, designadamente com a apresentação dos seus benefícios e dos seus perigos.

De seguida, passaremos para uma abordagem mais incisiva nas questões fundamentais, especificamente a tutela dos próprios programas de inteligência artificial por meio de direitos de autor e a proteção de obras criadas com o auxílio de tecnologias de inteligência artificial e de obras autonomamente geradas por sistemas de inteligência artificial. Após a qual, desencadearmos a discussão da atribuição da autoria, com a determinação do autor no caso dos referidos sistemas e obras merecerem a tutela dos direitos de autor.

Posteriormente, ingressaremos no âmbito da Propriedade Industrial, com a discussão da patenteabilidade quer dos sistemas de inteligência artificial, quer das invenções por eles produzidas, autonomamente ou como auxílio ao ser humano. Não nos podendo alhear de determinar também o titular dos direitos concedidos pela patente, mais concretamente

designar o inventor, no caso de serem concedidas as patentes aos sistemas e invenções supramencionadas.

Serão ainda abordados os segredos de negócio, uma solução que pode ser combinada com outros direitos de propriedade industrial, utilizada como antecâmara dos mesmos ou em alternativa a esses direitos. Apresentando, no final, as soluções ideais, face à comparação entre os benefícios e as desvantagens de cada forma de proteção.

Por fim, na conclusão serão apresentadas todas as soluções para os problemas aqui exponenciados, de acordo com o estudo da doutrina, jurisprudência e legislação nacional e internacional, promovendo também a importância que merece o direito comparado.

2. Inteligência Artificial

2.1. Origem da IA

“O fator fundamental que torna os seres vivos diferentes de outras estruturas que se reproduzem, embora de forma menos flexível, é a sua capacidade para evoluir.”¹

No ser humano, a evolução exponencial que atualmente se constata, não resultou somente da complexidade do seu cérebro ou de uma inteligência extremamente superior à de outros primatas. Foi corolário de pequenas alterações genéticas, acompanhadas de propagação de conhecimento, por meio da cultura que foi transmitida ao longo das gerações. “A cultura é, assim, a grande inovação “tecnológica” que o cérebro humano permitiu criar [...]”.²

Contudo, alguns dos comportamentos que consideramos quotidianos, requerem processamento de informação, que nos é inata, mas que se traduz num processo complexo e muito difícil de reproduzir num sistema artificial.³ Consequentemente, emular os comportamentos humanos torna-se uma tarefa árdua, face à dificuldade de replicar a inteligência humana e perante a inexistência de transmissão de cultura, que nos seres humanos lhes é inata, graças à evolução e transmissão de informação ao longo das gerações.

Todavia, a ideia de que as máquinas podem assumir tarefas que estavam destinadas somente aos humanos é muito remota. Já na antiguidade, Aristóteles evidenciava a possibilidade de existência de autómatos⁴, que poderiam atuar de forma independente aos organismos vivos.⁵

Thomas Hobbes argumentou no seu livro *Leviatã*, que o pensamento humano converge numa manipulação de símbolos, “quando um homem raciocina, não faz mais do que conceber uma soma total, pela adição de parcelas, ou conceber um resto, pela subtração de uma soma a outra”.⁶ Hobbes desmonta a inteligência humana num conjunto de operações mecânicas que, deste ponto de vista, poderão ser replicadas por máquinas. A partir desta

¹ (Oliveira, 2019, p. 11).

² (Oliveira, 2019, p. 27)

³ (Oliveira, 2019, pp. 25-26)

⁴ Termo de origem grega, que significa “aquilo que se move sozinho”.

⁵ (Fritz, Weber, König, & Wolf, 2019, p. 6)

⁶ (Hobbes, 1651)

visão de Hobbes, vários especialistas começaram a desenvolver avanços no estudo da IA, como Blaise Pascal⁷, Gottfried Leibniz⁸ ou Charles Babbage⁹.

Séculos mais tarde, Alan Turing¹⁰, num estudo publicado em 1936, “demonstrou que qualquer computador com uma memória suficientemente grande, que manipule símbolos e que satisfaça algumas condições simples, consegue fazer os mesmos cálculos e obter os mesmos resultados que qualquer outro computador”¹¹.

Em 1950, Turing formulou uma questão que despoletou o desenvolvimento acentuado da IA nas últimas décadas, “poderão as máquinas pensar?”¹² Alan Turing, desenvolveu então o agora conhecido como teste de Turing¹³. Alan acreditava que em 50 anos, as máquinas seriam capazes de ultrapassar o seu teste.¹⁴ Sabemos hoje, sete décadas mais tarde, que a sua previsão foi demasiado otimista. Contudo, o seu contributo foi fundamental para o desenvolvimento e rápida evolução da inteligência artificial.

Finalmente, em 1956, no estado norte-americano de New Hampshire, em Darmouth, ocorreu uma conferência entre vários especialistas e pioneiros na área da computação, entre os quais Oliver Selfridge, Trenchard More, Marvin Minsky e John Maccarthy. Durante essa conferência, John Maccarthy cunhou o termo inteligência artificial¹⁵.

2.2. Definição de IA

Atualmente, não existe uma definição consensual para o termo IA entre os especialistas e doutrinários na matéria, o que é compreensível, até pelo desafio que se afigura definir o conceito primário de inteligência. Todavia, dada a necessidade de se estatuir uma definição de inteligência, a que se consubstancia como mais completa é “uma capacidade

⁷ Construiu uma máquina de calcular mecânica, que calculava somas e subtrações, (Oliveira, 2019, p. 38)

⁸ Construiu, em 1673, dois protótipos da calculadora Leibniz, capaz de executar quatro operações aritméticas fundamentais. (Oliveira, 2019, p. 38)

⁹ Desenvolveu, no século XIX um projeto de uma máquina diferencial, uma calculadora sofisticada, capaz de repetir operações aritméticas de forma regular e automatizada. Publicou uma descrição de um engenho analítico, que poderia executar tarefas de forma semelhante aos computadores, realizadas através de um processo mecânico. (Oliveira, 2019, p. 38)

¹⁰ Um dos mais influentes matemáticos da história mundial. Conhecido também pela descodificação das mensagens enviadas entre os inimigos alemães durante a segunda guerra mundial. (Oliveira, 2019, p. 40)

¹¹ (Oliveira, 2019, p. 40)

¹² (Leal, 2020, p. 209)

¹³ Teste no qual uma pessoa comunica com outras duas pessoas, uma do sexo feminino e outra do sexo masculino, sem terem contacto visual, para que, somente pelas respostas dos intervenientes, se consiga descodificar quem é o homem e quem é a mulher. O objetivo final desse teste seria, no futuro, o computador estar do lado dos inquiridos, e com as suas respostas, conseguir ludibriar o seu interrogador, de tal forma, que este acreditasse que seria um humano que estaria a responder às suas questões.

¹⁴ (Oliveira, 2019, p. 44)

¹⁵ (Jindal, 2018, p. 609)

geral de pensar ou resolver problemas em situações novas para o indivíduo, ou seja, não familiarizados com a experiência de aprendizagem, de modo que as rotinas de ação automatizadas não podem ser usadas para resolver esses problemas”¹⁶. A inteligência, tal qual a entendemos atualmente, pode-se então aferir em situações diversificadas, como a realização de cálculos, a aplicação de analogias, resolução de problemas complexos, comunicação de linguagem fluentemente, captação e filtração de informação relevante, adaptação a situações novas e adversas, entre muitas outras.¹⁷

Exposta uma definição de “inteligência”, importa definir o conceito de IA. Ora, a IA abrange um campo extenso, portanto não possui uma definição exclusiva e assertiva.

Neste sentido, interessa expor as mais consagradas definições, como a de John McCarthy, o autor do termo em 1956, que definiu a IA “a ciência e a engenharia da fabricação de máquinas inteligentes, especialmente programadas de computadores inteligentes”.¹⁸

O Dicionário de Oxford define a IA como “sistemas informáticos capazes de executar tarefas que normalmente requerem inteligência humana”¹⁹.

Copeland também estatuiu uma definição de IA, “Inteligência Artificial (IA) é geralmente definida como a ciência de fazer computadores fazer coisas que requerem inteligência quando feito por humanos”.²⁰

Ulrich Sendler entende que “Os sistemas de inteligência artificial (IA) são sistemas de software (e possivelmente também hardware) concebidos por seres humanos que, dado um objetivo complexo, atuam na dimensão física ou digital, percebendo o seu ambiente através da aquisição de dados, interpretando os dados estruturados ou não estruturados recolhidos, raciocinando sobre o conhecimento, ou o processamento da informação, derivado destes dados e decidindo as melhores ações a tomar para alcançar o objetivo dado. Os sistemas de IA também podem ser concebidos para aprender a adaptar o seu comportamento, analisando como o ambiente é afetado pelas suas ações anteriores.”²¹

Na Estratégia Nacional para a Inteligência Artificial definem a IA como “[...] área científica e o conjunto de tecnologias que utilizam programas e dispositivos físicos para imitar facetas avançadas da inteligência humana.”²²

¹⁶ (Perleth, 2008, p. 15)

¹⁷ (Fritz, Weber, König, & Wolf, 2019, p. 8)

¹⁸ (Scherer, 2016, p. 361)

¹⁹ (Gürkaynak, Yilmaz, Doygun, & Ince, 2018, p. 1)

²⁰ (Copeland, 2021)

²¹ (Sendler, 2021)

²² (INCoDe, 2021)

A OMPI estabelece que “A IA é geralmente considerada uma disciplina da ciência da computação que visa o desenvolvimento de máquinas e sistemas que podem executar tarefas consideradas como exigindo inteligência humana.”²³

Na Comunicação da Comissão Europeia sobre a IA, a definição apresentada foi “O conceito de inteligência artificial (IA) aplica-se a sistemas que apresentam um comportamento inteligente, analisando o seu ambiente e tomando medidas – com um determinado nível de autonomia – para atingir objetivos específicos.”²⁴

Por fim, uma das definições mais citada, e que é de fácil assimilação é a de Russel e Norvig “A inteligência artificial é o estudo da inteligência humana e das ações para replicá-la artificialmente, de modo que o resultado do seu projeto envolva um grau razoável de racionalidade”²⁵

Comparando a definição de inteligência com a de inteligência artificial podemos afirmar que ambas têm uma conexão com habilidades intelectuais, razão pela qual a IA emerge em áreas que foram, anteriormente, consideradas como exclusivas aos seres humanos. A principal diferença entre a IA e a inteligência humana é a natureza artificial da primeira.²⁶ Essa natureza resulta, entre outros fatores, da falta de consciência que, atualmente, ainda é impossível replicar na IA.²⁷

Podemos concluir, fundamentadamente, que a IA é a tentativa de emulação do comportamento inteligente humano, de forma a replicar a atuação humana perante determinado problema, o que implica, indubitavelmente, o recurso da capacidade de raciocínio.

2.3. Evolução da IA

O conhecimento e as tecnologias disruptivas²⁸ são elementos que provocam mudanças na sociedade, nas estruturas produtivas e no conhecimento geral, tornando as anteriores obsoletas. A IA passou de, no século XX, ser um ramo do conhecimento no campo da ciência da computação, com aplicação limitada pelas capacidades do hardware, para se

²³ (WIPO, 2021)

²⁴ (Comissão Europeia, 2018)

²⁵ (Fritz, Weber, König, & Wolf, 2019, p. 10)

²⁶ (Cerka, Grigiene, & Sirbikyte, 2017, pp. 685-699)

²⁷ (Rapkauskas, 2017, pp. 10-11)

²⁸ Disrupção é um termo cunhado pelo professor Clayton Christensen, em Harvard, no ano de 1995. Uma ação disruptiva implica uma repercussão de rutura ou descontinuação. É utilizado para descrever inovações que oferecem produtos ou serviços que criam um mercado novo, destabilizando o mercado anteriormente existente, assim como os seus concorrentes. (Cantali, 2018, p. 6)

tornar um elemento imprescindível para o desenvolvimento da sociedade do século XXI, nos mais diversos campos de aplicação.²⁹

Ao longo dos tempos tivemos diversas inovações disruptivas, prova disso são a Primeira Revolução Industrial³⁰, a Segunda Revolução Industrial³¹ e a Terceira Revolução Industrial³².

A prosperidade da IA³³, a desenvoltura da indústria robótica, a evolução da internet móvel e omnipresente na sociedade provocaram a Quarta Revolução Industrial que, tal como a Segunda Revolução se revelou a continuidade da Primeira, a Quarta Revolução tem como base a revolução digital, já explorada anteriormente. São, portanto, consideradas como tecnologias disruptivas quando comparadas com as já existentes na época³⁴

No entanto, esta evolução da IA não foi contínua e progressiva. Nos anos que se seguiram, vários estudiosos consagrados na área da IA e da computação, como Alan Turing, Marvin Minsky ou Hebert Simon³⁵ apresentaram previsões excessivamente otimistas sobre a evolução da IA.

A investigação que se seguiu nessas mesmas décadas provou que, mesmo as tarefas que os seres humanos desempenham com tremenda facilidade, na realidade, são muito difíceis de replicar em sistemas de IA. Com a particularidade de se verificar que os resultados obtidos em ambientes simplificados eram excepcionalmente difíceis de transportar para ambientes complexos, que implicavam conhecimento ou perceção do que os rodeava. Concluíram então os cientistas, que as capacidades intelectuais humanas, resultantes da perceção ou interação do ser humano com o mundo real ou que envolvem o lado emocional, são extremamente difíceis de replicar. A incapacidade de transpor estas dificuldades que

²⁹ (Ruiz-Real, Uribe-Toril, Torres, & De Pablo, 2020, pp. 2-3)

³⁰ Revolução que operou entre os séc. XVIII e XIX. Iniciou-se no Reino Unido e foi, posteriormente, expandindo-se pelos países europeus. A fonte de disrupção foi a transformação da indústria manufatora numa indústria mecanizada, especificamente com a invenção da máquina a vapor. (Dewanarayana & Wimalaratana, 2020, pp. 3-5)

³¹ Revolução que se iniciou em meados do séc. XIX e terminou em meados do séc. XX. Teve como protagonistas principais os EUA e a Alemanha, vista por alguns como uma continuidade da primeira revolução, a verdade é que surgiram inovações fraturantes na indústria química, elétrica, petrolífera e metalúrgica, nomeadamente com a invenção do motor de combustão interna, do telégrafo, do rádio, dos automóveis, etc. (Dewanarayana & Wimalaratana, 2020, pp. 3-5)

³² A Terceira Revolução iniciou-se em meados do séc. XX, uma revolução suportada na evolução tecnológica, como o desenvolvimento da ciência da computação, das telecomunicações e da invenção da internet. (Altavini, Gumieiro, Pereira, & Sartori, 2019, pp. 1208-1209)

³³ Nomeadamente com o desenvolvimento do machine learning, da aprendizagem profunda, algoritmos evolutivos, termos que iremos abordar ao longo da dissertação.

³⁴ “As tecnologias digitais, fundamentadas no computador, software e redes, não são novas, mas estão a causar ruturas à terceira revolução industrial.” (Schwab, 2018, p. 16)

³⁵ Avançaram com previsões de que em aproximadamente 3 ou 5 décadas seria possível desenvolver IA com uma inteligência comparável e indistinguível da humana (Oliveira, 2019, pp. 43-44 e 54).

foram surgindo, desde a origem da IA até há data de hoje, levou a que houvesse períodos de pouca evolução, com poucos incentivos à inovação e um desânimo geral, designados de Invernos da IA³⁶.

Apesar da fase negativa que foi descrita, a indústria da IA foi evoluindo, nuns períodos mais pausadamente, noutros mais proeminentemente, nomeadamente, com sistemas de inteligência artificial baseados na manipulação de símbolos, que contribuiu para a criação de algoritmos³⁷ que são executados ainda hoje em tarefas que muitos nem associamos a sistemas inteligentes, como por exemplo a otimização de horários de meios de transportes como comboios ou aviões³⁸.

Portanto, ao longo destas quase sete décadas, a IA evoluiu e surgiram inovações dignas de registo. Os primeiros esforços para reproduzir um sistema de IA produziram frutos logo em 1956, com Allen Newell e Herbert Simon a inventarem o “Logic Theorist”, um programa que demonstrava teoremas matemáticos através da manipulação de símbolos e da procura de soluções³⁹.

Em 1958, dois anos após a conferência, na qual John McCarthy usou o termo IA pela primeira vez, o mesmo desenvolveu uma linguagem de programação, denominada LISP⁴⁰, muito utilizada em sistemas de IA⁴¹.

Um ano depois, em 1959, Arthur Samuel escreveu um programa que conseguia jogar tão bem o jogo das damas, que venceu o seu criador⁴². Foi o primeiro exemplo de machine learning, o algoritmo foi alimentado por dados, de forma que o software conseguisse desempenhar a tarefa para a qual o criador o inventou, neste caso jogar damas.

Na década de 1960 surgiu o primeiro software de linguagem natural, o famoso *ELIZA*, programado por Joseph Weizenbaum, que era capaz de comunicar em linguagem corrente com um utilizador. Este sistema operava através de mecanismos simples e de frases pré-escritas, sem qualquer compreensão da conversa desenvolvida. No entanto, muitos

³⁶ (Oliveira, 2019, pp. 54-56)

³⁷ O algoritmo é uma sequência especificada de etapas, passo a passo, para produzir uma solução para um problema. Um programa de computador ou software é composto por algoritmos individuais, escritos em linguagem de programação, que resolvem problemas específicos (Beneke & Mackenrodt, 2018, pp. 110-111).

³⁸ (Oliveira, 2019, p. 56)

³⁹ (Oliveira, 2019, p. 52)

⁴⁰ Linguagem de programação que teve preponderância nas décadas de 1970 e 1980 no desenvolvimento da IA.

⁴¹ (Fritz, Weber, König, & Wolf, 2019, p. 6)

⁴² Este programa tinha a capacidade de seleccionar, de entre todas as jogadas possíveis, aquelas que conduziam aos melhores resultados. Esta atuação, também apelidada de árvore de procura, foi uma das conquistas mais importantes nesta área, sendo estes métodos explorados na atualidade. (Oliveira, 2019, p. 52)

utilizadores pensaram estar a comunicar com um ser humano, constatando-se que, de certa forma, foi um dos primeiros sistemas a passar no teste de Turing⁴³.

Nas décadas de 1970 e 1980, o estudo e desenvolvimento da IA sofreu o já descrito Inverno da IA, tendo contribuído em grande medida o fracasso das perspectivas de evolução e, conseqüentemente, a falta de financiamento e incentivo.

Porém, este período coincide com uma alteração de paradigma da indústria da IA.

Num momento anterior, os sistemas de IA eram utilizados como meras ferramentas, que estavam dependentes do seu programador durante todo o processo até à obtenção do objetivo pretendido. A partir da década de 1980, com o desenvolvimento da aprendizagem automática, os programas de IA deixaram de ser vistos como meras ferramentas, para conseguirem, através de dados de entrada, aprender e atingir os objetivos pretendidos pelo programador, sem interferência deste durante o processo que se segue à entrada dos dados⁴⁴.

Este facto também se deveu, em grande medida, ao desenvolvimento da ciência da computação. Desde a década de 1970, o número de transístores⁴⁵ aumentou 10 000 000 de vezes e a velocidade dos processadores⁴⁶ aumentou o seu desempenho num fator de 6 750. Isto permitiu que os algoritmos processem os dados mais rapidamente e tenham uma precisão incomparavelmente maior na tomada de decisões e cumprimento dos objetivos. Ora, este desenvolvimento da ciência da computação, que despoletou também uma transição nas metodologias utilizadas pela IA, veio entreabrir o entusiasmo e a motivação que se encontravam hibernados. Nesse ponto, foi essencial o investimento dos capitalistas, que tiveram a audácia de reconhecerem que a rejuvenescida IA seria fundamental para a prosperidade das suas empresas⁴⁷.

Evidência do reflorescimento da IA foi o facto de na década de 1970 apenas terem sido publicados 8 artigos relacionados com a IA aplicada nos negócios, na década seguinte terem sido publicados 274 artigos sobre o mesmo tema e, na década de 1990 terem sido publicados mais de 500 artigos.⁴⁸

Corolário dessa evolução foi a invenção da Máquina da Criatividade por Sthepen Thaler em 1994. Esta criação tornou-se capaz de gerar ideias inovadoras através das suas

⁴³ (Oliveira, 2019, pp. 53-54)

⁴⁴ (Guadamuz, 2020, pp. 1-2)

⁴⁵ Dispositivo utilizado como circuito de energia fornecida à máquina (ArduinoPortugal.pt, 2017).

⁴⁶ O processador é o componente mais importante do computador, é o cérebro da máquina. É ele que transforma os dados em programas que utilizamos. A velocidade na qual o sistema executa programas, carrega páginas e faz downloads é, em parte, responsabilidade do processador. (Dell, 2021)

⁴⁷ (Ruiz-Real, Uribe-Toril, Torres, & De Pablo, 2020, p. 3)

⁴⁸ (Ruiz-Real, Uribe-Toril, Torres, & De Pablo, 2020, pp. 9-17)

redes neurais artificiais.⁴⁹ Este sistema de IA foi amplamente conhecido por ter criado a primeira invenção gerada por IA à qual foi concedida uma patente.⁵⁰ No entanto, no pedido de patente, apenas Thaler foi indicado como inventor, em momento algum do pedido foi indicada o envolvimento da Máquina da Criatividade aos UPSTO.⁵¹

Em 1997, o Deep Blue, um computador desenvolvido pela IBM, composto por 256 processadores e uma base de dados composta por milhões de partidas de xadrez, derrotou o campeão mundial Garry Kasparov, após a desistência deste durante a partida.⁵² O dia de 11 de maio de 1997 foi um marco histórico, não pela importância da conquista do Deep Blue, mas pelo impacto que esta teve no mundo em geral. Pela primeira vez na história a IA foi capaz de se debater com o melhor do mundo na sua área e vencê-lo, foi a prova de que a IA poderia finalmente aproximar-se da inteligência humana e chegar mesmo a suplantá-la.

A partir deste momento, muitos exemplos se seguiram, quase sempre como comparação de forças entre a IA e a inteligência humana, como Watson.⁵³

Também o ConceptNet, um sistema de linguagem desenvolvido pela Massachusetts Institute of Technology, que em 2013 teve correspondência ao QI verbal de uma criança de quatro anos de idade.⁵⁴

Em 2014 foi criado um protótipo do robot “Pepper”, com o propósito de fazer companhia a pessoas seniores. Este robot humanoide foi programado para conseguir dialogar com humanos. No entanto, as suas técnicas de comunicação não são inatas. Este sistema de IA, apesar de aparentemente ser provido de uma inteligência perto da humana, na verdade está muito longe disso, “Pepper” não tem a percepção do mundo real que o rodeia, apenas atua com base nos dados que lhe são introduzidos pelos programadores.⁵⁵

O AlphaGo, um sistema baseado num sistema de deep learning, desenvolvido pela Google foi construído para jogar Go, considerado o jogo mais difícil que o homem já inventou, por existirem milhares de jogadas possíveis. Em 2016, o AlphaGo defrontou o campeão mundial em título Lee Sedol, vencendo o confronto com jogadas inesperadas,

⁴⁹ Processo similar ao do cérebro humano, com a conexão de neurónios interligados. São um conjunto de interruptores que se conectam automaticamente de forma a atuarem sem a intervenção humana. (Firth-Butterfield, 2018, p. 7)

⁵⁰ Patente nº 5 852 815 dos EUA, no dia 15 de maio de 1998.

⁵¹ (Firth-Butterfield, 2018, p. 7)

⁵² (Martin & Mestari, 2018)

⁵³ Criado pela IBM para competir num programa televisivo com outros concorrentes, nos quais tinha que, face às respostas apresentadas, escolher as perguntas mais adequadas. Watson humilhou os outros concorrentes, provando, mais uma vez a superioridade da IA face à inteligência humana. (Martin & Mestari, 2018)

⁵⁴ (Firth-Butterfield, 2018, p. 4)

⁵⁵ (Martin & Mestari, 2018)

comprovando novamente a superioridade da IA face à inteligência humana numa tarefa específica.⁵⁶

Em 2017 um grupo de 4 jogadores de poker tentaram vencer um programa de IA “Libratus” num torneio de 20 dias em Pittsburg. Sem ter qualquer formação anterior, apenas com as regras do jogo, o programa delineou a sua estratégia. Durante o torneio, o sistema de IA, descobriu o bluff de forma natural e as fraquezas dos adversários pela observação das mãos jogadas, enquanto os outros jogadores dormiam, comiam, etc.⁵⁷

Perante estas experiências, os cientistas provaram que em ambientes controlados, com ajuda de bases de dados que fornecem informação aos programas de IA, equipados com sistemas de deep learning, a IA consegue competir e mesmo superar a inteligência humana, na área específica para que foi construída. No entanto, a natureza societária necessita de provas noutras dimensões, “Por muito impressionantes que sejam as vitórias da IA no domínio dos jogos, a sociedade acabará por medir o sucesso ou a utilidade da IA com o avanço da sua aplicação para além dos jogos”.⁵⁸

Nesse sentido a IBM modificou o “Watson”, de modo a aplicá-lo na área da medicina. Hoje em dia, “Watson” ajuda a medicina em diagnósticos precoces de tumores, de uma forma muito mais eficaz que qualquer outra pessoa, uma vez que tem acesso a uma quantidade de dados muito superior do que qualquer ser humano conseguiria analisar, conseguindo estudá-los 24 horas por dia.⁵⁹

Outros sistemas de IA como o “MultiSense”⁶⁰, o “BabyX”⁶¹, o “STAR”⁶², sistemas de reconhecimento de voz ou tratamento de patologias⁶³ foram desenvolvidos para atuar em complementaridade com os profissionais da área da saúde, no sentido de obterem resultados mais eficazes e mais rápidos.

Também na área do direito existem sistemas de IA já a trabalhar em complementaridade com advogados, como o “Case Crunch” que conseguiu, com uma precisão de 87%, prever o sucesso de cerca de 800 sinistros históricos de venda indevida de seguros.⁶⁴ Existem também programas de IA que auxiliam escritórios de advogados no desenvolvimento de pedidos de direitos de propriedade intelectual, através de pesquisas mais

⁵⁶ (Nakai & Uematsu, 2016)

⁵⁷ (Martin & Mestari, 2018)

⁵⁸ (Brown, 2021, p. 209)

⁵⁹ (Martin & Mestari, 2018)

⁶⁰ (Martin & Mestari, 2018)

⁶¹ (Network, Sonar, & Downey, 2019a.)

⁶² (Brown, 2021, pp. 209-210)

⁶³ (Network, Sonar, & Downey, 2019b.)

⁶⁴ (Brown, 2021, p. 209)

rápidas e eficazes. Até mesmo já foi criado um sistema de IA, o “Smartsettle ONE”, capaz de mediar uma negociação entre partes. Este sistema logrou o primeiro acordo, pré-julgamento, na história de processos civis em 2019.⁶⁵

À parte os desenvolvimentos nestas áreas, que são importantíssimos, com base na evolução registada na IA, o crescimento exponencial da disponibilidade de grandes quantidades de dados e um poder computacional de alta tecnologia a preços muito mais acessíveis⁶⁶, vários programadores estão a catapultar a IA para tarefas criativas e inventivas, executadas pelos sistemas de IA, gerando as obras criadas com o suporte de sistemas de IA.

Em 2016 um programa de computador japonês criou um texto para uma novela que concorreu a um prémio literário no Japão. Sem o conhecimento dos elementos do júri, obteve o segundo lugar na classificação.⁶⁷

Também em 2016, um grupo de investigadores divulgaram um retrato intitulado “The Next Rembrandt”, gerado por um computador que, através de dados de entrada, analisou centenas de obras do pintor holandês Rembrandt, do séc. XVII, identificando os traços essenciais do seu trabalho e criando uma obra com base no seu estilo.⁶⁸ Estes são apenas dois exemplos de como a IA tem capacidade criativa, de modo a gerar obras que, num passado recente, eram exclusivamente resultado do intelecto humano.

2.4. Estado científico atual da IA

O desenvolvimento do ser humano, quando comparado com a evolução da Terra, é um fenómeno recente. No que lhe concerne, a IA é um fenómeno contemporâneo, com menos de sete décadas de existência. A IA ainda está na sua infância, conquanto já foram alcançados avanços surpreendentes.⁶⁹

Todavia, apesar da evolução dos programas de IA, que resultou no desenvolvimento de sistemas baseados no cérebro humano, estes sistemas ainda não o conseguem replicar. Os sistemas mencionados são treinados para resolverem problemas muito específicos,⁷⁰ em ambientes controlados, tornando-os incapazes de se adaptarem a situações para as quais

⁶⁵ (Vasiliev & Yylia, 2019, pp. 205-206)

⁶⁶ (Firth-Butterfield, 2018, p. 4)

⁶⁷ (Guadamuz, 2020, p. 1)

⁶⁸ (Rocha & Pereira, 2020, pp. 125-126)

⁶⁹ (Brown, 2021, p. 208)

⁷⁰ Yann Lecun refere que a IA é “[...] extremamente especializada.”, “As máquinas têm capacidades super-humanas, mas são muito específicas, foram treinadas para isso, com bases de dados enormes.” (Martin & Mestari, 2018)

nunca lhe forneceram informação ou de terem percepção do mundo que os rodeia⁷¹. Ao mesmo tempo, a forma como o cérebro humano se organiza, como desenvolve todo o processo de aprendizagem emocional e o impacto das vivências desde a infância⁷², dependem de mecanismos ainda desconhecidos para a ciência.

Embora se conheçam os mecanismos usados por cada neurónio para comunicar informação a outros neurónios, não foi, até ao momento, possível perceber o funcionamento pormenorizado de um cérebro minimamente complexo⁷³, nem a forma como ele se desenvolve e organiza durante a vida do seu organismo. Além do mais, o cérebro humano é o resultado de evoluções ocorridas ao longo de milhões de anos e não atua num ambiente simplificado, pelo que tem capacidades de adaptação e de percepção naturais.

Por tudo o referido, não obstante já ser possível conceber programas de IA que processam grandes quantidades de informação, criam obras, geram invenções, conseguem suplantar os seres humanos em tarefas específicas e, de um ponto de vista conceptual, ser possível simular o comportamento elétrico e bioquímico da rede de células neuronais que constitui o cérebro, a simulação do funcionamento de um cérebro completo, dos mais simples e pequenos, está fora do alcance da tecnologia atual. A tecnologia atual não consegue obter um modelo pormenorizado de cada neurónio e sinapses de um cérebro. Por tudo o exposto, atualmente, ainda é inalcançável a emulação do cérebro humano.⁷⁴

Destarte, a possibilidade de se reproduzir uma IA consciente, apesar de ser um campo muito dinâmico na conjuntura que vivemos⁷⁵, é uma realidade distante para a que se vive na contemporaneidade.⁷⁶ De igual modo, replicar as emoções vividas pelo ser humano num sistema de IA é igualmente inconcebível.⁷⁷ Não se estranha, portanto, que alguns autores

⁷¹ Como refere Yoshura Bengio “Apesar de grandes proezas, trabalhando com estes sistemas todos os dias, percebemos até que ponto são limitados e não entendem o mundo que nos rodeia.”, falta-lhes o denominado “senso comum”. (Martin & Mestari, 2018)

⁷² A mente humana é construída também pelas experiências que vivenciamos ao longo da vida. As crianças são um bom exemplo, porque podemos compará-las com uma máquina de aprendizagem, que evolui à medida que envelhece. (Chikhaoui & Mehar, 2020, p. 2) No entanto, a aprendizagem não depende em tão grande medida pela informação que vai recebendo, mas também pela interação que tem com o mundo. (Martin & Mestari, 2018)

⁷³ O animal mais complexo cujo cérebro é conhecido em pormenor é um verme com cerca de um milímetro de comprimento, o “Caenorhabditis elegans”. Este verme tem um sistema nervoso simples, composto por apenas 302 neurónios e, apesar da sua simplicidade, ainda não foi possível reproduzir o seu comportamento com exatidão num computador, apesar dos vários projetos tentados nesse sentido. Já o cérebro humano, o mais complexo de entre todos os conhecidos, é constituído por cerca de 100 mil milhões de neurónios e um número total de sinapses de cerca de 1000 biliões. (Oliveira, 2019, pp. 72-73)

⁷⁴ (Oliveira, 2019, pp. 57-73)

⁷⁵ (Hilty, Otero, Globocnik, & Jörg Hoffmann, 2019, p. 1)

⁷⁶ (Bakker, 2020, p. 7)

⁷⁷ (Antunes, 2020, p. 11)

considerem que, atualmente, a IA, quando comparada com a inteligência humana, “ainda está longe de ser realmente inteligente”.⁷⁸

2.5. Tipos e categorias de IA

A história repetiu-se e algumas das expectativas revelaram-se, mais uma vez, demasiado otimistas. Contudo, são inegáveis também os avanços que se verificaram ao longo de mais de sessenta e cinco anos.

A área científica do estudo da IA, por se tratar de um campo dinâmico e em progressiva evolução, é extremamente difícil de discernir ou particularizar. No entanto, podemos caracterizá-la em diferentes categorias.

Quanto à capacidade, podemos decompô-la em IA fraca ou limitada e IA forte ou geral.

Relativamente à tecnologia utilizada pelos sistemas de IA, os sistemas de aprendizagem automática evoluíram extraordinariamente, particularmente no que tange à aprendizagem profunda, baseada em redes neurais artificiais.

Já na forma de aprendizagem da IA, podemos segmentá-la em aprendizagem supervisionada, aprendizagem não supervisionada e aprendizagem por reforço.

2.5.1. IA fraca ou limitada

A IA fraca desempenha uma tarefa para a qual foi treinada, fazendo-o de forma extremamente eficaz. No entanto, não se encontra capacitada para permitir uma generalização.⁷⁹ Trata-se de um sistema composto por um conjunto de algoritmos, que é programado para desempenhar uma determinada tarefa ou atingir um objetivo predefinido. O sistema é, posteriormente, alimentado com dados de entrada, os quais segue estritamente e, através da capacidade de aprender com a experiência, analisa-os minuciosamente, sendo capaz de gerar padrões que correspondem às saídas.

É um sistema simplificado de IA, com a capacidade de realizar tarefas que envolvem, geralmente, o intelecto humano, porém, sem a possibilidade de as relacionar com o ambiente em geral. Munida da aptidão de aprender através de informação que lhe é inserida, normalmente dados, consegue desempenhar a função para a qual foi programada, através do desempenho de um conjunto de algoritmos, gerando uma saída de padrões.⁸⁰ A IA é,

⁷⁸ (Bakker, 2020, p. 7)

⁷⁹ (Fritz, Weber, König, & Wolf, 2019, pp. 9-10)

⁸⁰ (Rapkauskas, 2017, p. 11)

portanto, idónea à realização da tarefa que lhe foi incumbida pelo programador, daí que seja uma IA limitada na sua capacidade de entrosamento com outras funções que, se fossem realizadas pelo ser humano, eram vulgarmente compreendidas.⁸¹

2.5.2. IA forte ou geral

A IA forte ou geral abrange uma amplitude maior da inteligência. Este tipo de inteligência, tal como a IA fraca, tem a habilidade de assimilar informação, mas além disso, tem a capacidade de se reprogramar de forma autónoma, executando tarefas inteligentes gerais. Estes sistemas são, de facto, muito mais aproximados das capacidades cognitivas que os humanos demonstram.⁸²

Neste seguimento, este tipo de IA seria muito próximo, senão mesmo semelhante ao funcionamento do cérebro humano, capaz de adquirir conhecimentos, competências e desempenhar tarefas para as quais não foi programada inicialmente, mas estimulados por uma perceção e interação com ambientes complexos, que lhe permitiriam prever antecipadamente problemas e encontrar as soluções respetivas.⁸³

2.5.3. Aprendizagem Automática ou Machine Learning

A aprendizagem automática é uma subárea da IA. É, atualmente, o campo mais utilizado da IA.⁸⁴ É um sistema que, através de um conjunto de entradas, designadamente dados, aprende automaticamente, para atingir o objetivo definido pelo programador.⁸⁵ O sistema de IA é composto por um conjunto de algoritmos que permitem a tomada de decisões, sem que tenha sido programado explicitamente realizar determinada tarefa.⁸⁶

Estes sistemas de IA, através de dados que lhe são introduzidos pelo programador, são capazes de aprender autonomamente e adquirir o seu próprio conhecimento.⁸⁷

⁸¹ (Cantali, 2018, p. 11)

⁸² (Fritz, Weber, König, & Wolf, 2019, pp. 10-11)

⁸³ (Rapkauskas, 2017, pp. 11-13)

⁸⁴ (Drexl, Hilty, Beneke, & Desaunettes, 2019, p. 4)

⁸⁵ (Oliveira, 2019, pp. 60-61)

⁸⁶ (Lana, 2020, p. 208)

⁸⁷ A título exemplar, um sistema de aprendizagem automática pode ser utilizado para reconhecer gatos em imagens. Ao sistema de IA são introduzidos dados (imagens de variadas raças, cores, tamanhos de gatos), permitindo-lhe adquirir o conhecimento sobre as características de um gato. Estes dados introduzidos são os designados dados de formação ou treino. Concluída a fase de formação, o sistema de IA será capaz de reconhecer, em imagens nunca por ele vistas, um gato que aparecesse. (Drexl, Hilty, Beneke, & Desaunettes, 2019, p. 6)

2.5.3.1. Aprendizagem Profunda ou Deep Learning

Um dos subcampos mais avançados da aprendizagem automática é a aprendizagem profunda.⁸⁸

Os sistemas que atuam sob aprendizagem profunda, reproduzem um sistema neuronal humano artificial.⁸⁹ Esta reprodução do sistema neuronal humano, designa-se por redes neuronais artificiais, que simulam as conexões entre os neurónios do cérebro humano. As redes neuronais artificiais são formadas por camadas de nós conectados. Os modelos de aprendizagem profunda usam redes neurais que têm um grande número de camadas. O processo de aprendizagem é profundo porque a estrutura das redes neurais artificiais consiste em múltiplas entradas, saídas e camadas ocultas. Cada camada contém unidades que transformam os dados de entrada em informações que a próxima camada pode utilizar para uma determinada tarefa. A máquina aprende através do seu próprio processamento de dados.

Desta forma, conseguem, ainda que de uma forma bastante simplificada, reproduzir num sistema de IA os mecanismos de processamento de informação que o cérebro humano utiliza. Cada um dos neurónios artificiais fica responsável para aprender uma característica dos dados de entrada. No entanto, neste tipo de sistemas, face ao estado atual da tecnologia, é erróneo pensarmos que as redes neuronais artificiais atuam de forma semelhante ao cérebro humano, são utilizadas para resolver um problema específico, tornando-se muito limitadas a ambientes controlados e sem capacidade de perceção do mundo real.⁹⁰

2.5.3.1.1. Redes neuronais feedforward

A rede neural feedforward é o tipo mais simples de rede neuronal artificial. Nesta rede a informação move-se apenas numa direção, desde a camada de entrada até à camada de saída. Cada camada é composta por um conjunto de “neurónios” e cada camada está totalmente ligada a todos os neurónios da camada anterior, transformando os dados de entrada. A última camada, totalmente ligada, representa as previsões geradas.⁹¹

2.5.3.1.2. Redes neuronais recorrentes

As redes neuronais recorrentes são redes amplamente utilizadas. Estas redes poupam a saída de uma camada e alimentam-na de volta à camada de entrada para ajudar a prever o

⁸⁸ (Drexl, Hilty, Beneke, & Desautettes, 2019, pp. 4-5)

⁸⁹ (do Amaral, 2020, pp. 187-188)

⁹⁰ (Oliveira, 2019, pp. 65-66)

⁹¹ (Lazzeri, 2021)

resultado da camada. As referidas redes têm grandes capacidades de aprendizagem. São abundantemente utilizadas para tarefas complexas, como previsão de séries de tempo, aprendizagem de caligrafia e reconhecimento da linguagem.⁹²

2.5.3.1.3. Redes neuronais convolucionais

As redes neuronais convolucionais são particularmente eficazes e apresentam uma arquitetura única. As camadas são organizadas em três dimensões, largura, altura e profundidade. Os neurónios numa determinada camada ligam-se não a todos os neurónios da camada seguinte, mas apenas a uma pequena região dos neurónios da camada. A saída final é reduzida num único vetor de pontuações de probabilidade, organizadas ao longo da dimensão de profundidade.⁹³

2.5.3.1.4. Redes adversárias geradoras

As redes adversárias geradoras são modelos geradores treinados para criar conteúdos realistas, como por exemplo imagens. São formadas por duas redes, conhecidas como geradora e discriminatória e ambas as redes são treinadas simultaneamente. Durante o treino, o gerador usa um ruído aleatório para criar novos dados sintéticos que se assemelham muito a dados reais. O discriminador retira a saída do gerador como entrada e utiliza dados reais para determinar se o conteúdo gerado é real ou sintético. Cada rede está a competir entre si. O gerador está a tentar gerar conteúdo sintético indistinguível do conteúdo real e o discriminador está a tentar classificar corretamente as entradas como reais ou sintéticas. A saída é então usada para atualizar os pesos de ambas as redes para ajudá-las a alcançar melhor os seus objetivos.⁹⁴

2.5.4. Aprendizagem supervisionada

O que diferencia os sistemas de aprendizagem supervisionada dos restantes é que os dados de entrada são acompanhados com a resposta correta. Ou seja, os dados com os quais o sistema de IA é alimentado, são introduzidos pelo programador já etiquetados, facilitando o processo de treino da IA. Deste modo, como economizam tempo de treino, são mais utilizados este tipo de programas.⁹⁵

⁹² (Lazzeri, 2021)

⁹³ (Lazzeri, 2021)

⁹⁴ (Lazzeri, 2021)

⁹⁵ (Agrawal, Scott, & Erik Brynolfsson, 2020, pp. 26-27)

2.5.5. Aprendizagem não supervisionada

Por outro lado, os sistemas de aprendizagem não supervisionada aprendem sozinhos. Isto é, o acervo de dados introduzido pelo programador no sistema de IA não é rotulado, nem acompanhado de informação extra. O sistema, apenas com os dados fornecidos, terá de adquirir o conhecimento necessário.⁹⁶ O modelo é utilizado para reconhecer características ou detetar diferenças dos dados inseridos para, mais tarde, apresentar as suas respostas. Implica, portanto, um menor grau de intervenção humana no processo de aprendizagem da máquina.⁹⁷

2.5.6. Aprendizagem por reforço

Outra forma de formação de IA é a aprendizagem por reforço, que está em crescimento. Nestes sistemas, o programador especifica o estado atual do sistema e delinea o objetivo a cumprir, com as ações permissíveis, de forma a restringir os resultados de cada uma das ações. O sistema, somente pelas ações permissíveis, trilha o melhor caminho para atingir o objetivo pré-determinado. São sistemas ideais para quando o programador consegue especificar o objetivo a atingir, mas não a forma de o atingir.⁹⁸

2.6. Espectativas de evolução da IA

Ray Kurzweil afirmou que “Em algum momento deste século, a inteligência das máquinas excederá a dos humanos.”⁹⁹

Com uma visão mais otimista ou mais pessimista, a verdade é que a história nos demonstrou, por inúmeras vezes, que nesta área, se fizeram projeções demasiado risonhas sobre o futuro da IA.

Não obstante, parece-nos claro que os investidores nos sistemas de IA, assim como os seus estudiosos, têm como principal objetivo o desenvolvimento de uma IA geral, capaz de reproduzir emoções humanas, com um nível de perceção do ambiente que a rodeia e um grau de adaptação aos imprevistos, em tudo idêntico ao do ser humano. Contudo, essas expectativas, ainda estão muito longe, quer da realidade tecnológica que atravessamos, quer do conhecimento do cérebro humano que dispomos.¹⁰⁰

⁹⁶ (Agrawal, Scott, & Erik Brynjolfsson, 2020, pp. 28-29)

⁹⁷ (Drexler, Hilty, Beneke, & Desautettes, 2019, pp. 8-9)

⁹⁸ (Agrawal, Scott, & Erik Brynjolfsson, 2020, p. 29)

⁹⁹ (Firth-Butterfield, 2018, p. 4)

¹⁰⁰ (IFLA, 2020, p. 2)

Determinados estudiosos, como Robert Gordon, afirmam mesmo que, no futuro, assistiremos a uma evolução mais progressiva e menos disruptiva, com o fundamento de que grande parte das leis da natureza foram descobertas nos últimos dois séculos e, conseqüentemente, dominaram-se as tecnologias decorrentes dessas descobertas.¹⁰¹

De qualquer das formas, a experiência mostrou que a circunspeção teria sido profícua para os mais otimistas no passado. Tendo em consideração o estado tecnológico atual, tal como as dificuldades de emulação do cérebro humano, prevemos uma evolução gradual dos sistemas de IA, cimentando os programas já existentes e expandindo a sua área de intervenção, avolumando a já sua posição de destaque no seio da humanidade.

2.7. Receios da evolução da IA

O desenvolvimento de sistemas de IA tem capacidade para elevar o progresso da humanidade, assim como todas as inovações resultantes das revoluções industriais anteriores, que culminaram na prosperidade econômica e numa qualidade de vida superior da população em geral.

A verdade é que nenhuma das inovações disruptivas conduziu somente à prosperidade. Para que, num cômputo geral, as alterações fossem benéficas para a sociedade, sacrifícios tiveram de ser feitos. De igual modo, as atuais evoluções tecnológicas trarão profundas transformações no modo de vida da sociedade, benefícios e desvantagens.¹⁰²

No entanto, frases como a de Elon Musk “Criar uma inteligência artificial é tão perigoso quanto citar o diabo”¹⁰³, não trazem nada mais que um receio injustificado à comunidade. O fundamental será educar a população para conviver e aproveitar todos os benefícios da IA, para que subsista a aceitação da IA no seio da coletividade, que consubstanciará no desenvolvimento da sociedade.

Os executivos veem a IA como uma tecnologia disruptiva chave, os funcionários renegam-na com receio pelos seus empregos, os consultores vendem-na como a solução para qualquer problema e a comunicação social publicita-a ou ridiculariza-a, conforme lhe for mais proveitoso.¹⁰⁴

¹⁰¹ (Oliveira, 2019, pp. 97-98)

¹⁰² (Oliveira, 2019, pp. 91-92)

¹⁰³ (Fritz, Weber, König, & Wolf, 2019, p. 1)

¹⁰⁴ (Agrawal, Scott, & Erik Brynjolfsson, 2020, p. 11)

A verdade é que cada um, individualmente, manipula a informação no seu interesse, seqüela do egoísmo e capitalismo societários vividos atualmente. Mas alheando-nos da informação errônea difundida, é-nos possível vislumbrar a realidade que se avizinha.

É verdade que alguns trabalhos se tornarão obsoletos, porém, assim como no passado, surgirão novos empregos baseados nas novas tecnologias. Aliás, de acordo com um estudo, os pedidos de subsídio de desemprego nos EUA, um país com grande desenvolvimento de tecnologias de IA, entre 2010 e 2017, atingiram os mínimos da história.¹⁰⁵ Este receio, apesar de trazer grande preocupação à população mundial, não se afigura como o perigo mais temerário.

Por outro lado, afigura-se uma ameaça mais hostil o crescimento de empresas como Amazon, Google, Apple ou Facebook, capazes de asfixiar a concorrência¹⁰⁶, constituindo explorações abusivas da sua posição dominante no mercado¹⁰⁷.

Ora, esta posição dominante justifica-se, na área da IA, pela quantidade de dados a que estas empresas têm acesso, sabendo nós que os sistemas de IA mais evoluídos são “alimentados” pelo designados Big Data¹⁰⁸. Estes conjuntos de dados estão cada vez mais disponíveis em todas as áreas e são o centro do desenvolvimento da Indústria 4.0.¹⁰⁹

Devido ao aumento do uso da internet nos últimos dez anos, o volume mundial de dados aumentou aproximadamente dezassete vezes e as previsões apontam para um aumento de cinco vezes até 2025.¹¹⁰

Os usuários não têm sequer percepção da informação que partilham e da possibilidade da sua transmissibilidade ou reutilização. Da utilização massiva dos dados surgem, portanto, duas preocupações, a primeira relacionada com limitações à livre concorrência de mercado e a outra com a opacidade e segurança dos dados transmitidos pelos utilizadores da internet.¹¹¹

A par destes problemas, é necessário estabelecer uma relação de confiança para com a IA por parte dos seres humanos que, como seres racionais que somos, a explicabilidade dos processos nos é crucial. A confiança é forjada em percepções da racionalidade lógica que

¹⁰⁵ (Polson & Scott, 2020, pp. 17-18)

¹⁰⁶ (Polson & Scott, 2020, pp. 17-18)

¹⁰⁷ Empresa ou um conjunto de empresas que têm comportamentos independentes, ou seja, podem agir no mercado sem considerar os concorrentes, porque a sua posição é de tal forma dominante que conseguem ser independentes da restante concorrência. Esta exploração de forma abusiva da posição dominante é proibida pelo art.102.º do TFUE.

¹⁰⁸ Conjunto massivo de dados. (de Marco, Lemes, & Chiesse, 2020, p. 2)

¹⁰⁹ (Aristodemou & Tietze, 2018, p. 1)

¹¹⁰ (Orçun, 2019, p. 2)

¹¹¹ (Canotilho, 2019)

emana da natureza das coisas ou do conhecimento concreto.¹¹² No entanto, um dos problemas da IA prende-se precisamente com a explicabilidade do processo desenvolvido pela IA, particularmente as Caixas Negras.¹¹³

Ora, a confiança é a base de qualquer relação que o ser humano estabeleça, faltando-a, o Homem encontra-se numa posição defensiva que não lhe permite progredir. Destarte, trabalhar na explicabilidade de todo o processo dos sistemas de IA será fundamental para colocar cobro a alguns dos receios do seu uso, para aumentar a robustez do sistema, eliminar discriminações e injustiças do seu uso e aumentar a confiança dos utilizadores ao mesmo tempo que facilita a utilização desses programas.¹¹⁴

Afigura-se igualmente importante a eliminação de algoritmos tendenciosos ou a utilização de dados preconcebidos, padronizados ou generalizados que em lugar de atenuar as desigualdades da sociedade, as salientam.¹¹⁵

Destarte, é sobejamente claro que, tal como nas anteriores revoluções, apesar da IA gerar enormes benefícios globalmente, também acarreta perigos. Cabe aos órgãos de decisão gerir uma política que vise a maximização dos benefícios e uma minoração dos riscos, optando por uma abordagem centrada no ser humano, respeitando especificamente os direitos e os princípios éticos da comunidade, utilizando a IA como um complemento às pessoas e não como concorrente ou substituta artificial.¹¹⁶ Nesta perspetiva, em abril de 2019, a Comissão publicou um comunicado¹¹⁷, no qual referiu que “A tecnologia de IA deve ser desenvolvida de uma forma que coloque as pessoas no seu centro e seja, portanto, digna da confiança do público. Isto implica que as aplicações de IA não só devem ser coerentes com a lei, mas também aderir a princípios éticos e garantir que as suas implementações evitem danos não intencionais” e ainda que “Devem visar aumentar as capacidades das pessoas, não substituí-las, e também permitir o acesso de pessoas com deficiência”¹¹⁸.

Contudo, tal como Max Tegmark¹¹⁹ afirmou, “Há uma corrida entre o crescente poder da tecnologia e a crescente sabedoria de como controlamos o poder.”

¹¹² (Antunes, 2020, pp. 30-40)

¹¹³ Apesar dos especialistas conseguirem, em geral explicar como funciona o modelo, não são capazes de explicar com exatidão todo o processo e por que razão o sistema gerou a saída em concreto. (Drexl, Hilty, Beneke, & Desautettes, 2019, p. 12)

¹¹⁴ (Confalonieri, Coba, Wagner, & Besold, 2020, pp. 1-2)

¹¹⁵ (de Marco, Lemes, & Chiesse, 2020, pp. 1-3)

¹¹⁶ (Yagié & Balmaseda, 2020, pp. 18-19)

¹¹⁷ No comunicado, o Grupo de Peritos de Alto Nível, apontou três qualidades fundamentais que as tecnologias de IA devem incorporar, respeito por todas as leis e regulamentos aplicáveis, respeito pelos princípios e valores éticos e robustez técnica do sistema. (Comissão Europeia, 2019b., pp. 3-4)

¹¹⁸ (Comissão Europeia, 2019b., pp. 2-3)

¹¹⁹ Presidente do “Future of Life Institute”.

2.8. IA e o Direito

Precisamente, um dos meios de controlarmos o poder é através de regulamentação adequada à evolução da tecnologia registada.

Não se tem qualquer dúvida que as novas tecnologias têm registado um grande impacto na sociedade, no plano económico, no domínio comunitário ou no âmbito da ciência, o que exige uma reconfiguração também no plano do Direito. Aqui, não podemos deixar de concordar com Elon Musk, quando este defende que a IA sem regulamentação é uma ameaça para a civilização¹²⁰, antagonicamente à posição defendida pelo mesmo e enunciada anteriormente.

Se o direito é uma área dinâmica, resultado da desenvoltura das relações sociais e das evoluções científicas, confrontado com uma tecnologia disruptiva como a IA, terá que ser avocado para a regular. Mormente para o estabelecimento da relação de confiança dos cidadãos, exige-se a intervenção complementar do direito. Esta ingerência do direito terá que providenciar a criação de estruturas jurídicas que disciplinem os instrumentos e os procedimentos criados para a promoção do bem-estar humano e a remoção das fragilidades introduzidas pelas alterações dos arquétipos sociais.¹²¹

Deverá, portanto, o direito intervir em três níveis, nas relações horizontais entre os Estados, nas relações verticais entre os Estados e os particulares e nas relações horizontais entre os particulares.¹²²

Pelo referido, os desafios jurídicos, corolário dos avanços tecnológicos, fazem-se sentir em várias áreas do direito, como civil, laboral, administrativo ou fiscal.¹²³ Contudo, os domínios mais delicados e relevantes são a responsabilidade civil, a responsabilidade penal e a propriedade intelectual.

A responsabilidade civil tem particular relevo pela necessidade de inovação dos conceitos já existentes, para a adaptação ao novo mundo.¹²⁴ Esta reestruturação dos conceitos terá, posteriormente, reflexos no domínio da responsabilização civil por danos provocados pelo uso de sistemas de IA, uma das preocupações da Comissão Europeia.¹²⁵

¹²⁰ (Cantali, 2018, p. 2)

¹²¹ (Antunes, 2020, pp. 7-9)

¹²² (Antunes, 2020, pp. 43-51)

¹²³ (Rocha & Pereira, 2020, p. 6)

¹²⁴ (Pereira, 2019, p. 19)

¹²⁵ Nos termos da Diretiva Responsabilidade pelos Produtos, um fabricante é responsável por danos causados por um produto defeituoso. No entanto, no caso de um sistema baseado em IA, como automóveis autónomos, pode ser difícil provar que existe um defeito no produto, os dados que ocorreram e a ligação causal entre os dois. (Comissão Europeia, 2019a., pp. 13-14)

Relativamente à responsabilidade penal, o principal problema é muito idêntico ao da responsabilidade civil, prende-se essencialmente com a natureza da responsabilidade penal dos sistemas de IA. No caso de se tornar possível a criação de IA geral, quem será responsável pelos crimes e infrações cometidas pela IA, é a pergunta para a qual se procura uma resposta concreta e eloquente.¹²⁶

No âmbito da propriedade intelectual há a necessidade de regeneração de termos que importam para a proteção de direitos de PI, assim como para o desenlace de problemas que adiante serão cautelosamente discutidos.¹²⁷

Qualquer que seja a área, irrefutavelmente, terá de existir uma reestruturação jurídica para que seja possível ao direito acompanhar a evolução da tecnologia emergente e, tal como é o seu desiderato, escutar os desenvolvimentos perpetuados no seio da comunidade.

2.9. IA e o direito da propriedade intelectual

A IA, como já compreendemos, vem assumindo um protagonismo crescente em diversas áreas da atividade humana, o que implica uma reestruturação legislativa. Nomeadamente, no âmbito da PI, urge a adaptação às tecnologias emergentes como a IA, particularmente a reforma de conceitos obsoletos e a incorporação de novos institutos.¹²⁸

Os objetivos fundamentais do sistema de PI são incentivar ao desenvolvimento de tecnologias e trabalhos criativos, através da criação de direitos morais que sustentam o reconhecimento pelas criações e direitos patrimoniais que aspiram a criação de uma base económica.¹²⁹ É, assim, absolutamente fundamental desconstruir esta divisão de conceitos.

Os direitos morais, resultam da projeção do autor na sua produção. Corporizam-se no direito do autor da obra reivindicar a sua autoria e assegurar a sua genuinidade e integridade, uma vez que é um direito irrenunciável e inalienável.¹³⁰

Os direitos patrimoniais, por sua vez, carregam consigo a possibilidade de exploração da obra, de modo a usufruir e dispor da mesma. Ao contrário dos direitos morais, estes são transmissíveis e disponíveis na esfera jurídica do titular, pelo que, com a sua autorização, um terceiro pode fruir e/ou utilizar a obra, parcial ou totalmente.¹³¹

¹²⁶ (Tripathi & Ghatak, 2017, pp. 89-90)

¹²⁷ (Jhunjhunwala, 2018, p. 12)

¹²⁸ (Rocha & Pereira, 2020, pp. 125-135)

¹²⁹ (Gurry, 2018, p. 3)

¹³⁰ Art.9.º n.º 3 do Código dos Direitos de Autor e Direitos Conexos.

¹³¹ Art.9.º n.º 2 do Código dos Direitos de Autor e Direitos Conexos.

Neste sentido, as leis atuais de PI necessitam de uma atualização severa para conseguir acompanhar a evolução da IA e corresponder às necessidades humanas, uma vez que não foram concretizadas para abrangerem tecnologias como a IA.¹³² “Fortalecer [...] direitos de PI é uma necessidade inerente para um país inovador.”¹³³

Além de que, o campo da PI está a tornar-se cada vez mais competitivo, e muitas empresas dependem de direitos de PI. Prova disso é o aumento exponencial do número de patentes registadas nos últimos anos, particularmente, um aumento de 308%, entre 2012 e 2017, do número de patentes registadas que incorporavam tecnologias de IA.

Porquanto, a atualização normativa da PI é fundamental para acomodar as consequências disruptivas do advento da IA. Uma proteção jurídica adequada contribuirá para a continuidade dos incentivos ao desenvolvimento destas tecnologias, tendo como repercussão o desbloqueio do seu potencial económico, ao mesmo tempo que assegura um equilíbrio justo dos interesses de todas as partes envolvidas.¹³⁴

Considerando que as normas regulatórias da PI foram redigidas numa época em que apenas a inteligência e processamento cognitivo humanos foram contemplados, a IA desafia, agora, muitos dos conceitos utilizados. Para uma alteração profícua da natureza jurídica da PI, é imprescindível a atualização dos termos utilizados na época.¹³⁵

A necessidade de uma reestruturação do direito da PI afigura-se, assim, inevitável e essencial.

Porém, a IA não interferirá, exclusivamente, no domínio legislativo. Os sistemas de IA poderão, tal como já se verifica, realizar tarefas no âmbito da PI. Perante a sua capacidade imensurável de análise de dados, os programas dotados de IA poderão auxiliar, nomeadamente, escritórios de advogados na gestão de direitos de PI, com recursos mais eficazes, rápidos e menos dispendiosos.¹³⁶

Concluindo, a IA e a PI estão, definitivamente, interligados. Aliás, ambas beneficiarão pela sua complementaridade, a IA pelo auxílio da PI na sua proteção, através da criação de institutos capazes de defender os seus interesses, particularmente quanto à proteção dos próprios sistemas dotados de IA e à proteção de obras ou invenções geradas por IA. A PI beneficiará da IA no auxílio da gestão de direitos de PI, protegendo todas as partes interessadas e assegurando o investimento necessário para o seu desenvolvimento.

¹³² (Chikhaoui & Mehar, 2020)

¹³³ (Song & Xing, 2020, p. 572)

¹³⁴ (Moriggi, 2017, pp. 2-15)

¹³⁵ (Kempas, 2020, pp. 1-3)

¹³⁶ (Castets-Renard, 2020)

3. Propriedade Intelectual

3.1. Origem da Propriedade

De antemão a uma abordagem à PI, é imprescindível a referência ao instituto da Propriedade.

O direito de propriedade é um direito criado pelo Homem que, assim como outros direitos atuais, são precedidos por uma evolução histórica, desde a sua criação até à contemporaneidade.

Assim, com o intuito de compreendermos este instituto no plano atual, é necessária a assimilação da génese da sua criação, bem como motivações para as evoluções sofridas ao longo dos anos, compreendidas em específicos contextos sociais, políticos e jurídicos.

A Propriedade, enquanto direito, é uma das prerrogativas mais antigas da humanidade. De um ponto de vista positivo, a propriedade representa um direito de gozar e dispor de uma coisa por parte do seu proprietário, enquanto pelo prisma negativo, é um direito que exclui todos os sujeitos, exceto o proprietário, de gozar ou dispor da res.¹³⁷

A evolução da Propriedade ocorreu de forma a satisfazer os interesses coletivos, em função da organização social também pelo ser humano criada, sendo o cerne para a criação de vários institutos apoiados nessa base, um deles, como iremos constatar, a PI.¹³⁸

É impossível determinar com exatidão o nascimento da Propriedade, todavia, a localização mais remota deste instituto verificou-se no ordenamento jurídico romano, que coincidiu na designada Antiguidade Clássica.¹³⁹ Antes desta era, presume-se que a propriedade apenas contemplava coisas móveis, como utensílios e objetos de uso pessoal, até porque os povos nómadas não justificavam, até então, a criação de um instituto que protegesse a apropriação de bens imóveis. O direito de propriedade, nesta época, apresentava características de individualismo, exclusividade, perpetuidade e plenitude.¹⁴⁰

Neste seguimento, importa uma referência a Aristóteles que, durante esta época, concretamente em 322 a.C., distinguiu a propriedade como uma condição essencial ao cidadão na sua obra “A Política”, onde afirmou que “A propriedade é um instrumento essencial à vida [...]” e ainda que “[...] as propriedades devem pertencer aos cidadãos.”¹⁴¹

¹³⁷ (Deboni, 2010, pp. 1-2)

¹³⁸ (Bobbio, 1992, p. 5)

¹³⁹ Época considerada entre 753 a.C. e 476 d.C. (Deboni, 2010, pp. 3-4)

¹⁴⁰ (Sacco, 1968, p. 10)

¹⁴¹ (Aristóteles, 1988, p. 14 e 85)

No ano de 476 d.C. dá-se a queda do Império Romano do Ocidente, considerado como o marco inicial da Idade Média, que deu origem a um novo modelo político, o sistema feudal. Face à referida insurreição, a visão da Propriedade também sofreu modificações, passando a ser observada de um ponto de vista coletivo, com restrições ao direito de propriedade individual, em benefício de um interesse comunitário.¹⁴² Portanto, a Propriedade perdeu algumas das características da época anterior, como o individualismo, a exclusividade e a sua plenitude.

A Propriedade apresentava também nesse período uma bifurcação do domínio do seu direito, o *dominium directum*, correspondente ao efetivo proprietário, e o *dominium utilie*, atribuído ao usufrutuário.¹⁴³ Com a instituição do domínio utilitário, a Propriedade claramente perdeu o seu caráter unitário e exclusivo.

Entretanto, o sistema feudal, durante o séc. XIV, sofreu uma decrescente influência, fundada numa forte crise que atingiu a agricultura europeia, seguida de uma diminuição da produção e, conseqüentemente, uma diminuição demográfica. Contudo, não se pode atribuir a totalidade da responsabilidade a estes fatores, até porque o modelo fracassou também pelos problemas internos que o sistema apresentava.¹⁴⁴

Com o sistema feudal a decair e o poder dos senhores feudais a exaurir, desencadeou-se o apogeu da burguesia, que vinha a desenvolver um papel fundamental na economia. Face a esta conjuntura, juntamente com os ideais iluministas nascidos na época¹⁴⁵, sobreveio o processo de transição entre o Feudalismo e o Capitalismo.

Nesta continuidade, no séc. XVIII, também fruto da Revolução Francesa, recuperaram-se os ideais do direito de propriedade romano, agora baseados nos princípios de *liberté, fraternité e égalité*, retomando o caráter individualista da Propriedade, por meio de uma percepção antropocêntrica.

Através desta visão, começaram a surgir formas de proteção das propriedades privadas, como um direito natural, absoluto e inviolável.¹⁴⁶ Surge, assim, a positivação do

¹⁴² (Barassi, 1951, pp. 51-52)

¹⁴³ (Deboni, 2010, p. 7)

¹⁴⁴ Os senhores feudais começaram a comportar-se como monarcas das suas propriedades, particularmente com a transmissão dos títulos feudais hereditariamente, iniciando-se aqui o processo de fragmentação territorial que transformou a Europa num campo de batalha. (Deboni, 2010, p. 8)

¹⁴⁵ John Locke, Rousseau, Voltaire, Montesquieu ou Kant, foram pensadores iluministas que acreditavam ter vivido numa época de obscuridade e ignorância, suplantada por um período de emancipação humana e progressos na ciência, “iluminados” pela razão. (Deboni, 2010, p. 9)

¹⁴⁶ Respetivamente nos art.2.º da DDHC “A finalidade de toda a associação política é a conservação dos direitos naturais e imprescritíveis do homem. Esses direitos são a liberdade, a propriedade, a segurança e a resistência à opressão.” e no art.17.º da DDHC “Como a propriedade é um direito inviolável e sagrado,

direito de propriedade, enfatizada pelo Código Napoleónico em 1804, composto por normas baseadas no instituto da Propriedade, que reiterou a individualidade deste direito.

Chegada a Idade Contemporânea, nomeadamente com a já supracitada Primeira Revolução Industrial, reaparecem as limitações à propriedade privada, especialmente com as doutrinas de Karl Marx e Friedrich Engels, que vislumbram a necessidade de proteção de interesses sociais e não meramente individuais através do instituto da Propriedade. Portanto, a Propriedade adquire uma função social, com limitações ao seu exercício, culminando com a Constituição de Weimar em 1919, que vinculou o direito de propriedade às obrigações de natureza social.¹⁴⁷

Como bem sabemos, o nosso ordenamento jurídico é substancialmente influenciado pelo sistema romano-germânico, bem como parte significativa da Europa. Pelo que esta percepção da Propriedade foi sendo disseminada por diversas constituições europeias, incluindo a CRP. Todavia, face ao carácter diacrónico do direito, após a sua positivação na CRP, o direito constitucional à propriedade privada sofreu alterações.

Atualmente, este direito constitucional afigura-se como um direito individualista,¹⁴⁸ influenciado essencialmente pelo capitalismo que, contudo, consagra restrições que salvaguardam a função social.¹⁴⁹

3.2. Evolução da PI

O conceito de Propriedade apresentado, bem como a sua enunciada evolução, estava ligado, essencialmente, à esfera de bens tangíveis. Num sentido oblíquo, os bens imateriais na perspetiva da Propriedade são produtos da mente humana, a que este instituto confere tutela jurídica.¹⁵⁰

Como foi retratado, o instituto da Propriedade acompanha a sociedade há milénios. Da mesma forma que as suas características sofreram uma metamorfose, face a mudanças sociais, políticas ou económicas, também surgiram, fruto do desenvolvimento das capacidades humanas e tecnológicas, novidades que impunham a tutela deste instituto.

ninguém dela pode ser privado, a não ser quando a necessidade pública legalmente comprovada o exigir e sob condição justa e prévia indemnização.”

¹⁴⁷ (Deboni, 2010, pp. 12-13)

¹⁴⁸ Art.62.º n.º 1 da CRP “A todos é garantido o direito à propriedade privada e à sua transmissão em vida ou por morte, nos termos da Constituição”.

¹⁴⁹ Art.62.º n.º 2 da CRP “A requisição e expropriação por utilidade pública só podem ser efectuadas com base na lei e mediante pagamento de justa indemnização”.

¹⁵⁰ (Lacruz, 2000)

Não é possível determinar com precisão a origem de direitos de PI. Contudo, e apesar dos direitos de PI contemporâneos, prole dos desenvolvimentos tecnológicos presenciados nas últimas décadas, a sua origem remonta a tempos mais longínquos.

Estima-se que a PI teve o seu início na idade média, na qual foram introduzidas marcas para diferenciar produtos. Esta prática serviu para distinguir mercadorias comercializadas localmente, atribuindo ao titular do direito o privilégio da sua comercialização em exclusividade.¹⁵¹ Também ainda durante a idade média, foram atribuídos monopólios temporários para a exploração de invenções, o que, analogamente, corresponde às atuais patentes.

Ainda assim, tão só no decorrer do séc. XV se verificou a origem legislativa da proteção de direitos de PI. Data de 1421, em Florença, a atribuição da primeira patente de que se tem conhecimento, atribuída a Fellipo Brunelleschi.¹⁵²

Conquanto, a primeira legislação de PI foi promulgada em Veneza, no dia 19 de março de 1474.¹⁵³

Naturalmente, a PI evoluiu e constatou-se um aumento de proteções relacionadas com obras literárias e produções aplicadas à indústria. Com o desenvolvimento natural da PI, urgiu a necessidade de regulação da PI em vários países, como nos EUA em 1790, na França em 1791, a República Helvética em 1801 ou o Reino dos Países Baixos em 1806.¹⁵⁴

Após os primórdios, a PI espalhou-se por toda a Europa durante o séc. XIX, com a proliferação dos regimes nacionais. Ficou por demais evidente que a regulamentação nacional não era suficiente para estatuir um regime jurídico idóneo face a um fluxo de mercadorias intenso, fruto da revolução industrial. Perante este cenário, foram erguidos dois pilares capazes de sustentar a cooperação internacional no campo da PI, a Convenção de Paris¹⁵⁵ em 1883 e a Convenção de Berna¹⁵⁶ em 1886. “As Convenções de Paris e de Berna

¹⁵¹ (Schechter, 1999)

¹⁵² A patente tinha como invenção de uma embarcação especializada para o transporte de mármore, utilizada para a construção da Catedral de Florença. (Querino, 2014, p. 304)

¹⁵³ Legislação criada com o *animus* de estimular o avanço tecnológico, através da concessão de licenças de importação de mercadorias que incorporavam invenções. (Sherman & Bently, 1999)

¹⁵⁴ (da Silva & da Silva, p. 13) e (Drahos, 1999, p. 4)

¹⁵⁵ Esta Convenção formou uma união para proteção da Propriedade Industrial. Foi precedida pela apresentação de um projeto em Paris, no ano de 1880, com aprovação definitiva do texto e posterior ratificação em 1883, com a sua entrada em vigor a 7 de julho do mesmo ano. (da Silva & da Silva, pp. 13-14)

¹⁵⁶ Convenção que constituiu uma união para a proteção de obras literárias e artísticas. Também antecedida por projetos de texto, com a sua redação inicial em 1883, foi finalmente aprovada, ratificada e, assim, entrou em vigor em 1886. (Drahos, 1999, pp. 7-8)

iniciaram uma era multilateral da cooperação internacional em matéria de propriedade intelectual.”¹⁵⁷

O final do séc. XIX e o séc. XX presenciaram a proliferação de regimes internacionais de PI, com diversos Acordos¹⁵⁸ celebrados durante esse período.

A criação de tratados, foi acompanhada pelo aumento de organismos internacionais, com vista a homogeneização da legislação internacional e proteção dos direitos de PI entre os seus signatários. Em 1893 foi formada a BIRPI, que foi substituída pela OMPI, criada por tratado em 1967 e a qual se tornou numa agência especializadas da ONU em 1974. A OMPI tem a responsabilidade de elaborar normas gerais para proteção e promoção de direitos de PI para todos os seus 184 membros, dos quais faz parte Portugal.¹⁵⁹

Para auxiliar a OMPI, foi criada a OMC¹⁶⁰, um instituto internacional que regula as transações de mercado e controla outros assuntos referentes à PI, nomeadamente, quanto a sanções aplicadas a infrações cometidas pelos qualquer dos seus 164 membros, responsáveis por mais de 95% do comércio mundial.

Neste seguimento surgiu o Acordo TRIPS, que se tornou vinculativo para todos os membros da OMC.¹⁶¹ Este Acordo assenta na construção de princípios da territorialidade e do tratamento nacional, o qual representou o início da globalização imobiliária. O TRIPS incorpora outras convenções de PI que, por conseguinte, implicam que os Estados-Membros implementem um conjunto de normas de PI, em virtude da sua participação em regimes comerciais internacionais.¹⁶²

Sobejamente, atingiu-se o propósito da criação de legislação e de organizações que tutelem a PI no plano internacional, a harmonização de tratamento de todos os intervenientes no âmbito da PI no domínio internacional.

3.3. Definição de PI

Conclusa a evolução da PI, é crucial avançar uma definição do conceito compatível com a realidade contemporânea, até porque em épocas remotas, o conceito de PI foi concebido em sentido restrito, o qual abrangia somente os direitos de autor.

¹⁵⁷ (Drahos, 1999, p. 8)

¹⁵⁸ Acordo de Madrid em 1891, Acordo de Haia em 1925 ou Convenção de Roma em 1961.

¹⁵⁹ (da Silva & da Silva, p. 14) e (Drahos, 1999, p. 8)

¹⁶⁰ A OMC foi criada no dia 1 de janeiro de 1995, no âmbito do GATT, conjuntamente com outras instituições mercantilistas dedicadas à cooperação internacional. (Parlamento Europeu, 2020)

¹⁶¹ (Drahos, 1999, pp. 9-11)

¹⁶² (Drahos, 1999, pp. 11-13)

Consubstancia-se, novamente, de elevada dificuldade a definição deste conceito. Também por isso, parte substancial das definições, não são mais do que a enumeração de direitos que podem ser atribuídos neste domínio da PI. Exemplo disso, a Convenção que instituiu a OMPI definiu a PI pela aglomeração de uma série de direitos, entre os quais as obras literárias, artísticas e científicas, as interpretações dos artistas intérpretes e as execuções dos artistas executantes, os fonogramas e as emissões de radiodifusão, as invenções em todos os domínios da atividade humana, as descobertas científicas, os desenhos e modelos industriais, as marcas industriais, comerciais e de serviço, bem como as firmas comerciais e denominações comerciais, a proteção contra a concorrência desleal e todos os outros direitos inerentes à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico.¹⁶³

Esta dificuldade de dilucidar este conceito é justificada, em parte, pelo facto de a PI consagrar direitos de propriedade sobre objetos não corpóreos, que não são passíveis de configurar uma posse sobre os mesmos.

Destarte, correntemente, a PI é um domínio do direito que abrange todas as criações resultantes do intelecto humano, que se divide em dois subcampos, o da Propriedade Industrial e o dos Direitos de Autor e direitos conexos.¹⁶⁴

3.3.1. Propriedade Industrial e Direitos de Autor e direitos conexos

Nesta sequência, é imprescindível evidenciar as discrepâncias entre ambos os subcampos, até porque esta distinção entre conceitos, apesar de não remontar aos primórdios da PI, nasceu no decorrer dos séc. XVII e XVIII.¹⁶⁵

Posto isto, ambos os ramos visam a proteção de criações resultantes do esforço intelectual humano. Contudo, enquanto os Direitos de Autor e direitos conexos tutelam essencialmente o âmbito das obras literárias e artísticas e os códigos-fonte de programas de computador, a Propriedade Industrial é caracterizada por um carácter visivelmente utilitário, no qual abrange uma série de direitos como patentes, marcas, desenhos e modelos de utilidade, para protegerem invenções suscetíveis de aplicação industrial.

A principal diferença entre ambos os institutos é que a Propriedade Industrial tem como finalidade a resolução de um problema técnico, em contraposição com os Direitos de

¹⁶³ (OMPI, 1967, p. 4)

¹⁶⁴ (Barbosa, 2003, p. 10)

¹⁶⁵ (da Silva & da Silva, p. 13)

Autor e direitos conexos que pretendem, predominantemente, proteger a esfera jurídica do seu criador, de forma a incentivar o aumento de criatividade.¹⁶⁶

3.3.2. Teorias de justificação do Direito de Autor

Concretamente quanto aos Direitos de Autor existem diversas Teorias de Justificação que, apesar de não se confundirem com os motivos concretos para o surgimento do Direito de Autor, estão ligados ao seu contexto histórico e legislativo. Estas Teorias ajudam a identificar os pilares estruturais do Direito de Autor, que mais tarde poderão ser relevantes para solucionar problemas específicos.

Estas Teorias podem ser segmentadas em Teorias de Direito Natural e Teorias Utilitaristas.

3.3.2.1. Teorias de Direito Natural

As Teorias de Direito Natural entendem que os direitos de autor são intrínsecos ao criador. Estas teorias tiveram particular magnitude antes do advento da sociedade da informação.¹⁶⁷

Por sua vez, as Teorias do Direito Natural subdividem-se na Teoria do Trabalho e na Teoria da Personalidade.

3.3.2.1.1. Teoria do Trabalho

Esta Teoria encontra-se fundamentada no conceito da apropriação privada e da filosofia política de Locke. Tem como espinha dorsal a ideia que o criador da obra deve beneficiar de todos os frutos provenientes da sua criação.¹⁶⁸

Nesta perspetiva, a criação de uma obra é a cominação de um esforço intelectual que deve ser recompensado com os benefícios que da criação provierem. Deste modo, o criador será recompensado pelo esforço despendido, pelo que, os Direitos de Autor atuam como forma de incentivo à criação.

3.3.2.1.2. Teoria da Personalidade

No que lhe concerne, a Teoria da Personalidade defende que a obra merece tutela por se tratar de uma extensão expressiva da personalidade do seu criador. Esta teoria, mais do

¹⁶⁶ (Lemos, 2011, pp. 3-4)

¹⁶⁷ (Lana, 2020, p. 28)

¹⁶⁸ (Lana, 2020, pp. 28-31)

que a do Trabalho, realça a defesa dos direitos morais do autor, para além dos interesses económicos.¹⁶⁹

Inclusive, na CRP¹⁷⁰ encontra-se exteriorizada esta teoria.

3.3.2.2. Teoria Utilitarista

Na perspetiva Utilitarista, considerada também a dominante à data, o ponto axial dos Direitos de Autor é a maximização da utilidade, ou seja, a procura pelo avanço da arte e da ciência, como finalidade comum para a sociedade.¹⁷¹ Esta Teoria despontou de personalidades como Jeremy Bentham, Stuart Mill e Adam Smith.

Este pensamento gira em volta de um paradoxo. Isto é, para que a sociedade possa beneficiar dos avanços no estado de arte e ciência, é imprescindível, que os criadores ou investidores sejam protegidos e incentivados. Todavia, essa proteção, geralmente lograda com a exclusão da livre exploração das obras ou invenções, não pode provocar um prejuízo superior ao benefício que traz para a sociedade.¹⁷²

Esta Teoria assumiu uma posição dominante na doutrina, particularmente pela contribuição de nomes como William Landes e Richard Posner¹⁷³ ou Stephen Breyer¹⁷⁴ no plano internacional e Remédio Marques¹⁷⁵ na doutrina portuguesa.

3.4. Domínio Público

O domínio público, embora durante muito tempo, predominantemente no séc. XX, tenha sido um campo da PI pouco estudado e com pouca relevância, contemporaneamente tem sido alvo de pesquisas e debates intensos, pelo que tem ganho uma crescente proeminência no seio da PI.¹⁷⁶

Um dos motivos para esse crescente interesse pelo campo do domínio público advém pela capacidade digital de reprodução das obras, apoiada no desenvolvimento da internet, capaz de aumentar o acesso e a disponibilidade das obras, que outrora apenas era possível fisicamente. Face a esta conjuntura e com o acesso mais facilitado às obras, questiona-se se

¹⁶⁹ (Pichler, 2020, p. 15)

¹⁷⁰ Art.26.º nº1 “A todos são reconhecidos os direitos à identidade pessoal, ao desenvolvimento da personalidade [...]. Ora, na pessoa de Jorge Miranda, a liberdade de criação artística, intelectual e científica é uma manifestação do direito ao desenvolvimento pessoal previsto neste artigo”.

¹⁷¹ (Lana, 2020, pp. 33-36)

¹⁷² (Pichler, 2020, pp. 14-15) e (Lana, 2020, pp. 33-34)

¹⁷³ No livro “The Economic Structure of Intellectual Property Law” de 2003.

¹⁷⁴ No livro “The uneasy case for Copyright Law” em 1970.

¹⁷⁵ No livro “Propriedade Intelectual, Exclusivos e Interesse Público” de 2005.

¹⁷⁶ (Ginsburg, 2006, p. 636)

deverão surgir modificações na estrutura do domínio público da PI, principalmente se deve existir uma redução do prazo de exclusividade ou o aumento das criações inseridas em domínio público.

3.4.1. Origem do Domínio Público

O conceito de domínio público, ao contrário do que se pode pensar, não nasceu na área da PI, mas no instituto da propriedade.

Concretamente, o seu exórdio pode ser traçado desde o conceito *ager publicus*¹⁷⁷, que sofreu uma evolução ao longo dos tempos transformando-se no conceito de *res communes omnium*¹⁷⁸ e, por fim, chegou ao termo *res publicae*.¹⁷⁹ Porém, apenas no momento da atribuição de direitos de propriedade sobre as criações e invenções aos seus autores, o domínio público se aproximou também da conceção existente nos dias de hoje.

Contudo, mesmo com a evolução descrita, somente no final do séc. XVIII e início do séc. XIX, surge a positivação deste conceito.¹⁸⁰

3.4.2. Conceito de Domínio Público

A definição de um conceito de domínio público no âmbito da PI afigura-se essencial, até pelo facto de encontrarmos este termo associado muitas vezes a outros circunstancialismos, como por exemplo a tipificação de carácter enunciativo no art.84.º da CRP, de um conjunto de *res* que pertencem ao domínio público do Estado português.

No seio da PI, o domínio público afigura-se como o espaço destinado às criações ou invenções sobre as quais não incidem direitos patrimoniais exclusivos e, por essa razão, estão na disponibilidade de todos, tornando-se uma *res publicae*¹⁸¹.

De uma forma bastante pragmática, as obras ou invenções estão inseridas no domínio público quando expira o prazo de proteção conferido pela legislação, quando o autor falece, se não tiver sucessores ou decorrido um prazo determinado sobre a sua morte e no caso em que o autor ou inventor ser desconhecido.¹⁸²

¹⁷⁷ Conjunto de bens imóveis pertencentes ao Estado romano. (D'Encarnação, 2000, pp. 219-228)

¹⁷⁸ Coisa da pertencente à comunidade. Património comum de toda a humanidade, não sujeito à apropriação por ou soberania. (Schermaier, 2009)

¹⁷⁹ Traduzido para a língua portuguesa, coisa pública. Palavra esta que mais tarde vem dar origem ao termo República. (Ponce, 2010)

¹⁸⁰ (Huang H., 2009, p. 179)

¹⁸¹ Cf. nota de rodapé nº 179.

¹⁸² (Schirru, 2019, p. 13)

Portanto, como vimos, o quesito comum é a ausência de um direito patrimonial exclusivo sobre a obra ou invenção, pelo que a inexistência de direitos morais sobre as criações não se afigura como imprescindível para que estas possam integrar o campo do domínio público¹⁸³.

Como não existe uma definição explanada nos textos, os doutrinários tentam enquadrar o regime jurídico efetivamente aplicado ao domínio público, colocando três hipóteses, a primeira que as obras e invenções de domínio público são titularidade do Estado, a segunda que estas criações são uma persistência suavizada dos direitos privados e, por fim, que essas obras são verdadeiras *res nullius*, transformando-se em bens de propriedade comum.¹⁸⁴

Relativamente à primeira hipótese, o que cabe ao Estado é a defesa e preservação da cultura e não se imiscuir em querelas de direitos de PI. Portanto, o Estado assume uma posição funcional, não age na defesa de interesses próprios, mas na posição de garante do interesse coletivo.¹⁸⁵

A segunda eventualidade mostra-se também deslocada, uma vez que estaria subjacente uma ideologia de prolongamento de direitos privados, sem que se alcançasse um interesse público.

A última tese reproduzida afigura-se como a que melhor ilustra o regime jurídico do domínio público no contexto da PI. Os bens do domínio público são verdadeiramente bens não apropriados, bens livres, que se encontram na disponibilidade de toda a comunidade.¹⁸⁶

3.4.2.1. Conceito negativo

O conceito de domínio público mais comum é o que figura como negativo, ou seja, as criações em domínio público carecem de proteção pelos direitos de PI. Nesta perspectiva, as obras podem-se encontrar em domínio público de forma originária ou de modo decorrente.

187

A primeira possibilidade refere-se a criações que nunca foram tuteladas por direitos de PI, ou seja, desde o seu advento, por qualquer que seja o motivo¹⁸⁸, nunca foram protegidas por qualquer direito de PI.

¹⁸³ Cf. com o ponto 1.9, no qual se elucidam as distinções entre direitos patrimoniais e morais.

¹⁸⁴ (Oliveira Ascensão J. d., 2008a., p. 34)

¹⁸⁵ (Oliveira Ascensão J. d., 2008a., p. 34)

¹⁸⁶ (Oliveira Ascensão J. d., 2008a., p. 35)

¹⁸⁷ (Lana, 2020, pp. 63-64)

¹⁸⁸ A título meramente enunciativo, o exemplo dos cálculos matemáticos que não preenchem os requisitos exigidos para serem protegidos por direitos de autor, notícias ou informações que não podem ser

A segunda contingência alude às produções que já foram protegidas por direitos de PI, mas que perderam essa tutela em virtude de determinados fatores¹⁸⁹, encontrando-se, nesse momento, no domínio público.

3.4.2.2. Conceito positivo

Por um prisma distinto, o conceito positivo ressalva o domínio público como o estado natural das criações, em contraposição com a exclusividade dos restantes direitos de PI que consagram uma exceção.¹⁹⁰

Nesta construção, o domínio público torna-se um verdadeiro direito da comunidade, ao invés de se considerar uma ausência ou término de proteção jurídica dos seus titulares.¹⁹¹

Resumindo, sob este ponto de vista, o domínio público deixaria de ser um cemitério de obras e invenções que não merecem a tutela do direito da PI e se encontram protegidas, para se consagrar como uma verdadeira forma de proteção dessas produções, configurando um verdadeiro direito subjetivo público.¹⁹²

3.4.3. Benefícios do Domínio Público

Um dos benefícios mais ostensivo do domínio público é a sua estabilidade temporal e territorial, uma vez que os seus efeitos e fundamentos legais são similares, independentemente do ordenamento jurídico de que façam parte. Embora não ocorra uma homogeneização em sentido literal, existe claramente uma equivalência entre os diversos regimes jurídicos, o que não é comum quando comparados os múltiplos ordenamentos jurídicos, especialmente no âmbito da PI.¹⁹³

Apesar deste benefício, uma maioria significativa da doutrina, interpreta o domínio público como um obstáculo à criação e inovação, pela incapacidade de incentivo.

No entanto, quanto a esta crítica, há alguns autores que apresentam perspectivas opostas. Um deles é Denis Borges Barbosa, defensor de que o momento criativo envolve necessariamente o acesso a obras anteriores, ou seja, a produção criativa “não sai do nada, mas incorpora, deriva e acresce o conhecimento anterior.” Também Pedro Paranaguá e

tutelados por direitos de autor, invenções que não cumprem as regras quanto à originalidade, entre outras. Algumas das exclusões de proteção estão previstas nos arts. 51.º e 52.º do CPI e no art. 7.º do CDADC.

¹⁸⁹ Normalmente, esse término de proteção surge com o final do prazo de tutela das criações.

¹⁹⁰ (Dias Pereira, 2019b., pp. 39-57)

¹⁹¹ (Du Bois, 2018, p. 33)

¹⁹² (Lana, 2020, p. 66)

¹⁹³ (Goldstein & Hugenholtz, 2019, pp. 86-91)

Sérgio Branco preservam a ideia de que “O ser humano cria a partir de obras alheias, de histórias conhecidas, de imagens recorrentes. Sempre foi assim e sempre será [...]”¹⁹⁴

Idem Karin Grau-Kuntz que defende que o domínio público não pode ser visto como uma concepção antagônica dos direitos de PI, aos interesses de mercado ou ao incentivo à criação. O autor afirma mesmo que “Este raciocínio perderá todo o sentido no momento em que for considerada a premissa de que não há creatio ex nihilo (criação do nada). Esta visão exige que passemos a compreender as criações intelectuais como um produto cultural e não mais em relação de oposição com o domínio público, mas em interação com ele.”¹⁹⁵

Esta visão do autor supracitado, é suportada pelo pensamento de José de Oliveira Ascensão que refere “O domínio público não se justifica por ser o cemitério das obras que perderam interesse. Muito pelo contrário. O domínio público é a situação normal da obra intelectual. É o espaço de diálogo social livre. Traduz que a obra, que só em comunidade foi produzida, tem o seu destino natural na disponibilização ao uso por essa comunidade. Entendido assim, não é o domínio público que terá de se justificar: é, pelo contrário, o exclusivo, como exceção a essa comunicação livre em comunidade, que tem de demonstrar a sua fundamentação.”¹⁹⁶

Todavia o autor, ao contrário dos anteriores, e pelo raciocínio amplo com que sempre nos habituou, ressaltou “Ninguém de bom senso põe em causa o instituto dos direitos intelectuais. Têm segura justificação na sociedade tecnológica em que vivemos. É uma questão tão nítida e tão universalmente aceite que não há que nos determos sequer nesta justificação quando versamos o domínio público. Mas o que é essencial é ter consciência que o direito intelectual exclusivo não é um absoluto, que justifique o empolamento crescente a que se assiste; e que constitui, no nosso campo específico, a marcha para a perpetuidade. Inversamente, o domínio público não é nem exceção nem resto. É a situação normal, mais, o objetivo para que se tende, para que o espaço de diálogo social e de liberdade de acesso à cultura não sofram entraves desnecessários.”¹⁹⁷

Portanto, em sùmula, os autores que defendem que as obras em domínio público não consagram um entrave ao incentivo ao investimento, defendem as suas teses com base no direito natural.

¹⁹⁴ (Paranaguá & Branco, 2009, pp. 58-59)

¹⁹⁵ (Grau-Kuntz, 2012, p. 8)

¹⁹⁶ (Oliveira Ascensão J. d., 2008a., p. 24)

¹⁹⁷ (Oliveira Ascensão J. d., 2008a., pp. 24-25)

Para estes doutrinários, o contexto normal das obras é estarem à disposição de todos, e serem consideradas como *res publicae*, enquanto a exceção é a atribuição de direitos exclusivos sobre as obras a titulares individuais. Esta tese é, portanto, sustentada na circunstância de que todas as criações se erguem com o auxílio de estruturas já compreendidas na cultura societária, pelo que, de outra forma, não seria previsível ser gerada uma criação desprovida de qualquer base cultural anteriormente difundida pela comunidade.

Deste modo, as criações integrarem o domínio público, iria contribuir para um ambiente cultural mais fértil e mais eficiente, estimulando a criatividade e inovação. E, para tal, seria fundamental o reforço de normas que garantissem a ampla utilização das obras no domínio público.¹⁹⁸

Neste sentido, segundo os pensadores, o reforço do domínio público desencadearia, entre outros benefícios, um aumento de criações e invenções, com menores custos de obtenção de informação, o acesso público garantido às criações ou vantagens educacionais.

3.4.4. Críticas ao domínio público

As principais críticas apresentadas à visão versada no ponto anterior, prendem-se com o facto de os doutrinários entenderem que os direitos de PI são cruciais para a incentivar a inovação e criatividade.¹⁹⁹

Apesar dos benefícios elencados, a doutrina e legislações internacionais, predominantemente, não reiteram o domínio público como o estado natural das obras, optando pelos direitos de PI que protegem as criações. Ora, esta constatação assegura-se pelo facto que alguns dos benefícios apresentados no último ponto, apesar de serem favoráveis para a sociedade, serem na realidade utópicos.

Afigura-se, portanto, como impraticável que a diminuição da proteção de criações por direitos de PI, contribuindo para a exploração livre dessas produções, mantenha o nível de incentivo ou até o aumento.

A visão mais profícua, parece-me a de Oliveira Ascensão, com uma conceção mais circumspecta, pela qual não renega a possibilidade de existência de direitos de PI, mas visualiza no domínio público um meio importante para a difusão da cultura.

Ora, no nosso ponto de vista, embora existam questões que possam ser discutidas, como um alargamento ou restrição ao período de exclusividade de exploração das criações, o domínio público, tal como se afigura atualmente, não cumpre algumas das finalidades

¹⁹⁸ (Branco, 2011, p. 58)

¹⁹⁹ (Boyle, 2008, pp. 198-201)

essenciais da PI, em particular o incentivo à criação e invenção. As restantes soluções apresentadas pelos doutrinadores, afiguram-se como realidades utópicas, impossíveis de praticar no seio de uma sociedade capitalista em que vivemos.

3.5. Complementaridade entre PI e IA

Assimilados os pontos axiais sobre a IA e compreendida a origem e a evolução da PI, impõe-se uma reflexão sobre a convivência entre ambos os domínios.

À medida que a IA continua a emergir como uma tecnologia de uso geral com sistemas generalizados na sociedade, são também levantadas questões no âmbito do direito da PI.²⁰⁰

Ora, como já referido no ponto 1.9., ainda que de forma concisa, a IA e a PI podem atuar em complementaridade. Todavia, é irrefutável que, para se vislumbrar esta correlação, a PI terá de sofrer alterações, quer no domínio concetual, quer no âmbito normativo.

Apesar da necessidade de reforma da PI, a configuração mais elementar da PI atuar em complementaridade da IA é proteger os sistemas dotados desta tecnologia, de forma a aumentar os incentivos aos seus criadores e investidores. Apesar de alguns autores entenderem que o incentivo não é o ponto axial da tutela da PI, já demonstramos que é um fator crucial para a proteção de obras e invenções.

Esta tutela pode consubstanciar a proteção dos próprios sistemas de IA, mormente através da atribuição de direitos de autor sobre o código fonte do programa de IA ou a proteção de invenções ou obras criadas por softwares de IA, por meio de atribuição de direitos de autor, de patentes ou segredos de negócio.

Num prisma distinto, também os sistemas de IA podem atuar em complemento da PI, nomeadamente, no auxílio de escritórios de advogados nos pedidos de patentes, pesquisas sobre marcas, patentes e obras já existentes ou em violações dos direitos de PI.²⁰¹ Neste aspeto, a IA, com base em sistemas de Aprendizagem Automática, consegue analisar um volume de dados em grande escala que, de outra forma, seria humanamente impossível ou tornar-se-ia muito dispendioso face ao tempo consumido na execução da tarefa.²⁰²

A introdução de sistemas de IA não vem substituir os profissionais que trabalham nesta área, mas liberta-os para outras tarefas como a análise de estratégias mais eficazes.

²⁰⁰ (WIPO, 2020)

²⁰¹ (Fujii, Hamada, Ishikawa, & Masuda, 2020, p. 7)

²⁰² (Gurry, 2018, pp. 8-11)

Conseqüentemente, estes programas de IA permitem que os escritórios que trabalham no domínio da PI tenham maior eficácia e produtividade nas tarefas desempenhadas.²⁰³

Destarte, estes dois pontos são os mais significativos no que tange à complementaridade da PI e da IA. Todavia, no seio desta conjuntura, subsistem questões para as quais têm de ser encontradas soluções, o que, inevitavelmente, provocará alterações de diversas ordens no instituto da PI.

3.6. Infrações cometidas por sistemas de IA

As violações de direitos de PI, por atuação de sistemas equipados com esta tecnologia disruptiva, são um dos problemas que merecem a atenção das entidades que regulam a PI.

3.6.1. Violação de direitos de PI por sistemas de IA

O risco da infração está dependente da possibilidade de reconhecer nas obras geradas por IA as características de uma outra criação protegida por algum direito de PI. À partida, depreendemos que as obras geradas por IA que incorporem material já tutelado, mas que não se encontrem tuteladas por direitos de PI ou se encontre no domínio público, não consagram qualquer violação de direitos de PI.²⁰⁴

Contudo, a avaliação de uma eventual infração, depende de um juízo de similitude entre as produções, a tutelada por um direito de PI e a obras geradas por IA. Neste sentido, é necessário que cada ordem jurídica estabeleça os limites de equivalência que consubstanciam uma transgressão.²⁰⁵

Mais uma vez, também neste domínio é incontornável a necessidade de regulação pelas instâncias internacionais, de modo à criação de critérios homogêneos entre os Estados. Como se encontra explanado anteriormente, os sistemas de IA capazes de criar ou inventar são alimentados pelos Big Data, pelo que, de forma a evitar as transgressões de direitos de PI, impõe-se a regulação da utilização desses dados no plano internacional.

²⁰³ (Artificial Intelligence and Intellectual Property - A Few Thoughts About the IP Industry with AI Solutions, 2019, pp. 1-5)

²⁰⁴ (Deltorn, 2017, p. 12)

²⁰⁵ No domínio da arte musical, nos EUA, desde a controversa decisão *Bridgeport Music, Inc. vs Dimension Films*, foi estabelecido um limiar raso, uma vez que no caso em questão a simples reprodução de três notas de composição original justificou a infração. No mesmo sentido seguiu a ordem jurídica alemã após uma decisão do Tribunal Federal da Alemanha que declarou que os “menores fragmentos de áudio” são considerados direitos de autor. Já o ordenamento francês exibe uma interpretação também ela restrita no que tange à reprodução de obras musicais já tuteladas pela PI, corolário de uma decisão judicial do ano de 2000, na qual o tribunal decidiu que “a personalidade do autor pode transparecer independentemente do número de notas”. (Deltorn, 2017, pp. 12-13)

Neste prisma, apraze-nos que uma solução possível seria a emissão de licenças voluntárias, através das quais o programador do sistema de IA seria autorizado à utilização do material protegido, pelo próprio titular do direito de PI, mediante uma contrapartida económica.²⁰⁶ Desta forma, o programador ao utilizar nos dados de entrada material protegido, fá-lo-ia legitimamente, com a autorização do titular do direito.

Todavia, se através uma interpretação extensiva do art.75.º do CDADC em consonância com o art.5.º da Diretiva 2001/29/CE²⁰⁷, se concluir que os dados de entrada utilizados se enquadram na esfera da utilização livre, não dependendo da autorização do autor, que se destinam a um fim exclusivamente privado e não interfiram na legítima utilização e exploração da obra, bem como não prejudiquem os interesses legítimos do autor, não haverá aqui uma infração dos direitos de PI.²⁰⁸

Mais um motivo para a criação de critérios homogéneos para determinar os parâmetros que consubstanciam a infração de direitos de PI.

3.6.2. Criações em grande escala de obras geradas por IA

Ao contrário do que acima vaticinamos, poderão existir infrações cometidas por obras geradas por IA para com criações que não sejam tuteladas por direitos de PI, nomeadamente que pertençam ao domínio público ou até mesmo com direitos económicos da PI.

Por estranho que possa aparentar, a realidade é que a criação de obras em grande escala, num período relativamente curto, pode ser interpretada como uma forma de limitação à criação ou invenção, uma vez que os sistemas de IA seriam capazes de exaurir as possibilidades de criação em determinadas áreas. Portanto, esta atuação refletir-se-ia numa apropriação do espaço comum das ideias criativas. Ora, este cenário traria um desequilíbrio brutal no mercado profissional e na economia criativa. A criatividade artificial poderia limitar, ou mesmo sufocar a criatividade humana.²⁰⁹

Quanto a este ponto, parece-nos que a solução se prende com regras do direito da concorrência, uma vez que a criação desmesurada implica, sem qualquer dúvida, a

²⁰⁶ (Remédio Marques, 2008, pp. 17-188)

²⁰⁷ Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho de 22 de maio de 2001.

²⁰⁸ Neste sentido decidiu o Tribunal da Relação de Coimbra no Proc. 1788/04.5JFLSB.C1, de 30 de março de 2011.

²⁰⁹ (Lana, 2020, pp. 114-117)

exploração abusiva da posição dominante, pelo que o art.102.º do TFUE²¹⁰ poderá ser o caminho para a resolução desta problemática.

3.7. Exigência de acompanhamento legislativo à evolução da IA

Perante o advento das tecnologias disruptivas e do desenvolvimento de uma sociedade de informação, muito por culpa da difusão de informação online, surgiu uma preocupação generalizada de todos os intervenientes da PI, dos doutrinários aos legisladores ou mesmo aos juízes.²¹¹

Nesta esteira e como já abordado em alguns pontos precedentes, é inevitável a reestruturação da PI para conseguir acompanhar a evolução que as tecnologias disruptivas, mais concretamente a IA, aduzem na sociedade. Como nas Revoluções Industriais antecedentes, também a introdução da IA no seio da comunidade invocará a necessidade da transfiguração da lei.

Esta remodelação da PI terá de encontrar um equilíbrio entre todos os intervenientes. Nessa perspetiva, terão de surgir alterações no domínio da Propriedade Intelectual, bem como no campo da Propriedade Industrial, de modo a ser possível convergir os intentos de todos os integrantes da área da PI.²¹²

Desde logo, esta transição no admirável mundo tecnológico coloca em causa vários conceitos que se denotam desatualizados com a contemporaneidade. Partindo da conjuntura de que as normas da PI foram elaboradas num momento em que as criações e invenções tinham como denominador comum e exclusivo, o intelecto humano. A partir do momento em que é possível a criação de obras autonomamente geradas por IA, muitos dos conceitos até então utilizados, terão de sofrer alterações.²¹³

No mesmo sentido, deverá ser repensado o *animus* da PI, refletir sobre os princípios que estiveram na origem do direito da PI, até porque emergiu para tutelar criações e invenções provenientes do intelecto humano e para proteger os envolvidos numa perspetiva antropocêntrica. Face à implantação da IA no seio da PI, é impreterível uma discussão sobre a necessidade ou desnecessidade de alteração de paradigma. Vigorará a perspetiva

²¹⁰ “É incompatível com o mercado interno e proibido, na medida em que tal seja suscetível de afetar o comércio entre os Estados-Membros, o facto de uma ou mais empresas explorarem de forma abusiva uma posição dominante no mercado interno ou numa parte substancial deste.”

²¹¹ (Lana, 2020, p. 52)

²¹² (Firth-Butterfield, 2018, p. 10)

²¹³ (Kempas, 2020, pp. 1-2)

antropocêntrica, será necessária a modificação para uma concepção “maquinocêntrica” ou mesmo uma inescusável visão híbrida?²¹⁴

Todas estas modificações têm como finalidade sepultar incertezas jurídicas ou mesmo lacunas que fomentem a prática de infrações, particularmente através da utilização desregulada de sistemas de IA.

Parece-nos que a previsão de normas, que possam resolver futuros problemas concretos, de acordo com a família dos direitos romano-germânicos, é a solução ideal para evitar litígios. Avançar pelo caráter geral e abstrato das normas, consagradas pela previsibilidade que o legislador encontra na sua utilidade para solucionar problemas concretos futuros, evitará de certa forma determinados litígios.²¹⁵

A alteração do paradigma normativo da PI, tendo em consideração as novidades introduzidas pela IA, deverá também consagrar legislação comparada²¹⁶, com a resolução dos problemas anteriormente elencados a um nível internacional²¹⁷, de forma a harmonizar a legislação dos Estados.²¹⁸

Bem como foi supramencionado, se estiverem em causa situações distintas que mereçam tutela, a sua proteção pelo mesmo instituto pode acarretar riscos quanto à equidade e justiça. Ora, como bem sabemos, estas desigualdades traduzir-se-iam em discrepâncias no mercado, com possibilidade de se erguerem monopólios.²¹⁹

Em concreto uma das soluções plausíveis apresenta-se como a criação de um direito *sui generis*. Perante a diferença entre as criações, as produções geradas através de algoritmos com capacidade de aprendizagem autónoma podiam ser reguladas por um instituto distinto da Propriedade Intelectual ou da Propriedade Industrial, capaz de tutelar estas obras ou

²¹⁴ (Jhunjunwala, 2018, pp. 10-11)

²¹⁵ A estrutura dos direitos Romano-Germânicos é caracterizada pela sua generalização, que se consubstancia nos princípios gerais desta família e nas suas normas gerais e abstratas. Esta família foi marcada por nomes como Savigny que foi seguido por quase todos os juristas de renome alemães do séc. XIX contribuindo com a “pandetística” do séc. XIX, culminando na designada jurisprudência dos conceitos, contributo essencial para estrutura dos direitos Romano-germânicos atuais. (Larenz, 1983, pp. 19-26)

Por outro lado, a “Common Law” pode-se caracterizar como utilitarista, casuística e jurisprudencial, sendo que a positivação normativa é escassa e subsidiária à jurisprudência, que se torna, assim, a principal fonte de direito desta família, apoiada em decisões sobre casos concretos. (Mendes, 1983, pp. 154-171 e 239-259)

²¹⁶ O direito comparado não se materializa num ramo do direito, mas num conjunto de normas unificadas por um qualquer elemento. Melhor assenta a definição de que o direito comparado é uma ciência que estuda o Direito, utilizando o método comparativo, pelo que a designação mais acertada para esta disciplina deveria ser Comparação de Direitos. (Oliveira Ascensão J., 1978, p. 123)

²¹⁷ Como também ocorreu durante o séc. XX um processo de harmonização internacional da PI, efetivado por tratados comerciais, que convergiu num equilíbrio de interesses intergovernamental. (Lana, 2020, p. 51)

²¹⁸ (Rapkauskas, 2017, pp. 13-15)

²¹⁹ (Oliveira Ascensão J., 2006, pp. 17-18)

inovações, até porque a aplicação análoga de qualquer outro regime nunca colmataria todas as vicissitudes provenientes de características inerentes a estes sistemas.²²⁰

4. IA e o Direito de Autor

Como já foi salientado anteriormente, os problemas que a IA coloca à PI não são verdadeiramente novos. O mesmo acontece no sentido estrito do direito de Autor, uma vez que as produções da natureza, as produções de animais e as obras geradas por computador também já levantaram contrariedades quanto à atribuição de direitos de autor.²²¹

Portanto, como podemos assimilar, a verdadeira novidade nesta discussão, advém da capacidade científica desta tecnologia disruptiva, uma vez que a IA é capaz de gerar criações com um maior grau de autonomia, comparativamente com as outras entidades.²²²

4.1. Objeto do Direito de Autor

Fundamentalmente, para que se possibilite a proteção de criações por meio de um direito de Autor, é imperativo que se determine qual o objeto de proteção no Direito de Autor.

Nesta perspetiva, o Direito de Autor tutela obras criativas.

Não obstante, na Convenção de Berna não se vislumbra uma definição para o conceito de obra, simplesmente uma tipificação enunciativa de obras que podem ser protegidas por direitos de Autor.

Todavia, e ao encontro com a definição de obra apresentada por José Alberto Vieira, “[...] como expressão intelectual criativa”²²³, o CDADC define obras como as criações intelectuais no domínio literário, científico e artístico que se encontrem exteriorizadas.²²⁴ Tal como na Convenção de Berna, também no CDADC se encontram tipificadas enunciativamente obras que podem ser tuteladas por direitos de Autor²²⁵ e obras que se encontram excluídas dessa possibilidade.²²⁶

²²⁰ (Branco, 2011, p. 249)

²²¹ (Rocha & Pereira, 2020, pp. 125-127)

²²² (Rocha & Pereira, 2020, p. 128)

²²³ (Rocha & Pereira, 2020, p. 128)

²²⁴ “Consideram-se obras as criações intelectuais do domínio literário, científico e artístico, por qualquer modo exteriorizadas, que, como tais, são protegidas nos termos deste Código [...]”, art.1.º nº1 do CDADC.

²²⁵ Artigos 2.º e 3.º do CDADC.

²²⁶ Artigos 7.º e 8.º do CDADC.

Diante desta definição, as obras geradas por IA, desde que se traduzam em criações intelectuais exteriorizadas, afiguram-se como potenciais objetos de tutela de direitos de Autor.

4.2. Requisitos para a proteção da obra pelo Direito de Autor

Ultrapassada a problemática do objeto de tutela do Direito de Autor, torna-se imperioso aferir se existem requisitos obrigatórios para que as obras possam ser protegidas por direitos de autor.

Neste cenário, e embora exista uma relação direta entre a expressão criativa de uma obra, a sua originalidade e a determinação da autoria²²⁷, numa primeira fase, faremos uma avaliação objetiva das obras criadas por IA, pelo que, se as obras não puderem de forma alguma ser tuteladas por direitos de autor, a problemática de determinar o autor deixará de ter proeminência.

4.2.1. A Criatividade

A criatividade é um requisito obrigatório para que as obras possam ser tuteladas pelo Direito de Autor, até pela própria definição de obra avançada previamente no ponto anterior. A conceção de uma obra implica, portanto, uma expressão intelectual criativa.

Nesta linha, a criatividade é uma habilidade que tende a estar ligada ao ser humano e ao seu esforço intelectual.²²⁸ A criatividade chega mesmo a ser reconhecida por alguns doutrinários como o lado subjetivo da originalidade, como uma expressão da personalidade do criador da obra.²²⁹

Apesar disso, a criatividade nem sempre esteve ligada ao ser humano e foi ao longo dos tempos sofrendo mutações por força da evolução cultural da sociedade. Dessa forma, a criatividade foi escoltada pela conotação que, ao longo dos tempos, foi atribuída ao autor, culminando numa construção relativamente recente, mais concretamente no final da década de 1750, de um criador isolado que, com influência significativa do capitalismo, lhe retirou o cariz divino e a atribuiu ao génio criativo individual.²³⁰

Retrocedendo na história, Aristóteles atribuiu a criatividade à inteligência humana, considerando o processo criativo como repercussão do esforço intelectual humano.

²²⁷ (Leal, 2020, p. 215)

²²⁸ (Antequera Parilli & Gómez, 1999)

²²⁹ (Lana, 2020, p. 81)

²³⁰ (Woodmansee, 1984, pp. 425-448)

Durante a Idade Média, por influência do cristianismo, outorgou-se o poder criativo exclusivamente ao divino.

Mais tarde, com o advento do Renascimento, o Homem voltou a estar no centro do processo criativo, pelo que, o criador voltou a ter influência preponderante na criação da obra.

Finalmente, com a corrente do Romantismo, no final do séc. XVIII, a criatividade foi considerada como um privilégio do artista, de modo que se tornou um atributo exclusivo da sua personalidade. Daí que pela conceção romântica do autor, a expressão criativa seja considerada uma característica exclusiva do ser humano, até pelo facto de, até há bem pouco tempo, somente o Homem deter capacidade intelectual para efetuar a criação de uma obra.²³¹

No que diz respeito à exigência da criatividade existe uma unanimidade, no entanto, quanto à intensidade ou grau da criatividade existente numa obra existem divergências doutrinárias.

O Reino Unido tem, principalmente desde a Convenção de Berna, indicado uma exigência ténue do requisito da criatividade, uma vez que esta Convenção foi interpretada no sentido de uma exigência mínima de criatividade para a tutela das obras.²³²

Também nos EUA, os tribunais adotaram esta interpretação, carismaticamente reconhecida no caso *Feist Publications v. Rural Telephone Service Company*, em 1991.²³³ Ao negar o provimento à ação de violação dos direitos de autor, o tribunal defendeu a exigência de um grau, ainda que mínimo, de criatividade para que se possa proteger uma obra por meio de direitos de autor.²³⁴

Na Europa, avistavam-se interpretações distintas, com interpretações mais complacentes, como o caso do Reino Unido anteriormente retratado, em antítese com posições mais inflexíveis, como o caso da Alemanha que exigia um grau elevado de criatividade.²³⁵

Com estas disparidades de interpretação, foi necessário chegar a uma harmonização da interpretação a dar a este critério, estabelecendo-se um grau mínimo de criatividade para que uma criação intelectual pudesse ser tutelada por um direito de autor.²³⁶

²³¹ (Leal, 2020, pp. 215-216)

²³² (Ricketson, 1992, p. 10)

²³³ Neste caso, foi negado o provimento à ação pelo facto de o tribunal entender que as listas telefónicas produzidas pela Rural, não possuírem o mínimo de criatividade exigida para que fossem protegidas por direitos de autor, uma vez que somente copiam os dados pessoais para elaborarem as listas. Assim, a cópia não consensual das informações presentes nas listas, não infringia qualquer direito de autor. (Supreme Court, 1991)

²³⁴ (Fellmeth, 2019, pp. 63-69)

²³⁵ (Roque, 2015, pp. 37-51)

²³⁶ (e Silva, 2013, pp. 1365-1366)

Neste caminho, o TJUE em 2009 implementou no seio da comunidade europeia o grau mínimo de criatividade exigido para que as obras pudessem ser tuteladas por direitos de autor.²³⁷

Concretamente em Portugal, também diversos autores e a jurisprudência adotaram esta posição de exigência de um critério de exigibilidade mínima de criatividade. Nomeadamente, José de Oliveira Ascensão, figura de destaque no Direito português e em particular no Direito de Autor, destacou que “Haverá ainda obra, apesar da utilização de elementos precedentes, desde que haja um espaço de criação intelectual [...]” e também que “[...] exigir-se que a obra fosse tão personalizada que através dela o autor fosse reconhecível. Mas, se isso acontece nas obras de maior nível criativo, não pode ser generalizado como condição de protecção. Pode haver autonomia e criatividade mesmo quando a obra não seja suficiente para retratar o autor.”²³⁸

Oliveira Ascensão entende, portanto, que o Direito de Autor “[...] não existe para reprimir a imitação, mas para premiar a criatividade.” De modo que, “[...] se se não exige que se reconheça uma personalidade, exige-se que se reconheça, positivamente, que há um mínimo de criação. Um novo elemento, que não constava do quadro de referências objectivas da comunidade, não se apresentava como óbvio nem se reduz a uma aplicação unívoca de critérios pré-estabelecidos, foi introduzido por um acto criativo [...]”²³⁹

Também Luiz Francisco Rebello afirmou que “A criatividade, ainda que em grau diminuto e de expressão fruste, é condição imprescindível da tutela legal [...]”²⁴⁰

E, ainda Patrícia Akester concluiu que “[...] com base nas exigências decorrentes da lei portuguesa e da jurisprudência da União Europeia, que a obra, entendida como criação do espírito humano tutelada na sua forma de expressão, será considerada original se tiver individualidade, não porque é algo que se vê pela primeira vez, não porque contém necessariamente a marca indelével do seu autor [...] mas porque é criação intelectual do autor, fruto do esforço criador e engenho deste, emergindo num contexto de liberdade criativa – tomando o autor opções num quadro de liberdade e de criatividade.”²⁴¹

²³⁷ O caso Infopaq International v. Danske Dagblades Forening, com decisão proferida a 16 de julho de 2009, foi uma decisão do TJUE relativa à interpretação da Diretiva 2001/29 sobre a harmonização de certos aspetos dos direitos de autor, entre eles o estabelecer de um limiar mínimo de criatividade exigida às obras protegidas por direitos de autor. Foi mais tarde firmada esta posição jurisprudencial pelas decisões nos casos C-145/10 de 1 de dezembro de 2011 e C-604/10 de 1 de março de 2012. (TJUE, 2021)

²³⁸ (Oliveira Ascensão, 1992, pp. 66-67)

²³⁹ (Oliveira Ascensão, 1992, pp. 89-90)

²⁴⁰ (Rebello, 1994, p. 89)

²⁴¹ (Akester, 2013, p. 78)

No mesmo sentido sobrevieram decisões jurisprudências como a do Acórdão do Tribunal da Relação de Lisboa, no processo n.º 8864/2008-5 de 16-12-2008 e a proferida pelo Acórdão do Tribunal da Relação de Lisboa, no processo n.º 204/17.7YHLSB.L2-2, de 17-07-2018.

Por um prisma diferente, há quem entenda que a criatividade é retratada no momento em que se cria algo novo, pelo que a novidade é o requisito fundamental para a existência de criatividade.²⁴² Nesta ótica, a criatividade surge como um critério objetivo, no qual se confunde até com a originalidade, como adiante veremos.

Em consideração com esta última tese, as criações geradas por um sistema de IA seriam capazes de cumprir este requisito, desde que as criações tivessem um carácter inovador. Todavia, como já vislumbramos, esta não é, de todo, a posição defendida pelos doutrinários, pela jurisprudência, nem pelas instituições de maior relevo no seio europeu e mundial, as quais defendem que qualquer criação, para ser suscetível de proteção de direitos de autor, necessita de um grau, ainda que mínimo, de criatividade, a qual reflete a individualidade/expressão da personalidade do seu criador.

Certo é que, atualmente, pelo facto da doutrina, a jurisprudência e a legislação²⁴³ entenderem que a criatividade está ligada ao intelecto humano, é impossível a proteção de obras criadas autonomamente por sistemas de IA no quadro dos direitos de autor.

Ora, se analisarmos este termo numa perspetiva filosófica, podemos admitir que se sobrepõem diferenças entre a criatividade humana e a artificial²⁴⁴, no entanto, a atribuição do requisito da criatividade apenas ao intelecto humano parece-nos desajustado da realidade que vivemos, até pela evolução que a IA sofreu até aos dias de hoje, há máquinas capazes de gerarem criações.

Da mesma forma que, tal como a história demonstrou, o conceito de criatividade no seio do Direito de Autor, foi evoluindo em consenso com o progresso da humanidade, também este momento se afigura como um momento de alteração de paradigmas, nomeadamente quanto a este aspeto. A IA criativa é uma realidade e a melhor forma de acautelarmos os interesses de todos os envolvidos será não o negarmos, procurando uma solução congruente. Afastando os sistemas mais rudimentares da IA, não há razão para se limitar a capacidade criativa ao ser humano.

²⁴² (Strokes, 2005, p. 10)

²⁴³ Apesar da Convenção de Berna não consagrar uma limitação à proteção de obras que não sejam criadas por humanos, o CDADC fá-lo logo no 1.º artigo, quando restringe as obras a criações intelectuais.

²⁴⁴ (Schönberger, 2018, pp. 148-154)

Afinal, apesar de ainda não ser possível emular o comportamento e a atividade do cérebro humano, os sistemas de aprendizagem profunda atuam como o ser humano no âmbito da criação de obras. Tal como foi anteriormente feita referência, nenhum ser humano cria uma obra do nada, essa obra é resultado da evolução cultural, da experiência, dos conhecimentos e de criações que serviram de base para a criação da obra. Do mesmo modo atuam estes sistemas de IA, com uma base de dados enorme²⁴⁵, que servem de base para a obtenção de conhecimento e, posteriormente, a criação de uma obra.²⁴⁶

Afigura-se, portanto, crucial que o requisito da criatividade seja repensado, retirando-lhe da sua essência a concepção antropocêntrica.

Do mesmo modo que estão tipificadas, ainda que de forma enunciativa, quer na Convenção de Berna, quer no CDADC, as criações que podem ser objeto de proteção pelo Direito de Autor não deverão ser limitadas a um requisito obsoleto, como é a criatividade exclusivamente resultante do esforço intelectual humano.

A exigência de intervenção do ser humano no processo inventivo, deverá ser aferida, posteriormente, no âmbito da autoria da obra. No momento de concepção de tutela das obras, deverá apenas ser considerado se a obra consubstancia uma expressão criativa original, independentemente de ser resultado do esforço intelectual humano ou não.

4.2.2. A Originalidade

A originalidade, à priori, não figura como um requisito da Convenção de Berna, uma vez que não se encontra qualquer definição no diploma, nem referência à sua exigibilidade. A falta de uma definição na Convenção, deve-se em muito à dificuldade prática de estabelecer um conceito único se adequa a todos os seus signatários.

No CDADC, apesar de o mesmo não definir a originalidade, quando é determinado o objeto dos direitos de autor, na sua epígrafe, apresenta a referência a “obras originais”²⁴⁷ ou “obras equiparadas a originais”²⁴⁸, o que denota a exigência de originalidade para a tutela das referidas obras.

No mesmo sentido, pela génese da atribuição de direitos de autor, em consonância com a própria definição do termo “originalidade”²⁴⁹, só faz sentido atribuir a proteção a uma obra que ainda não tenha sido objeto de tutela anteriormente e, conseqüentemente, seja

²⁴⁵ Big Data.

²⁴⁶ (Michaux, 2018, pp. 407-410)

²⁴⁷ Art.2.º do CDADC.

²⁴⁸ Art.3.º do CDADC.

²⁴⁹ Palavra que advém de origem, o que é novo, primitivo, inventado, não copiado, não imitado.

original no domínio do Direito de Autor. Portanto, a obra deverá ter traços individuais próprios que a diferenciem de outras obras anteriores.²⁵⁰

Isto não implica uma originalidade absoluta, até porque, como já foi exteriorizado previamente, todas as obras são fruto de uma evolução cultural, que influencia em maior ou menor medida a sua criação. O ser humano cria sempre com base em referências e experiências vivenciadas no contexto cultural e social em que se encontrava, portanto, ser-lhe-á impossível alhear-se completamente do acervo cultural da comunidade.²⁵¹

Contudo, ainda que a originalidade seja tida pela doutrina como um conceito relativo, o processo criativo terá de consagrar uma contribuição inovadora pessoal, até porque se não existisse, na maioria dos casos, existiria uma infração cometida pelo criador da obra. Destarte, será com esse carácter inovador, próprio da natureza humana, que o Homem expressa a sua individualidade no seu meio social, culminando num aumento natural do acervo cultural da comunidade.²⁵²

Nesta continuidade, podemos concluir que todas as criações são alicerçadas por uma aglomeração cultural. A obra não tem necessariamente de ser considerada disruptiva, mas tem, no entanto, que consagrar um cunho pessoal ou inovador, sob pena de ser considerada uma mera reprodução de um património pretérito.²⁵³

Assim, de um ponto de vista objetivo, uma obra criada por um sistema de IA que não consubstancie uma mera reprodução, mas tenha carácter inovador, capaz de se distinguir de todas criadas anteriormente, pode ser considerada original e dessa forma, ser plausível a atribuição de um direito de autor. Neste enfoque, o requisito da originalidade não se afigura como um obstáculo à tutela das criações geradas por IA.

Em conclusão, de acordo com o entendimento dos especialistas e dos tribunais, atualmente a criatividade ainda pressupõe o empenho do intelecto humano, pelo que torna impossível a tutela de obras que não sejam oriundas do esforço intelectual do Homem, contrariamente ao requisito da originalidade da obra que não representa uma adversidade à proteção de obras geradas por IA.

Neste segmento, apresenta-se como essencial a alteração paradigmática deste tópico. Não deverá, portanto, ser exigido o requisito da criatividade conforme se reivindica hodiernamente, a criatividade atualmente não é mais uma capacidade resultante

²⁵⁰ (Machado, 2019, p. 36)

²⁵¹ (Paranaguá & Branco, 2009, pp. 58-59)

²⁵² (Grau-Kuntz, 2012, pp. 22-50)

²⁵³ (Barbosa P. M., 2018, p. 43)

exclusivamente do esforço intelectual humano, pelo que esse requisito se encontra completamente desajustado da realidade contemporânea.

Na senda da atribuição da autoria, será então aferida a obrigatoriedade ou não da intervenção do Homem como autor, o que acontecerá sob apreciação subjetiva.

4.3. A Autoria

A autoria será, porventura, a questão mais abstrusa e medular no que toca às obras geradas por IA.

Neste parâmetro, encontram-se barreiras que, no momento, parecem intransponíveis, pelo que, este tópico deve ser meticulosamente esmiuçado.

4.3.1. Autoria no plano internacional

No plano internacional temos de abordar a autoria de acordo com a legislação comunitária da UE, a legislação interna dos países internacionais com maior relevo no plano do Direito de Autor, bem como a sua jurisprudência e doutrina egrégia.

4.3.1.1. Convenção de Berna

Na Convenção de Berna, apesar de um número significativo de artigos do diploma se destinar a regular a autoria²⁵⁴, mais uma vez, não existe uma definição de autor.

Da mesma forma, não existem referências expressas ao longo do diploma quanto à exigibilidade de uma autoria humana.

Contudo, há diversos autores, entre os quais Ricketson, que defendem que, tacitamente, a Convenção de Berna reconhece exclusivamente a autoria humana como única forma de proteção das obras.²⁵⁵

Alguns exemplos que os doutrinários enunciam como indiciadores da exigibilidade de autoria humana são a referência à nacionalidade dos autores no art.3.º, a exclusividade de reconhecimento da paternidade da obra ao seu autor no art.6.º-BIS ou o estabelecimento da duração da proteção das obras após o falecimento do autor no art.7.º.

Sam Ricketson²⁵⁶ ou Jane Ginsburg²⁵⁷ são alguns dos autores que defendem esta posição, como sequência da doutrina romântica do Autor, que se baseia no princípio

²⁵⁴ Nomeadamente do art.4.º ao 15.º da respetiva Convenção.

²⁵⁵ (Ginsburg, 2018, pp. 131-135)

²⁵⁶ (Ricketson, 1992, pp. 1-37)

²⁵⁷ (Ginsburg, 2018, pp. 131-135)

personalista da autoria, segundo a qual a autoria da obra, bem como a sua titularidade correspondem exclusivamente à pessoa singular que a criou, com determinadas exceções quanto à titularidade.²⁵⁸

Ao invés destas posições, Arthur Miller²⁵⁹ defende uma posição neutra da Convenção de Berna relativamente à possibilidade da autoria não humana, deixando espaço para os próprios estados-membros regularem nesse sentido.

4.3.1.2. Jurisprudência Internacional

Em termos de jurisprudência a um nível europeu, as decisões sobre este tema ainda são escassas.

Porém, a perspetiva é que o TJUE rejeite a proteção de obras que não sejam produto de atividade expressiva humana²⁶⁰, corolário do caso Infopaq, descrito anteriormente, no qual é exigida a criação intelectual do autor no domínio da premissa de criatividade da obra.

Relativamente aos diversos ordenamentos jurídicos, devemos começar por um dos mais influentes a nível europeu, o alemão.²⁶¹

Podemos considerar que a orientação alemã é clara no sentido de proteção da obra como uma criação espiritual individual, composta por uma doutrina titânica no sentido da exclusiva proteção de criações humanas.²⁶² A doutrina alemã segue uma orientação predominantemente rígida neste aspeto, com a anuência exclusiva da autoria humana e o afastamento de qualquer outra autoria, especificamente a IA, no quadro dos direitos de autor.

Num plano de relevância semelhante surge a família do direito anglo-saxónico, sobretudo pelas decisões muitas vezes inusitadas e inauditas²⁶³, fomentadas por pensamentos doutrinários mais abertos e flexíveis do que na escola romano-germânica.

Neste seguimento, mormente a *copyright office* norte-americana²⁶⁴, emitiu uma linha de orientação a indicar que só promoveria o registo de obras que tivessem sido criadas por

²⁵⁸ (Leal, 2020, p. 212)

²⁵⁹ (Miller, 1993, pp. 1050-1052)

²⁶⁰ (Rocha & Pereira, 2020, p. 130)

²⁶¹ A importância atribuída a este ordenamento jurídico não é desprovida de razão ou introduzida por razões pessoais, mas pelo simples facto de se esperar que, tal como fora outrora em domínios distintos, também agora face a esta tecnologia disruptiva, a doutrina alemã tenha sublimar preponderância na criação de legislação que regule a matéria.

²⁶² (Rocha & Pereira, 2020, pp. 130-131)

²⁶³ Em contraposição com a família romano-germânica, que sofre alterações mais prolatadas no tempo, face a uma visão mais conservadora, os anglo-saxões, mais ousados, criam, muitas vezes, teorias fracionárias.

²⁶⁴ A entidade que faz o registo das obras no ordenamento jurídico norte-americano, equivalente à IGAC em Portugal.

humanos.²⁶⁵ Portanto, atualmente, figura esta orientação nos EUA, fruto do precedente no caso também já supramencionado anteriormente, *Feist Publications vs. Rural Telephone Service*, que embora não se relacione com a IA de uma forma direta, aclama unicamente a tutela de criações resultantes da atividade intelectual humana.²⁶⁶

A defender uma posição distinta encontra-se a *American Bar Association*²⁶⁷, que entende que deve surgir uma mudança de orientação do quadro jurídico norte-americano, de forma a proteger também as produções de IA pelo *copyright* americano.²⁶⁸

O *copyright act* britânico tem uma posição, ainda que indiretamente relacionada com a IA, que foge da ortodoxia geral. Os britânicos face a um problema prévio, como o caso dos produtos gerados por programas de computador, estabeleceram um precedente que poderá ser aplicado agora às criações geradas por IA.²⁶⁹

No ponto 3 da secção 9 do *copyright act* britânico, com a epígrafe *Autorship of Work*, está estatuído que “No caso de uma obra literária, dramática, musical ou artística gerada por computador, o autor será considerado a pessoa por quem são realizados os arranjos necessários para a criação da obra.”

Por sua vez, o mesmo diploma define as obras geradas por computador como “[...] a obra gerada por computador em circunstâncias tais que não existe autor humano da obra.”²⁷⁰

Portanto, perante estas estatuições no seu código e uma vez que as obras geradas por computador já se encontram tuteladas pelo *copyright act* britânico, será de se esperar que também as obras geradas por IA possam ser protegidas, uma vez que segundo a secção 178, não é necessária a autoria humana para a proteção de uma obra.

Também outras ordens jurídicas seguem uma orientação semelhante aos britânicos, como é o caso de Hong Kong, Índia ou Nova Zelândia. Certo é que são ordenamentos jurídicos que não se podem comparar com a proeminência que os anteriormente enunciados têm, razão pela qual a sua preponderância numa possível harmonização de legislação no plano internacional, será diminuta.²⁷¹

²⁶⁵ (Rocha & Pereira, 2020, p. 131)

²⁶⁶ (Rocha & Pereira, 2020, p. 131)

²⁶⁷ Equiparada à Ordem dos Advogados em Portugal.

²⁶⁸ (Rocha & Pereira, 2020, pp. 131-132)

²⁶⁹ (Rocha & Pereira, 2020, p. 132)

²⁷⁰ *Copyright act* britânico, secção 178.

²⁷¹ (Rocha & Pereira, 2020, pp. 132-133)

4.3.2. Autoria no domínio português

4.3.2.1. Código dos Direitos de Autor e Direitos Conexos

Já no CDADC, apesar de também não consagrar uma definição de autor, reconhece que a autoria da obra se destina ao seu criador intelectual. A atribuição da autoria da obra, está consagrada no art.27.º n.º 1 do CDADC, com a epígrafe “Paternidade da obra”,²⁷² apesar de também art.11.º do CDADC, sob a epígrafe “Titularidade”, atribuir o direito de autor ao criador intelectual.²⁷³

Torna-se, portanto, imperioso distinguir a autoria da titularidade. Como já vimos anteriormente no ponto 1.9, os direitos de PI são compostos por direitos morais e patrimoniais. Precisamente nesse contexto, podemos enquadrar a autoria como um direito moral concebido ao criador pela concepção da obra e a titularidade como um direito patrimonial contemplado para retirar proveitos económicos da criação da obra.²⁷⁴

Neste sentido, apesar da titularidade e a autoria na maioria das situações estarem intimamente conectadas, não se pode obliterar as exceções à regra inteligível no art.11.º do CDADC.

Ainda assim, a autoria não concede somente direitos morais ao criador, a autoria outorga um conjunto de direitos ao criador, entre eles direitos morais e patrimoniais, tal como preveem alguns artigos do CDADC, a título exemplificativo, o art.56.º n.º1²⁷⁵ ou o art.67.º n.º1.²⁷⁶

Como já vimos anteriormente, a jurisprudência e a doutrina nacionais defendem que o esforço intelectual é característica intrínseca do ser humano, portanto, as atribuições da autoria das obras ao criador intelectual, reiteram a tese de que só as pessoas podem ser consideradas autoras de obras.

Assim, face às estatuições presentes no CDADC, a autoria das obras tuteladas por direitos de autor em Portugal é atribuída em exclusivo ao ser humano.

²⁷² “Salvo disposição em contrário, o autor é o criador intelectual da obra”, art.27.º n.º 1 do CDADC.

²⁷³ “O direito de autor pertence ao criador intelectual da obra, salvo disposição expressa em contrário”, art.11.º do CDADC.

²⁷⁴ (Dias Pereira, 2001, pp. 274-302) e (Remédio Marques & Serens, 2008, pp. 226-229)

²⁷⁵ “Independentemente dos direitos de carácter patrimonial e ainda que os tenha alienado ou onerado, o autor goza durante toda a vida do direito de reivindicar a paternidade da obra e de assegurar a genuinidade e integridade desta, opondo-se à sua destruição, a toda e qualquer mutilação, deformação ou outra modificação da mesma e, de um modo geral, a todo e qualquer acto que a desvirtue e possa afectar a honra e reputação do autor.”

²⁷⁶ “O autor tem o direito exclusivo de fruir e utilizar a obra, no todo ou em parte, a obra literária ou artística, no que se compreendem, nomeadamente, as faculdades de a divulgar, publicar e explorar economicamente por qualquer forma directa ou indirecta, nos limites da lei.”

4.3.2.2. Proteção dos programas de computador

Como sabemos, nas últimas décadas, o Direito de Autor sofreu alterações em relação à sistemática original, consequência das tecnologias que foram desenvolvidas. Dois desses casos foram a proteção de programas de computador e das bases de dados.

Os programas de computador são, atualmente, elegíveis para serem protegidos por direitos de autor como tutela da expressão, que se traduz no código-fonte²⁷⁷ do programa, bem como o seu material preliminar.²⁷⁸

A tutela dos programas de computador foi, tal como é atualmente a tutela de sistemas de IA e de obras geradas por IA, um tema polémico. De tal forma que, Oliveira Ascensão²⁷⁹ chegou mesmo a defender que a proteção através de direitos de autor de obras geradas por computador era incongruente e que configurava uma distorção dos princípios do Direito de Autor.²⁸⁰

Mas a partir do momento em que deixaram de existir dúvidas quanto ao facto de que os programas de computador mereciam tutela por parte do Direito de Autor, a questão fulcral centrou-se em apurar se essa proteção deveria surgir através do Direito de Propriedade Industrial, do Direito de Autor ou mesmo pela criação de um direito *sui generis*. A decisão recaiu na proteção através de direitos de autor atribuídos aos programas de computador.²⁸¹

No substrato da UE, esta proteção materializou-se na criação da Diretiva 91/250/CEE de 14 de maio, entretanto revogada pela Diretiva 2009/24/CE, que qualifica os programas de computador como obras literárias e os insere na mesma linha de proteção que a Convenção de Berna.

Esta diretiva, tal como acontece com todas as diretivas, tem que ser transposta para os ordenamentos jurídicos internos, o que em Portugal se concretizou através do Decreto-Lei n.º 252/94 de 20 de outubro, que estabeleceu uma regulamentação autónoma sobre a matéria da proteção dos programas de computador, ainda em vigor na atualidade.

²⁷⁷ O código-fonte é um conjunto de símbolos ou palavras, organizados de uma forma concreta, que dão instruções lógicas, através de linguagens de programação descodificadas. (Wallask, 2021)

²⁷⁸ (Rocha & Pereira, 2020, p. 133)

²⁷⁹ Considerado um dos doutrinários português com voz mais crítica relativamente às transformações do Direito de Autor na era das novas tecnologias, em especial quanto ao baixo grau exigido de criatividade e à reestruturação do Direito de Autor com vista num direito comercial. (Oliveira Ascensão J. d., 2008b.)

²⁸⁰ (Oliveira Ascensão J., 2006, p. 6)

²⁸¹ (Pratas, 2021, p. 1)

Este decreto equiparou os programas de computador às obras literárias, conferindo-lhe uma proteção análoga em relação a essas obras²⁸². No mesmo diploma, foi definido o objeto de proteção deste instituto no seu art.2.º, como a tutela da expressão do programa de computador, que tal como já foi declarado, se traduz na proteção do código-fonte e no material preliminar.

Particularmente, no que respeita à autoria humana, o decreto remete para o CDADC, aplicando as regras vigentes nesse código sobre a autoria e a titularidade das obras à atribuição da autoria e titularidade dos programas de computador.²⁸³

Destarte, não existe no âmbito da proteção de programas de computador com carácter criativo a possibilidade de subsistir uma autoria não humana. Também nesse domínio, a autoria encontra-se restritivamente atribuída aos seres humanos.

4.3.2.3. Atribuição de Autoria a não humanos

A ideia de um autor como um único indivíduo mudou ao longo do tempo, contudo, pelo que apresentamos no quadro atual, não podem ser integrados autores não humanos. Nesta esteira, levanta-se a questão de saber se a legislação e a doutrina deverão transfigurar-se e serem estendidas de modo a englobar autores não humanos, particularmente sistemas de IA.²⁸⁴

Discutir a viabilidade de se considerar um sistema de IA como autor, ou mesmo titular de direitos exclusivos sob a égide do Direito de Autor torna-se, portanto, das tarefas mais complexas, uma vez que envolve diversos aspetos como o questionar a atribuição de personalidade jurídica a esses agentes, elevando o paradigma antropocêntrico que norteia esse domínio do direito civil.²⁸⁵

A doutrina portuguesa predominante defende que a autoria é o resultado da criação humana, pelo que fecha a porta à possibilidade de uma autoria não humana. Nesse campo encontram-se Alberto de Sá e Mello²⁸⁶ e Luís Menezes Leitão²⁸⁷ que partilham da mesma visão que Oliveira Ascensão na defesa da autoria humana, os quais pugnam pela obrigatoriedade de a obra ser o resultado de uma expressão intelectual criativa, o que implica

²⁸² “Aos programas de computador que tiverem carácter criativo é atribuída protecção análoga à conferida às obras literárias”, art.1.º n.º 2 do DL n.º 252/94, de 20 de outubro.

²⁸³ “Aplicam-se ao programa de computador as regras sobre autoria e titularidade vigentes para o direito de autor”, art.3.º n.º1 do DL n.º 252/94, de 20 de outubro.

²⁸⁴ (Grimmelmann, 2015, p. 403)

²⁸⁵ (Schirru, 2019, p. 7)

²⁸⁶ (Sá e Mello, 2016, pp. 50-61)

²⁸⁷ (Menezes Leitão, 2018, p. 61)

a intervenção humana na criação da obra. No mesmo sentido, Patrícia Akester²⁸⁸ e Remédio Marques²⁸⁹ reiteram a obrigatoriedade de a criação intelectual ser o resultado da expressão proveniente do espírito humano.

Analisando uma perspectiva díspar, Alexandre Dias Pereira parte de uma abordagem mais pragmática, na qual defende que uma solução viável seria a criação de direitos de propriedade intelectual *sui generis*, que se encontrariam desligados da noção naturalista e filosófica da figura do criador.²⁹⁰ O autor sugeriu até que um direito conexo como o dos editores no Reino Unido poderia ser uma das opções plausíveis para solucionar a criação de obras sem a interferência humana.²⁹¹

Por sua vez, Ana Ramalho defende esta posição e também, em alternância, a incorporação destas obras no âmbito do domínio público, uma solução ainda mais arrojada e que figura com poucos defensores.²⁹²

Nesta conjuntura, podemos afirmar que, atualmente, é impossível a atribuição de uma autoria não humana.

4.3.2.4. Personalidade Jurídica

Numa análise mais abrangente, para se encetar a possibilidade de atribuição de autoria não humana, em especial aos sistemas de IA capazes de gerar obras autonomamente, implicava a necessidade de atribuição de personalidade jurídica aos próprios sistemas de IA.

Numa posição inusitada, a personalidade jurídica, para alguns doutrinários, provém de uma interpretação errada de uma tendência filosófica antropocêntrica. É essa a perspectiva de Dyschkant, que antevê que é necessário divorciar a ideia da humanidade da discussão sobre a personalidade jurídica.²⁹³

Contudo, entendemos que a personalidade jurídica é e deverá continuar a ser indissociável do Homem.

Desde logo, porque a personalidade jurídica, tal como prevê o código civil, é atribuída às pessoas no momento do seu nascimento.²⁹⁴ De igual modo, também a capacidade jurídica é atribuída em exclusivo aos seres humanos.²⁹⁵

²⁸⁸ (Akester, 2019, pp. 41-47)

²⁸⁹ (Remédio Marques J. , 2017, p. 199)

²⁹⁰ (Dias Pereira, 2001, pp. 405-408)

²⁹¹ (Dias Pereira, 2019a., pp. 25-37)

²⁹² (Ramalho, 2017, pp. 17-19)

²⁹³ (Brown, 2021, p. 216)

²⁹⁴ “A personalidade adquire-se no momento do nascimento completo e com vida”, art.66.º n.1 do CC.

²⁹⁵ “As pessoas podem ser sujeitas de quaisquer relações jurídicas, salvo disposição legal em contrário: nisto consiste a sua capacidade jurídica”, art.67.º do CC.

E tal como entende Smith, “Ser uma pessoa legal é ser objeto de direitos e deveres. Conferir direitos legais ou impor deveres legais, portanto, é conferir personalidade jurídica [...]”.²⁹⁶

Num entendimento similar, Dias Ferreira defende que “[...] no actual estado do direito philosophico se emprega mais particularmente a palavra pessoa, quando se quer designar o homem pelo lado jurídico, ou se faz referência propriamente á sua capacidade jurídica, conquanto não haja homens sem personalidade [...]”.²⁹⁷

Também para Ferreira dos Reis a personalidade jurídica é iminente na pessoa humana. A primeira consequência desta conceção de personalidade humana é a projeção no direito da personalidade jurídica.²⁹⁸

Por fim, analisando a posição de Menezes Cordeiro, a personalidade das pessoas singulares corresponde à qualidade que assume o homo sapiens quando age no palco do Direito. De um modo formal, esta personalidade exprime a potencialidade que o ser humano tem de ser destinatário de normas jurídicas ou titular de direitos e, ao mesmo tempo, se encontrar adstrito a obrigações.²⁹⁹

Nesta aceção, todas as conceções enunciadas são indissociáveis dos seres humanos, de tal forma, que as pessoas não podem renunciar à personalidade nem à capacidade jurídica.³⁰⁰ Excetuando as pessoas que, em determinados casos ou em determinados momentos da vida, podem ser supridas no todo ou em parte da sua capacidade jurídica³⁰¹, mas em nenhum momento, exceto pela morte, lhes é exonerada a sua personalidade jurídica.

Nesse sentido, defende Pais de Vasconcelos que o Direito não tem poder nem legitimidade para atribuir a personalidade jurídica individual, apenas se limita a constatar e a verificar a qualidade de ser humano, daí que o direito de personalidade esteja relacionado com a posição das pessoas humanas no Direito e com a consequente exigência da sua dignidade.³⁰² Tese esta que reitera a nossa posição, a personalidade jurídica é e continuará a ser indissociável do ser humano.

²⁹⁶ (Smith, 1928, p. 283)

²⁹⁷ (Dias Ferreira, 1870, p. 7)

²⁹⁸ (Ferreira dos Reis, 1992)

²⁹⁹ (Menezes Cordeiro, 2000)

³⁰⁰ “A personalidade cessa com a morte”, art.68.º n.º1 do CC e “Ninguém pode renunciar, no todo ou em parte, à sua capacidade jurídica”, art.69.º do CC.

³⁰¹ Do art.122.º ao art.156.º do CC estão previstas as limitações à plenitude da capacidade de exercício de direitos, com particular relevo para os institutos da menoridade e dos maiores acompanhados.

³⁰² (Pais de Vasconcelos, 2006)

4.3.2.4.1. Pessoas Coletivas

O Direito é uma construção humana, no qual foram fundados institutos que o Homem considerava necessários para resolver problemas e carências humanas no seio da sociedade. Tal como defende Oliveira Ascensão, a vida em sociedade exige, de uma forma natural, a presença e a tutela do Direito. A ordem jurídica surge, assim, como um complexo conjunto de regras que procura regularizar a vida em sociedade, para a tornar o mais justa, segura e harmoniosa possível.³⁰³

Também para Baptista Machado, o ser humano está envolvido numa ordem social preexistente onde, em regra, se verifica uma adaptação entre a conduta dos cidadãos e as estruturas de ordem de comportamento que os envolvem e dirigem em todas as suas relações sociais, designado de Direito. A ordem jurídica constitui, assim, uma parte integrante e necessariamente complementar da ordem social global.³⁰⁴

Assim, da mesma forma que foram criados outros institutos, como a Propriedade, também no âmbito da personalidade jurídica criaram um instituto que foi o das pessoas coletivas.³⁰⁵

Este instituto foi criado para que pudesse ser atribuída a personalidade jurídica a pessoas não físicas, como sociedades comerciais, fundações ou associações.³⁰⁶

O estudo da personalidade jurídica, particularmente a personalidade jurídica atribuída às pessoas coletivas, apresenta uma enorme relevância jurídica atual e foi alvo de debate ao longo da história do pensamento jurídico nacional e internacional. Porém, a natureza da pessoa coletiva sempre dividiu a doutrina, pelo que existiam autores que, indevidamente, chegam a negar a existência de uma personalidade coletiva, enquanto instituto autónomo.³⁰⁷

Recuando no tempo, podemos afirmar que a ideia da personalidade coletiva é antiga e sofreu diversas mutações, consoante a dogmática e poder político dominantes em cada tempo histórico.³⁰⁸

³⁰³ (Oliveira Ascensão J. d., 2000)

³⁰⁴ (Baptista Machado, 2002)

³⁰⁵ Do art.157.º ao art.201.º-A, encontra-se regulado este instituto das pessoas coletivas.

³⁰⁶“As disposições do presente capítulo são aplicáveis às associações que não tenham por fim o lucro económico dos associados, às fundações de interesse social, e ainda às sociedades, quando a analogia das situações o justifique”, art.157.º do CC. “As associações constituídas por escritura pública ou por outro meio legalmente admitido, que contenham as especificações referidas no n.º 1 do artigo 167.º, gozam de personalidade jurídica” e “As fundações referidas no artigo anterior adquirem personalidade jurídica pelo reconhecimento, o qual é individual e da competência da autoridade administrativa”, respetivamente art.158.º n.º1 e 2 do CC.

³⁰⁷ (Ramalho J., 2019, p. 1)

³⁰⁸ (Meireles, 2006)

Apesar de, desde o século XIII, com Dei Frieschi, a cultura jurídica continental trabalhar no sentido da personificação de realidades não humanas³⁰⁹, a criação de uma personalidade coletiva é relativamente recente, tendo surgido com o pós-jusracionalismo de Pufendorf.

Esta ideia permitiu a Savigny, já no século XIX, avançar com uma noção de personalidade coletiva assente na teoria da ficção, que considera a pessoa coletiva uma ficção artificial da ordem jurídica.³¹⁰

De acordo com Pais de Vasconcelos e Mota Pinto, as teorias de Savigny, com as quais pactuava também Windscheid, baseiam-se na orientação teórica do Ficcionismo Personalista, que tem origens no pensamento de Kant. Esta teoria admite a pessoa coletiva como uma construção fictícia, uma ficção artificial da ordem jurídica, que não pode ser colocada no mesmo plano em que se encontra a pessoa humana.³¹¹

O pensamento jurídico em Portugal relativamente à personalidade coletiva deve-se sobretudo à teoria de Savigny. Contudo, o termo “pessoa coletiva” só foi fixado na doutrina portuguesa por Guilherme Moreira, no início do século XX, na sua obra *Da Personalidade Colectiva*, na qual o autor designava as pessoas coletivas como entes jurídicos não humanos³¹². Na sua obra, o autor foi pioneiro na defesa do uso da denominação pessoa coletiva por contraste a expressões como pessoas jurídicas, pessoas fictícias ou até mesmo pessoas abstratas, utilizadas nessa época para designar as entidades jurídicas não humanas.

A personalidade jurídica, no sentido lato, é um conceito jurídico real no nosso ordenamento jurídico bem como nos demais com relevância predominante. Apesar de a personalidade coletiva não poder ser confundida com a personalidade singular, até pelo facto das características próprias do ser humano que o Direito se limita a reconhecer, a construção das pessoas coletivas não pode ser encarada como uma ficção, porque na realidade também são consideradas pessoas jurídicas, titulares de direitos e adstritas a obrigações, em muitos casos semelhantes às pessoas singulares, exigindo domínio também no âmbito da autonomia privada.³¹³

³⁰⁹ (Costa Gonçalves, 2015)

³¹⁰ (Savigny, 1840, pp. 239-240)

³¹¹ (Pais de Vasconcelos, 2010)

³¹² (Menezes Cordeiro, 2010)

³¹³ (Ramalho J., 2019, p. 10)

4.3.2.4.2. Falta de Personalidade Jurídica dos sistemas de IA

Evidenciada a insuficiência legislativa no que diz respeito à atribuição de personalidade jurídica a não humanos, sejam eles *res*, animais irracionais ou tecnologias com capacidades similares às humanas, particularmente sistemas de IA, questiona-se a possibilidade de o regime dos direitos de autor ser ampliado de forma a abranger novas formas de autoria.³¹⁴

Neste sentido, deve-se salientar os precedentes internacionais que, no momento, apontam para uma resistência ao reconhecimento de autoria não humana.

Um dos precedentes é o caso *Naruto vs Slater*.³¹⁵ A falta de personalidade jurídica do macaco, impossibilita-lhe ter posição legal que lhe permita invocar a violação de um direito de autor. Quanto mais, não se poderia responsabilizar alguém pela violação de um direito não atribuído, uma vez mais pela falta de personalidade jurídica do macaco.

Também no caso *Feilin vs Baidu*³¹⁶, o Tribunal da Internet de Pequim decidiu que os relatórios de informação produzidos por sistemas de IA não podem ser protegidos por direitos de autor, uma vez que a legislação pressupõe um autor humano.

Em contrapartida, o caso *Shenzhen Tencent vs Yingxun*³¹⁷ é um acontecimento particular, em que o Tribunal Distrital de Nanshan decidiu que um artigo financeiro produzido por um sistema de IA deve ser tutelado por direitos de autor. Curiosamente, o tribunal entendeu que no decurso da criação do artigo houve intervenção humana em todas as etapas, pelo que só por esse motivo permitiu a tutela da obra.

Como vemos, em todos os casos apresentados o aspeto que se coaduna é o facto de, em qualquer um deles, não ser possível atribuir a autoria a um não humano. Um dos motivos

³¹⁴ (do Amaral, 2020, p. 184)

³¹⁵ *Naruto*, um macaco selvagem, tirou várias fotos, inclusive de si mesmo, com uma câmara deixada por um fotógrafo com o grupo de macacos ao qual *Naruto* pertencia. Posteriormente, o fotógrafo publicou as selfies do macaco num livro, sendo-lhe atribuída tutela jurídica sobre as fotografias. A PETA intentou uma ação, alegando violação de direitos autorais. Na petição alegavam que *Naruto* era o autor e proprietário das fotografias e havia sofrido danos económicos concretos e específicos. Contudo, segundo o tribunal, *Naruto* carecia de posição legal, uma vez que o *Copyright act* não autoriza expressamente os animais a intentar processos de violação de direitos autorais. Posteriormente, após recurso da PETA, as partes acordaram que o fotógrafo doaria 25% dos lucros futuros para instituições de caridade que protegeriam macacos da Indonésia. (*Naruto v. Slater*, No. 16-15469 (9th Cir. 2018), 2021)

³¹⁶ Este caso reporta-se a um relatório intitulado “Relatório Analítico sobre o Big Data Judicial na Indústria Cinematográfica: Indústria Cinematográfica em Pequim”, que foi criado por um software de IA. (Kan He, 2021)

³¹⁷ O artigo em causa foi gerado por um sistema de IA que produz milhares de artigos anuais. No caso em concreto, a ré copiou um desses artigos, o que levou à autora a intentar uma ação por violação de direitos de autor, sustentando no facto de a obra não ter autoria humana e, como tal, se encontrar no âmbito do acesso livre no domínio público. O tribunal decidiu que em todas as fases da criação do artigo, houve intervenção humana, pelo que o mesmo era ilegível para proteção. (do Amaral, 2020, p. 186)

determinante para essa posição é a falta de personalidade jurídica das coisas, dos animais ou deste tipo de tecnologias disruptivas.

Exceções são os ordenamentos jurídicos que atribuem personalidade jurídica a entidades não humanas.

Nesse âmbito enquadra-se o caso de Sophia³¹⁸, o primeiro robot que adquiriu cidadania num país mundial, no caso a Arábia Saudita. Embora existam robots com características semelhantes, apenas Sophia conseguiu que lhe fosse atribuída cidadania e somente num país.

Esta posição de atribuição de cidadania ou personalidade jurídica a entidades não humanas, encontra-se em desconformidade com quase a totalidade dos ordenamentos jurídicos mundiais. Situa-se, portanto, no campo das decisões excepcionais.

Cumprir referir que, neste ponto, não se discute se é possível a atribuição de proteção às obras criadas pela natureza ou sistemas inovadores, mas sim a possibilidade da autoria não humana, que implicava a atribuição, em primeira medida, de personalidade jurídica a estas entidades.

Neste sentido, e visto que praticamente a totalidade dos ordenamentos jurídicos não consagram a possibilidade de atribuição de personalidade jurídica às entidades não humanas, cabe-nos o exercício de compreender se faria sentido essa atribuição, particularmente para se aferir, posteriormente, se deveria ser atribuída a autoria das obras geradas por programas de IA aos próprios sistemas de IA.

4.3.2.4.2.1. Inexistência de animus

Não se vislumbra a possibilidade de num futuro próximo a IA atingir um nível de inteligência artificial geral. Mas admitindo essa possibilidade, a atribuição de uma personalidade jurídica natural, tal como acontece ao Homem no momento do seu nascimento, do ponto de vista ético parece inconcebível.

O argumento mais defendido nesta esteira é que, mesmo assim, o sistema de IA nunca seria igual ao ser humano, falta-lhe o *animus*, a alma como muitos defendem, algo intangível que só os seres humanos têm.³¹⁹

³¹⁸ Sophia foi o primeiro robot humanoide a receber a cidadania no mundo, quando a recebeu na Arábia Saudita em 2017. Este robot foi desenvolvido pela empresa Hanson Robotics, sediada em Hong Kong. Trata-se de um robot capaz de interagir com os seres humanos, que tem a capacidade de ler, desempenhar expressões faciais, caminhar, desenhar e até conversar sobre temas pré-definidos. Tornou-se ainda na primeira Embaixadora de Inovação em robot do Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas. (Hanson Robotics, 2021)

³¹⁹ (Pihl, 2020, pp. 11-12)

A defesa desta asserção está relacionada com a falta de conhecimento do funcionamento do cérebro humano, já discutida previamente. A neurociência ainda não conseguiu estudar ao pormenor toda a atividade cerebral, pelo que há muitas questões inexplicáveis, para as quais a ciência ainda não conseguiu uma resposta fundamentada.

De qualquer forma, neste momento, é impossível admitir esta opção, uma vez que a IA ainda não se encontra neste patamar de desenvolvimento. Portanto, por esta tentativa os sistemas de IA não podem adquirir personalidade jurídica.

4.3.2.4.2.2. Analogia entre IA e Pessoas Coletivas

Noutra perspetiva, há autores que defendem que os sistemas de IA devem ser dotados de personalidade jurídica, numa analogia entre as características das pessoas coletivas e esta tecnologia. Sendo, posteriormente, possível atribuir-lhes a autoria das obras geradas.³²⁰

Esta teoria é refutada de forma contundente por Ramalho, que apresenta como contraposição as pessoas coletivas constituírem um vínculo direto com a influência humana, uma vez que, apesar de serem dotadas de uma personalidade jurídica autónoma, quem gere ou representa as pessoas coletivas são pessoas humanas. Destarte, as pessoas coletivas, apesar de entidades jurídicas autónomas, dotadas de uma personalidade jurídica individual, são representadas por pessoas humanas.³²¹

Também María Sánchez defende que existem diferenças entre os sistemas de IA que impossibilitam a aplicação análoga do regime da personalidade das pessoas coletivas, pelo que a sua subsunção não solucionaria as questões pendentes. De antemão, a impossibilidade de interação dos sistemas de IA com o ambiente, em contraposição às pessoas coletivas que o fazem através dos seus representantes. Pelo que seriam realidades jurídicas que não podem ser substancialmente comparáveis.³²²

Estes argumentos refutam por completo a posição defendida no início deste ponto, retirando a possibilidade de atribuição de personalidade jurídica também por aplicação analógica do regime das pessoas coletivas aos sistemas de IA.

4.3.2.4.2.3. Impossibilidade de Responsabilização

Um dos motivos essenciais para os defensores da atribuição de personalidade jurídica a entidades não humanas e uma razão que preocupa a generalidade dos especialistas é a

³²⁰ (Jacoski, 2020, p. 32350)

³²¹ (Ramalho A., 2017)

³²² (Sánchez M. D., 2020, p. 86)

dificuldade de responsabilização dessas entidades, seja no âmbito disciplinar, civil, contraordenacional ou mesmo penal.³²³

Contudo, as áreas do Direito foram desenvolvidas e legisladas de forma a evitar comportamentos humanos ilegais, com a cominação de uma punição em caso de incumprimento legal. Urge, assim, questionarmo-nos se essas sanções teriam o efeito desejado na punição de seres não dotados de capacidades humanas.

Destarte, os nossos sistemas de responsabilidade, como já foi abordado no ponto 1.8, não têm, atualmente, capacidade para solucionar estas problemáticas, porque não foram criados com o *animus* da responsabilização de entidades desprovidas de capacidades humanas, pelo que a tentativa de responsabilização direta destes sistemas frustraria as finalidades da responsabilização.

Alguns dos casos de responsabilidade seriam solucionáveis com um contrato de seguro. Todavia presume-se, à partida, que as seguradoras não estivessem dispostas a celebrar estes contratos que tivessem como objeto sistemas de IA, até pelo desconhecimento que ainda existe deste tipo de programas em contextos não controlados. Por outro lado, o seguro não poderia intervir no âmbito da responsabilidade penal, nem solucionaria grande parte dos problemas disciplinares ou contraordenacionais. Esta solução seria benéfica somente no âmbito da responsabilidade civil, mas não configura uma solução que sane a génese deste problema.³²⁴

Não obstante, se por um lado podemos defender que a atribuição de personalidade jurídica a sistemas de IA seria benéfica para a sociedade, pelo facto de não existirem lacunas quanto à responsabilização por atos praticados por IA, por outro lado, esta responsabilização poderia tornar-se infrutífera, correndo o risco dos sistemas de IA serem utilizados como “bodes expiatórios” para a realização de atos ilícitos.³²⁵

Se os sistemas de IA fossem responsabilizados pelos danos, contraordenações ou crimes, os seus titulares poderiam utilizá-los para praticar esses atos ilícitos, uma vez que as consequências não lhe seriam imputadas.

Do mesmo modo, perder-se-ia o carácter coercivo da responsabilidade, uma vez que as sanções não teriam qualquer influência no comportamento da máquina.

Completando, a Responsabilidade também não serve de fundamento para a atribuição de personalidade jurídica a estas entidades dotadas de IA.

³²³ (Pihl, 2020, p. 13)

³²⁴ (Pihl, 2020, pp. 13-14)

³²⁵ (Pihl, 2020, pp. 20-22)

4.3.2.4.2.4. Direito sui generis

Posto isto e face à evolução registada pela IA e a possibilidade de, no futuro, ser criada uma IA geral, é premente equacionar a criação de uma personalidade eletrónica que se destine somente a este tipo de tecnologias disruptivas.³²⁶

Nesse sentido e de acordo com Resolução do Parlamento Europeu (2015/2103(INL)) de 16 de fevereiro de 2017, que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica, foi apresentada como uma solução possível à criação, a longo prazo, de uma personalidade jurídica específica para estas entidades, com o principal objetivo de reparar danos que pudessem causar.

Contudo também esta possibilidade foi alvo de escrutínio, sendo apresentadas várias posições doutrinárias institucionais.

Na decorrência desta resolução do Parlamento Europeu, 285 peritos de 13 países europeus escreveram uma carta aberta para o presidente da Comissão Europeia e aos líderes comunitários responsáveis pela matéria, a manifestar a rejeição da criação desse instituto da personalidade eletrónica.³²⁷ O principal fundamento apresentado foi o impacto económico, jurídico, social e ético que traria esta decisão.³²⁸

O Comité Económico e Social Europeu, emitiu um parecer sobre a IA através do qual expôs a sua posição “[...] a IA não é um fim em si mesma, mas sim um instrumento que pode desencadear mudanças radicais positivas. À semelhança de qualquer outro instrumento, cria simultaneamente oportunidades e riscos. Por conseguinte, a UE deve enquadrar a sua utilização e determinar claramente quem é responsável.”³²⁹

O Comité defendeu que a IA não merece um estatuto jurídico que lhe permita adquirir personalidade jurídica, por ser uma mudança desprovida de moralidade, até porque a legislação em matéria de responsabilidade perderia o seu efeito preventivo e coercivo com a transferência da sanção para o sistema de IA.³³⁰

³²⁶ (Sánchez M. D., 2020, pp. 87-88)

³²⁷ (Sánchez M. D., 2020, p. 88)

³²⁸ Nessa carta, os peritos alertam para o perigo de uma sobrevalorização da IA, uma vez que não se vislumbra sequer a possibilidade de emulação do comportamento humano ou de alcançar a IA geral. Também salvaguardam o problema dos criadores destes sistemas os poderem utilizar como “subterfúgio” para se alhearem à responsabilidade por eventuais danos causados, ao estilo do que já foi referido anteriormente na dissertação. E ainda elevam o facto deste instituto, a ser criado, nunca poder derivar do modelo criado para as pessoas singulares, porque acarretaria a atribuição de uma série de direitos fundamentais que são única e exclusivamente pertence dos seres humanos. (Sánchez M. D., 2020, p. 89)

³²⁹ (Comité Económico e Social Europeu, 2019)

³³⁰ (Sánchez M. D., 2020, p. 88)

Nevejans evidenciou o perigo de quebrar fronteiras que considera intransponíveis entre humanos e máquinas. Afirmou mesmo que o reconhecimento de uma personalidade eletrónica implicava quebrar fronteiras entre os seres vivos e os inertes.³³¹

No mesmo sentido, Brozek e Jankubiec argumentaram que a atribuição de personalidade eletrónica à IA não deve ser admitida. Embora do ponto de vista técnico fosse possível e partindo do facto da lei ser um instrumento convencional de regulação de interações sociais, capaz de acomodar várias construções legislativas, no plano da responsabilidade legal destes sistemas não traria o efeito desejado.³³²

Nieva Fenoll partilha do mesmo ponto de vista no que toca à responsabilização do sistema de IA, defendendo que a responsabilização deverá recair sobre o fabricante ou programador do software.³³³ Todavia, na mesma conferência, o autor defendeu que a atribuição de personalidade jurídica não tem obrigatoriamente de consagrar a responsabilização do sistema, pode adquirir personalidade jurídica, mas ser responsabilizado na mesma o fabricante, programador ou mesmo o utilizador.

Parece-nos, no entanto, que se neste caso se a responsabilização não recair sobre o sistema de IA, que é a principal razão para a criação de uma personalidade eletrónica, não fará sentido a atribuição de personalidade a estes sistemas. Esta dicotomia afigura-se como incongruente e desproporcionada com a finalidade da atribuição de personalidade eletrónica a estas tecnologia.

Em sentido oposto, Hage considera que não existem razões para a não responsabilização de sistemas autónomos, uma vez que entende que não deve existir um tratamento distinto entre humanos e estas entidades.³³⁴

Barrio Andres, por sua vez, defende que as tecnologias disruptivas merecem a atenção do Direito, devendo mesmo ser criado um novo ramo jurídico. No seguimento desta ideologia, acredita na viabilidade da criação de uma personalidade eletrónica para os sistemas autónomos mais avançados.³³⁵

Depois de assimiladas todas as posições, a doutrina predominante apresenta-se como a mais coerente e fidedigna. A criação de uma personalidade eletrónica, como uma pessoa jurídica específica para este tipo de sistemas autónomos dotados de IA, não se afigura como uma solução plausível.

³³¹ (Nevejans, 2016, p. 16)

³³² (Brozek & Jakubiec, 2017, p. 303)

³³³ (Nieva Fenoll, 2020)

³³⁴ (Hage, 2017, p. 270)

³³⁵ (Barrio Andres, 2018, pp. 89-107)

Sustentando-nos pelas posições que defendem a não atribuição de personalidade, bem como pela incoerência das posições defendidas no sentido oposto, a atribuição de uma personalidade eletrónica não configura uma fórmula capaz de solucionar os problemas que os sistemas autónomos, particularmente a IA, apresentam à sociedade. Equitativamente, não prevalece como uma solução ética ou moralmente aprovada.

Em conclusão, para além de, contemporaneamente, não ser possível, hegemonicamente, a atribuição de personalidade jurídica a sistemas de IA nos ordenamentos jurídicos internacionais, particularmente nos ordenamentos de mais proeminência mundial, essa atribuição não irrompe sequer como uma possibilidade. Tal como é possível constatar, nenhuma das justificativas ou regimes possivelmente aplicados é idóneo para a prossecução dessa finalidade. A personalidade jurídica continua como uma posição jurídica indissociável do ser humano e não se vislumbra que num futuro próximo o mesmo possa ser modificado.

Nesse sentido, não sendo possível a atribuição de personalidade jurídica a este tipo de tecnologias, a autoria das obras por elas criadas também estará na sua indisponibilidade.

Tal com Jane Ginsburg argumentou num artigo publicado em 2002, todos os sistemas jurídicos³³⁶ que analisou têm em comum o facto de a autoria estar centrada num ser humano que exerce um julgamento subjetivo na composição do trabalho e que controla a execução.³³⁷

Concluimos, portanto, que a autoria, tal como a personalidade jurídica ainda é indissociável das pessoas.

4.3.2.5. Autoria de obras geradas por sistemas de IA

Uma vez que os sistemas de IA carecem de atributos humanos exigidos pela legislação da UE e pelos seus Estados-Membros, não podem ser equiparados às pessoas coletivas, bem como a criação de uma personalidade eletrónica não satisfaz as necessidades destes programas ou as da sociedade, todas as tentativas de, no futuro, ser atribuída personalidade jurídica aos sistemas de IA revelaram-se frustradas.

Como consequência desta premissa, pelas incompatibilidades morais, éticas e filosóficas, em consonância com o também atual estado legislativo da UE, tal como o dos seus Estados-Membros, também a autoria não poderá ser atribuída a sistemas de IA por obras geradas pelos mesmos.

³³⁶ EUA, Reino Unido, Canadá, Austrália, França, Bélgica e Holanda.

³³⁷ (Ginsburg, 2002, p. 1063)

Contudo, o regime da autoria para trabalhos gerados por IA não poderá ter aplicação unânime em todos os casos, desde logo, pelo facto do grau de autonomia do sistema de IA na criação da obra.

Portanto, diversos doutrinários, como Hetmank e Lauber-Rönsberg³³⁸ ou Samuelson³³⁹ entendem que a autoria pode ser atribuída a diversas pessoas jurídicas distintas, desde o utilizador, ao programador, à pessoa que vende ou produz o software, ao investidor ou mesmo a combinação de alguns deles no regime de coautoria.³⁴⁰

A autoria será atribuída a uma pessoa jurídica que intervier no processo de criação. A decisão de atribuição da autoria, para além de outros fatores, designadamente económico e relacionados com as teorias justificativas do Direito de Autor, será atribuída a quem teve iniciativa de criar o trabalho, quem for mais próximo do ato final de criação ou a quem teve preponderância maior nos arranjos responsáveis pela criação do trabalho.³⁴¹

Nas criações que são autonomamente geradas por IA será mais difícil discernir o grau da intervenção humana no processo criativo, ou mesmo se essa intervenção existirá.

Neste sentido, e tendo em conta a conjuntura legislativa, dogmática, jurisprudencial e ética ao nível global, podemos afirmar que a escala de autonomia da IA funciona de forma inversamente proporcional à aplicabilidade de um regime mais próximo dos existentes atualmente.³⁴² Destarte, quanto maior a autonomia da IA na criação da obra, menor será a certeza quanto à determinação do autor da mesma.

4.3.2.5.1. Criação de obras utilizando como ferramenta a IA

No entanto, tal como já foi defendido anteriormente, as obras geradas por programas de IA devem ser tuteladas por direitos de autor, pelo que, urge a necessidade da providência da autoria destas obras.

Oliveira Ascensão apresenta uma distinção primordial entre as obras criadas com o auxílio de um sistema de IA e as geradas autonomamente por estes programas, através do controlo ou a previsão do resultado da criação que o autor tem sobre a obra tutelada, ainda que sem ingerência nos meios pelos quais se obtém o resultado.³⁴³

³³⁸ (Hetmank & Lauber-Rönsberg, 2018, p. 574)

³³⁹ (Samuelson, 1985, p. 1185)

³⁴⁰ (Bently & Sherman, 2014)

³⁴¹ (Mccutcheon, 2013, p. 46)

³⁴² (Jacoski, 2020, p. 32348)

³⁴³ (Oliveira Ascensão J., 2012, pp. 75-76)

Neste enquadramento, se uma pessoa estiver diretamente implicada no processo criativo, de forma a ter uma intervenção, maior ou em menor dimensão, no trabalho gerado, então deverá ser considerada a expressão criativa dessa pessoa e, conseqüentemente, considerada como a autora da obra. Nestas circunstâncias o programa de IA pode ser considerado uma ferramenta nas mãos do seu utilizador ou programador.³⁴⁴

Menezes Leitão defende que o n.º 2 do art.16.º do CDADC preconiza essa lógica.³⁴⁵

Bruce Boyden esclarece que a previsão do estado final da obra se equipara a uma demonstração da capacidade criativa do autor. De forma que essa noção deve ser desenvolvida de modo a atribuir a autoria dessas obras à pessoa por detrás da máquina que demonstrou que o resultado alcançado foi previsto ou planeado.³⁴⁶

Esta teoria faz ainda mais sentido, de acordo com o critério de criatividade exigido atualmente, uma vez que este se encontra particularmente baixo, pelo que uma intervenção ainda que reduzida por parte do ser humano com previsão no resultado final será bastante para o reconhecimento de autoria a essa pessoa.

Dito isto, a doutrina de uma forma pacífica entende que quando a IA é utilizada como uma ferramenta para a criação de uma obra prevista a autoria pertence utilizador do sistema. Oliveira Ascensão³⁴⁷ defende, logo à partida, que o autor será a pessoa por trás da máquina que realizou os esforços para que a obra final se equiparasse à prevista inicialmente.

Partindo do mesmo ponto de vista, José Alberto Vieira declara que a utilização destes programas não desvirtua a natureza expressiva da criação, desde que a obra reflita uma expressão criativa intelectual de um ser humano.³⁴⁸

Face a estes argumentos, os sistemas de IA serão equiparados a ferramentas, tal como é uma máquina fotográfica na qual o simples clicar no botão permite criar uma fotografia³⁴⁹.

Estes tipos de criações são, hodiernamente, as mais comuns no domínio da IA, sequela do estado atual desta tecnologia. Um exemplo paradigmático são as traduções automáticas, também já referidas previamente, nas quais o autor da tradução ou também designado utilizador, pode nem sequer saber ler ou falar a língua para a qual traduziu o texto, mas é considerado o autor da tradução.

³⁴⁴ (Kempas, 2020, p. 11)

³⁴⁵ (Menezes Leitão, 2018, p. 112)

³⁴⁶ (Boyden, 2016, pp. 391-394)

³⁴⁷ (Oliveira Ascensão J. , 2012, p. 76)

³⁴⁸ (Vieira, 2001, p. 121)

³⁴⁹ Embora toda a envolvimento da fotografia esteja na disponibilidade do fotógrafo, que pode controlar diversos fatores como a luminosidade, os ângulos, etc.

Destarte, nas obras criadas com a utilização de um sistema de IA como ferramenta, a autoria será atribuída ao utilizador.

4.3.2.5.2. Criação de obras autonomamente geradas por IA

Chegados a este ponto, depois de tudo o supramencionado, nomeadamente a defesa da proteção de obras geradas por sistemas de IA, a oposição à introdução destas obras no âmbito do domínio público, a impossibilidade de atribuição de personalidade jurídica a esta tecnologia e, conseqüentemente, a impossibilidade de se tornar autora das obras por si geradas e, por fim, a defesa da atribuição da autoria ao utilizador dos programas de IA em obras geradas com a utilização de IA como ferramenta, impõem-se agora determinar o autor no caso de obras geradas autonomamente por sistemas de IA.

Este é um dos tópicos mais discutidos e mais dicotómico no seio de toda a discussão desta dissertação.

Partindo do axioma da autoria de obras geradas por seres humanos com o auxílio de sistemas de IA ser reconhecida, inequivocamente, ao utilizador, cabe-nos agora determinar a quem deve ser atribuída a autoria das obras geradas autonomamente por sistemas de IA.³⁵⁰

Encetando do pressuposto já analisado de que a autoria é um direito intrinsecamente ligado ao ser humano, qualquer pessoa dotada de personalidade jurídica poderia ser determinada como autora da obra.

Dado à referência preexistente, é neste momento que as teorias de justificação dos direitos de autor, bem como o *animus* com que eles foram construídos se tornam pedras basilares para a procura de novas soluções ou a criação de novos institutos.

A partir da Teoria Utilitarista, considerada a dominante atualmente, que defende a maximização da utilidade, ou seja, a procura pelo avanço da arte e da ciência como finalidade comum para a sociedade beneficiar dos avanços culturais, torna-se imprescindível a proteção dos investidores/criadores.

4.3.2.5.2.1. Coautoria

Uma primeira abordagem seria de fácil resolução, se o programador e o utilizador fossem a mesma pessoa. Nesta conjuntura a atribuição da autoria pela obra gerada autonomamente por IA não seria problema, uma vez que só haveria um sujeito jurídico para tomar a posição de autor dessa criação.

³⁵⁰ (Moriggi, 2017, pp. 8-9)

A questão torna-se mais complexa quando o programador e o utilizador são pessoas jurídicas distintas, portanto, mantêm-se apenas um direito, mas para integrar apenas uma de duas esferas jurídicas distintas. Neste patamar, surge a possibilidade de uma autoria conjunta, ao encontro do previsto no art.17.º do CDADC.³⁵¹ Nesta perspetiva, seria atribuído o direito de autor da obra, segundo as regras da compropriedade, ao programador e utilizador em conjunto.³⁵²

É nesse momento que Samuelson cita a necessária inseparabilidade das contribuições como um obstáculo à coautoria.³⁵³ Samuelson antevê um problema prático na coautoria, se as contribuições de cada autor forem dispares, colocam em causa, à partida, o grau de contribuição de cada autor.

Esta hipotética solução encontra-se impregnada de problemas, desde o supramencionado, à presunção prevista no art.17.º n.º3 do CDADC³⁵⁴, através da qual, qualquer um dos autores em compropriedade pode excluir o outro dos seus direitos. No mesmo sentido, o n.º 4 do art.17.º do CDADC³⁵⁵ torna possível afastar um dos autores pela dificuldade de determinação da colaboração dos autores na criação da obra, uma vez que pelo facto de a mesma ser gerada autonomamente por um sistema de IA, ambos terão pouca interferência ou quase nenhuma no resultado final da obra.

A coautoria não se postula, portanto, como uma solução para a atribuição de autoria.

4.3.2.5.2.2. Atribuição da autoria ao programador

Com uma apreciação distinta, encontram-se os defensores da atribuição da autoria aos programadores dos sistemas de IA, independentemente da titularidade dos mesmos.³⁵⁶ Entre eles, surge Zankl³⁵⁷ que vê apenas o programador como o único possível autor destas

³⁵¹ “O direito de autor de obra feita em colaboração, na sua unidade, pertence a todos os que nela tiverem colaborado, aplicando-se ao exercício comum desse direito as regras da compropriedade”, art.17.º n.º1 do CDADC.

³⁵² (Lana, 2020, pp. 137-138)

³⁵³ (Samuelson, 1985, p. 1185)

³⁵⁴ “Se a obra feita em colaboração for divulgada ou publicada apenas em nome de algum ou alguns dos colaboradores, presume-se, na falta de designação explícita dos demais em qualquer parte da obra, que os não designados cederam os seus direitos àquele ou àqueles em nome de quem a divulgação ou publicação é feita”, art.17.º n.º3 do CDADC.

³⁵⁵ “Não se consideram colaboradores e não participam, portanto, dos direitos de autor sobre a obra aqueles que tiverem simplesmente auxiliado o autor na produção e divulgação ou publicação desta, seja qual for o modo por que o tiverem feito”, art.17.º n.º4 do CDADC.

³⁵⁶ (Guadamuz, 2020, p. 3)

³⁵⁷ (Zankl, 2019, p. 244)

obras e Butler³⁵⁸ que admite, embora não de forma tão veemente como Zankl, que o programador pode, efetivamente, ser considerado o autor destas obras.

Também Samantha Hedrick, baseada sobretudo na Teoria do Trabalho, defende a atribuição da autoria ao programador, apresentando diversas justificações. Desde logo, que é o programador quem faz os esforços para criar a IA e que é o programador que apresenta maior controlo sobre as saídas do sistema de IA. E, por fim, é o programador diretamente responsável pela criatividade do sistema que é resultado do esforço intelectual humano despendido na criação do sistema de IA.³⁵⁹

Todas as teorias apresentadas suportam-se no facto do programador ser a principal fonte de criatividade no processo de desenvolvimento do programa de IA, sendo também suportada na Teoria Utilitarista, com a obtenção de uma vantagem patrimonial pelo esforço despendido.³⁶⁰

Esta opção recebeu diversas críticas, as principais prendem-se com o facto de terceiros, particularmente empresas³⁶¹ que investem significativamente para o desenvolvimento destas tecnologias, não verem os seus investimentos alcançarem o almejado retorno económico.³⁶²

De igual modo, o utilizador ao vaticinar a ausência de retorno económico, não sentiria motivação para a aquisição de um sistema de IA. Esta atribuição da autoria ao programador consubstanciaria um forte desincentivo à aquisição de sistemas de IA por parte dos utilizadores.

Também este eventual desenlace não descortina a melhor solução para resolver a problemática da atribuição da autoria.

³⁵⁸ (Butler, 1981-1982, p. 707)

³⁵⁹ (Hedrick, 2019, pp. 337-350)

³⁶⁰ (Gürkaynak, Yılmaz, Doygun, & Ince, 2018, p. 12)

³⁶¹ Considerados os principais financiadores no desenvolvimento destas tecnologias disruptivas.

³⁶² (Gürkaynak, Yılmaz, Doygun, & Ince, 2018, pp. 12-13)

4.3.2.5.2.3. Work made for hide

A adoção do regime *work made for hide*³⁶³, defendida por Bridy,³⁶⁴ também poderia apresentar-se como a salvação para esta vicissitude.

Há, à priori, uma relação de similitude entre a relação empregador/trabalhador e a relação programador/IA. O trabalhador, sendo uma figura independente, criativa e capaz de gerar um trabalho sobre a direção do empregador, é semelhante ao sistema de IA, que pode ser uma entidade autónoma na sua natureza criativa, criando uma obra com o contributo do seu programador, com direções e ferramentas, tal como o empregador no caso anterior.³⁶⁵

Esta ficção legal foi criada para o controlo da produção por parte do empregador, que tem facilidade de exploração do produto desenvolvido, acompanhada pela capacidade de investimento para todo o processo de desenvolvimento da obra.³⁶⁶

Em Portugal o respaldo da aplicação deste regime no Direito de Autor, encontra-se no art.19.º do CDADC³⁶⁷, bem como no âmbito das patentes no domínio da Propriedade Industrial.³⁶⁸

Precisamente no CDADC, o instituto que se assemelha ao *work made for hide* é o das *Obras Coletivas*, através do qual o empregador assume a posição de criador/autor da obra, por ter projetado a criação e conceder todas as condições ao trabalhador para a criar, suplantando-se a todo o esforço individual ou conjunto das pessoas envolvidas na criação.

No que lhe diz respeito, Sá e Mello nega a autoria originária do empregador e considera que a autoria é uma atribuição legal derivada.³⁶⁹

Apesar disso, esta hipótese sucumbe instantaneamente, uma vez que os sistemas de IA não são dotados de personalidade jurídica. Nesta sequência, é-lhes impossível estabelecerem um vínculo laboral com outras entidades.³⁷⁰

³⁶³ O regime *work made for hide* é uma derivação do nosso contrato de empreitada. Trata-se de uma obra que merece tutela dos direitos de autor e que foi criada no âmbito de um contrato de trabalho celebrado entre um trabalhador e o empregador, geralmente, uma empresa. Trata-se de uma exceção à regra, que é a determinação do autor pela pessoa que criou a obra. De acordo com a lei de direitos de autor dos EUA e outras jurisdições, se um trabalho for "feito sob encomenda", é o empregador considerado o autor legal da criação. Presumindo-se ainda que se a criação foi gerada na vigência o contrato de trabalho, a obra será considerada um *work made for hide*. (Library of Congress)

³⁶⁴ (Bridy, 2012, pp. 26-27), (Jacoski, 2020, p. 32348) e (Gürkaynak, Yilmaz, Doygun, & Ince, 2018, p. 11)

³⁶⁵ (Gürkaynak, Yilmaz, Doygun, & Ince, 2018, p. 10)

³⁶⁶ (Jacoski, 2020, p. 32348)

³⁶⁷ “O direito de autor sobre obra colectiva é atribuído à entidade singular ou colectiva que tiver organizado e dirigido a sua criação e em nome de quem tiver sido divulgada ou publicada”, art.19.º nº1 do CDADC.

³⁶⁸ “Se a invenção for feita durante a execução de contrato de trabalho em que a atividade inventiva esteja prevista, o direito à patente pertence à respetiva empresa”, art.58.º do CPI.

³⁶⁹ (Sá e Mello, 2016, p. 84)

³⁷⁰ (Bridy A., 2012, p. 27)

No mesmo sentido, esta solução não pode ser adotada no âmbito das criações geradas autonomamente por IA, porque além de não serem dotadas de personalidade jurídica, os sistemas de IA não se encaixam na caracterização da relação empregador/trabalhador.³⁷¹

Tal como o regime das pessoas coletivas não se pode aplicar aos sistemas de IA de modo a conceder-lhes personalidade jurídica, também neste caso, não podemos recorrer à aplicação análoga do regime do trabalho por encomenda, porque esse instituto não se coaduna com as especificidades da IA.

4.3.2.5.2.4. Autoria atribuída ao utilizador

Numa primeira linha, a atribuição da autoria ao utilizador não merecia respaldo de qualquer teoria, fosse a do Trabalho, a Utilitarista ou da Personalidade, uma vez que “apertar somente um botão” não se compatibiliza com uma ação criativa.³⁷²

Todavia, se o utilizador dá instruções à IA, por mais ínfimas que possam ser, essas instruções influenciam a criação das obras e a autoria parece poder-lhe ser atribuída, porque, nesse momento, as instruções tornam-se determinantes para o resultado final da obra. Em linhas gerais, o utilizador aplica variantes de entradas que influenciam a criação do trabalho.³⁷³

Esta ideologia, baseada na Teoria Utilitarista, consagra como a solução ideal a atribuição da autoria ao utilizador do sistema de IA.³⁷⁴

Partindo de um princípio utilitarista, se o programador já tiver o seu sistema de IA tutelado por um direito de autor e também a obra gerada pela IA tiver como autor o programador, não se vislumbra a utilidade económica que o utilizador retiraria na aquisição desse sistema.³⁷⁵

Como bem sabemos, e tal como salvagam os defensores da Teoria Utilitarista, a economia e o capitalismo são fundamentais para o desenvolvimento cultural e artístico. Nesse sentido, os direitos de autor devem proteger e incentivar a criação de obras. Portanto, nada melhor para o concretizar que um proveito económico para todos os interessados.

Nesta perspetiva, ao atribuírem a autoria do sistema de IA ao programador e ao atribuírem a autoria ao utilizador, do ponto de vista utilitário estariam ambas as partes salvaguardadas e incentivadas a continuarem a produzir obras, em proveito da sociedade.

³⁷¹ (Bridy A., 2012, p. 1)

³⁷² (Pichler, 2020, p. 27)

³⁷³ (Pichler, 2020, p. 28)

³⁷⁴ (Pearlman, 2018, pp. 28-29)

³⁷⁵ (Oliveira Ascensão J., 1997, p. 664)

Também do ponto de vista dos direitos morais, o programador ao deter a autoria do próprio sistema de IA e das obras criadas por esse sistema, emanava um forte desincentivo para o utilizador adquirir o programa de IA.

Para além das conveniências referidas, existem outros benefícios apontados pelos autores que consubstanciam esta solução como a mais proveitosa. Se a autoria fosse atribuída ao programador, uma vez que ele apenas tem interferência na programação original, não seria justo para o utilizador ou mesmo o caso de ser indiscutivelmente mais fácil a responsabilização do utilizador ao invés do programador, pelo mesmo motivo de não interferir diretamente nas saídas da IA.³⁷⁶

Perante toda a fundamentação apresentada, bem como pelo precedente estabelecido pelo *copyright act* britânico, é o utilizador quem parte destacadamente na corrida pela atribuição da autoria. Sobretudo com base na perspectiva utilitarista, pela qual o utilizador deverá ser considerado o autor de modo a usufruir de um conjunto de direitos morais e patrimoniais. Assim, estes direitos passam a incorporar a esfera jurídica do utilizador, funcionando como um incentivo à aquisição do sistema de IA.

Convém lembrar que a autoria não se confunde com titularidade, todavia a regra é que a titularidade da obra pertence ao autor. Portanto, decidimos não dissecar essa problemática novamente neste ponto, por não se revelar de especial importância.

Assim, perante uma obra gerada autonomamente por um sistema de IA, que mereça tutela por parte do Direito de Autor, nos termos supra referenciados, a autoria deverá ser atribuída ao utilizador.

4.4. Tempo de proteção das obras geradas por IA

Outra questão relevante quanto às obras geradas por IA é o período legal de proteção. O período legal de proteção definido a nível internacional, seguindo a regra geral concretamente prevista na Convenção de Berna, compreende a vida do autor e estende-se até cinquenta anos após a sua morte.³⁷⁷

Já o CDADC prevê como regra geral a caducidade do direito de autor setenta anos após a morte do criador intelectual.³⁷⁸

³⁷⁶ (Denicola, 2016, pp. 282-285)

³⁷⁷ “A duração da proteção concedida pela presente Convenção compreende a vida do autor e cinquenta anos após a sua morte”, art.7.º nº1 da Convenção de Berna.

³⁷⁸ “O direito de autor caduca, na falta de disposição especial, 70 anos após a morte do criador intelectual, mesmo que a obra só tenha sido publicada ou divulgada postumamente”, art.31.º do CDADC.

Contudo, a duração deste período tem como referência o tempo de vida do autor da obra, em que foi considerado para a sua determinação a esperança média de vida do ser humano e dos seus descendentes na primeira linha reta da sucessão.

Ora, a IA é potencialmente imortal. Neste sentido, poderíamos entender que o alargamento do âmbito de proteção às obras geradas por IA tornaria insignificante os períodos de proteção jurídica atribuídos, com referência ao tempo de vida do autor humano.

379

No entanto, tal como foi visto nos pontos precedentes, a autoria em momento algum será atribuída ao sistema de IA, mas sempre a um autor humano. Neste sentido, a discussão desta problemática deixa de ser proeminente, pelo menos sustentada nesta factualidade.

5. IA e Propriedade Industrial

A interação entre o direito de propriedade industrial e a IA está a aumentar exponencialmente no mundo tecnológico contemporâneo. A IA tem sido utilizada extensivamente para simplificar a execução de funções básicas e reduzir o esforço humano, ao passo que exponencia capacidades humanas até ao seu máximo. Esta evolução coloca questões hodiernas e desafiantes à Propriedade Industrial, particularmente, no âmbito da proteção de invenções por intermédio da atribuição de patentes ou mediante segredos comerciais.³⁸⁰

5.1. Patentes

Começando pela proteção de invenções por meio de patentes, nos últimos anos, temos assistido a um investimento maior em sistemas de IA, bem como invenções derivadas desses sistemas por parte das empresas, tal como já foi referido previamente.³⁸¹

Também os pedidos de registo de patentes têm sofrido um aumento exponencial, particularmente para a proteção de sistemas de IA, considerando que, atualmente, a China ultrapassou os EUA no número de pedidos de registo de patentes, em especial no que toca a sistemas de aprendizagem profunda.³⁸²

³⁷⁹ (Gürkaynak, Yilmaz, Doygun, & Ince, 2018, p. 11)

³⁸⁰ (Tripathi & Ghatak, 2018, p. 90)

³⁸¹ (Rocha & Pereira, 2020, p. 161)

³⁸² (Rocha & Pereira, 2020, pp. 161-162) e (Calvin & Leung, 2020, p. 10)

Concentrando-nos no objeto deste ponto de estudo, uma patente pode ser entendida como um direito exclusivo sobre uma invenção que proporcione um produto ou processo capaz de solucionar um problema técnico existente.³⁸³

Em troca de um monopólio limitado, o inventor adquire o direito subjetivo de exigir que outrem não reproduza, não utilize ou não disponha da invenção protegida e, em contrapartida, obriga-se a divulgar a invenção concebida ao público.³⁸⁴

Na Europa, as invenções técnicas podem ser protegidas por patentes nacionais, concedidas pelas autoridades nacionais competentes³⁸⁵ ou patentes europeias, concedidas a nível central pelo IEP.³⁸⁶

Na alçada da UE, para além da Convenção de Munique sobre a Patente Europeia, de 7 de outubro de 1977³⁸⁷, foi recentemente elaborada a possibilidade de uma patente unitária através do Regulamento nº 1257/2012 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de dezembro de 2012. A criação desta patente unitária visa uniformizar a proteção destas invenções técnicas em todos os países aderentes³⁸⁸, ao passo que simplifica todo o processo de pedido de patentes em diversos Estados simultaneamente.

Ademais, não podemos obliterar que a atribuição de patentes está sujeita ao princípio da territorialidade, através do qual a patente só produz os seus efeitos nas jurisdições em que esteja registada.³⁸⁹ Apesar do Acordo TRIPS ter tomado medidas no sentido de harmonizar o direito da propriedade intelectual entre os países membros, ainda subsistem diferenças no processo de atribuição de patentes.³⁹⁰

Sem embargo do supradito, as grandes empresas tecnológicas sentem-se incentivadas para obterem patentes defensivas, ou seja, patentearem as invenções sem intenção de litigar por qualquer infração, mas de forma a apresentarem uma ameaça credível para a

³⁸³ (Tripathi & Ghatak, 2017, pp. 90-91)

³⁸⁴ (DeCosta & Carrano, 2017) e (Tripathi & Ghatak, 2018, p. 91)

³⁸⁵ No ordenamento jurídico português ao INPI.

³⁸⁶ O órgão executivo da Organização Europeia de Patentes, que conta atualmente com 38 Estados contratantes. (Parlamento Europeu, 2021b.)

³⁸⁷ Entrou em vigor em Portugal a 1 de janeiro de 1992.

³⁸⁸ “As patentes europeias concedidas com os mesmos conjuntos de reivindicações em todos os Estados-Membros participantes beneficiam de um efeito unitário nos Estados-Membros participantes, desde que tal efeito unitário tenha sido registado no Registo de proteção unitária de patentes.”, art.3.º nº 1 e “As patentes europeias com efeito unitário têm um carácter unitário. Proporcionam uma proteção uniforme e produzem os mesmos efeitos em todos os Estados-Membros participantes.”, art.3.º nº 2 do respetivo regulamento.

³⁸⁹ Uma patente concedida em determinado país não pode ser utilizada para litigar infrações noutra país. (Calvin & Leung, 2020, p. 8)

³⁹⁰ Tais como a determinação das invenções patenteáveis, o nível do controlo aplicado antes da conceção da patente, o período de proteção concedido ou os custos de manutenção da patente. (Calvin & Leung, 2020, p. 8)

apresentação de ação contra o infrator.³⁹¹ Esta estratégia pretende reduzir ao máximo os litígios entre invenções patenteadas, que se tornam extremamente dispendiosos para as empresas.³⁹²

De igual modo, a proteção por meio de atribuição de patentes a invenções técnicas apresenta-se como mais segura e eficaz na salvaguarda destas produções.

Contudo, no que respeita às novas tecnologias e em particular à IA, também existem obstáculos e contrariedades na proteção deste tipo de sistemas através de patentes, mormente na tutela de invenções de sistemas de IA, bem como na proteção de invenções produzidas por máquinas equipadas por IA.

Com especial atenção, descortinaremos os requisitos exigidos para a patenteabilidade de invenções e, de igual modo, a problemática da atribuição do título de inventor.

5.1.1. Requisitos de Patenteabilidade

No sistema europeu³⁹³, em particular no ordenamento português³⁹⁴, exigem-se três requisitos para que uma invenção possa ser patenteada.

Os critérios a aferir são a novidade, a atividade inventiva e aplicabilidade industrial. A novidade significa que não pode existir outra invenção patenteada com o mesmo estado de arte, no momento em que se apresenta o pedido de patente ou, pelo menos, não ter sido divulgada ao público. A existência de uma atividade inventiva, que vai além da novidade, pressupõe que a invenção tenha implicado um esforço intelectual que não seja um passo óbvio para um perito no domínio da invenção a que nos referimos. E, por fim, preceitua-se que a invenção tenha aplicabilidade industrial, em outros termos, não se pode registar uma patente para uma invenção que não pode ser concretizada no estado de tecnologia atual.³⁹⁵

Também a jurisprudência portuguesa faz referência à exigência destes critérios de patenteabilidade, nomeadamente, no Acórdão do Tribunal da Relação de Lisboa do processo 904/04.1TYLSB.L1-2, de 1 de outubro de 2009.³⁹⁶

³⁹¹ “Se toda a gente está a correr atrás de cada patente trivial e a contruir um grande portefólio, também tens de o fazer. Chama-se destruição mutuamente assegurada. [...]” Suzanne Michel em (Calvin & Leung, 2020, p. 4)

³⁹² (Calvin & Leung, 2020, pp. 4-5)

³⁹³ “As patentes europeias são concedidas para as invenções novas que implicam uma actividade inventiva e são susceptíveis de aplicação industrial”, art.52.º nº 1 da Convenção de Munique sobre a Patente Europeia.

³⁹⁴ “Podem ser objeto de patente as invenções novas, implicando atividade inventiva, se forem suscetíveis de aplicação industrial [...]”, art.50.º nº 1 CPI.

³⁹⁵ (Rocha & Pereira, 2020, p. 162)

³⁹⁶ (Tribunal da Relação de Lisboa, 2021a.)

Para além da exigibilidade destes requisitos nas normas europeias e nacionais, também a determinação destes critérios se encontra prevista na Convenção Europeia sobre Patentes³⁹⁷ e no CPI.³⁹⁸

Para além destes três requisitos, existem exceções à atribuição de patentes, determinadamente no domínio objetivo, pelo que determinadas invenções técnicas devem permanecer no âmbito da utilização livre de todos.³⁹⁹ Estas limitações de carácter objetivo encontram-se no art.51.º do CPI.⁴⁰⁰

5.1.2. Patenteabilidade de sistemas de IA

A ideia de que um software de computador não pode ser protegido por patentes é, ainda, de alguma forma generalizada.⁴⁰¹

Todavia, face a uma evolução de décadas, atualmente, entende-se que uma invenção de software que realize um resultado útil/técnico é patenteável, se não identificada como ideia meramente abstrata.⁴⁰²

³⁹⁷ “Uma invenção é considerada nova se não fizer parte do estado da técnica.”, art.54.º nº 1, que por sua vez, no nº 2 do mesmo artigo define o estado de técnica “O estado da técnica é constituído por tudo o que foi tornado acessível ao público antes da data do depósito do pedido de patente europeia por uma descrição escrita ou oral, utilização ou qualquer outro meio.” Também consagra que “Uma invenção é considerada como envolvendo actividade inventiva se, para um perito da técnica, não resultar de uma maneira evidente do estado da técnica.”, art.56.º. E, por fim, estipula que “Uma invenção é considerada como susceptível de aplicação industrial se o seu objecto puder ser fabricado ou utilizado em qualquer tipo de indústria, incluindo a agricultura.”, art.57.º da Convenção de Munique sobre a Patente Europeia.

³⁹⁸ Também o CPI apresenta uma determinação dos requisitos, nomeadamente quanto à novidade, “Uma invenção é considerada nova quando não está compreendida no estado da técnica”, art.54.º nº 1. No nº 2 do mesmo artigo especifica-se o que se entende por actividade inventiva, “Considera-se que uma invenção implica actividade inventiva se, para um perito na especialidade, não resultar de uma maneira evidente do estado da técnica.” Terminando o artigo, no seu nº 4 com a determinação da aplicação industrial de uma invenção, “Considera-se que uma invenção é susceptível de aplicação industrial se o seu objeto puder ser fabricado ou utilizado em qualquer género de indústria ou na agricultura.”

³⁹⁹ Como por exemplo os métodos matemáticos, incluindo os programas de computador, que não têm qualquer contributo técnico. Não pode ser atribuída uma patente a um programa de computador, ou mais concretamente ao seu código fonte, sem que se prove que este, aplicado a uma determinada situação, resolve um problema técnico no domínio de um processo industrial. (Rocha & Pereira, 2020, pp. 162-163)

⁴⁰⁰ “Excetuam-se do disposto no artigo anterior:

- a) As descobertas, assim como as teorias científicas e os métodos matemáticos;
- b) Os materiais ou as substâncias já existentes na natureza e as matérias nucleares;
- c) As criações estéticas;
- d) Os projetos, os princípios e os métodos do exercício de actividades intelectuais em matéria de jogo ou no domínio das actividades económicas, assim como os programas de computadores, como tais, sem qualquer contributo técnico;

e) As apresentações de informação.”

⁴⁰¹ (Moriggi, 2017, p. 4)

⁴⁰² (Kempas, 2020, p. 4)

Seguindo esta teoria, uma das componentes chave para proteger os investimentos de IA com patentes é reivindicar a IA de uma maneira que transforma a ideia abstrata numa aplicação industrial concreta.⁴⁰³

E, neste sentido, a jurisprudência do Boards of Appeal entende que “[...] um efeito técnico requer, pelo menos, uma ligação direta com a realidade física, como uma alteração ou medição de uma entidade física.”⁴⁰⁴ Portanto, a simples utilização de um computador para realizar cálculos não consubstancia uma invenção patenteável, enquanto a utilização de algoritmos num dispositivo de monitorização cardíaca para identificar batimentos cardíacos irregulares já pode ser objeto de uma patente.⁴⁰⁵

Já nos tribunais dos EUA, por exemplo, no caso de *Townsend v. Smith*, foi considerado que, para que algo seja interpretado como um resultado válido de uma invenção, deve passar pelo estágio da "conceção", ou seja, uma ideia permanente deve ter sido concebida na mente do inventor antes da mesma ser posta em prática.⁴⁰⁶ Esta teoria defende que as ideias de conceção inventivas apenas podem ocorrer na mente humana.⁴⁰⁷

Nesta continuidade, a inovação tecnológica, liderada pelos sistemas de IA, subsiste na importância dos sistemas judiciais reconsiderarem a patenteabilidade destas invenções.⁴⁰⁸ Até porque, na realidade, o fator essencial para que qualquer invenção seja concedida uma patente é, cumulativamente, preencher todos os requisitos de patenteabilidade, a novidade, o processo inventivo e a capacidade de aplicação industrial.⁴⁰⁹

No estudo da patenteabilidade de sistemas de IA, também não podemos ignorar que objetivo da política de atribuição de patentes a sistemas de IA é, precisamente, incentivar o investimento nesta tecnologia de investigação e desenvolvimento, através da recompensa desse investimento com uma patente potencialmente lucrativa.⁴¹⁰

Contudo, os interesses dos países na atribuição de patentes a sistemas de IA não são apenas no sentido das perspectivas utilitárias ou económicas, mas também por interesses de segurança nacional, de forma a garantir que os equipamentos de segurança nacional sejam dotados destas tecnologias inovadoras e privar ao máximo os rivais do acesso a essas indústrias.⁴¹¹

⁴⁰³ (DeCosta & Carrano, 2017)

⁴⁰⁴ (T 0489/14, 2021)

⁴⁰⁵ (Kempas, 2020, p. 4)

⁴⁰⁶ (Tripathi & Ghatak, 2018, p. 94)

⁴⁰⁷ (Tripathi & Ghatak, 2018, p. 94)

⁴⁰⁸ (Moriggi, 2017, p. 5)

⁴⁰⁹ (Tripathi & Ghatak, 2018, p. 92)

⁴¹⁰ (Calvin & Leung, 2020, p. 8)

⁴¹¹ (Calvin & Leung, 2020, p. 10)

Claramente que esta circunstância vai, de certa forma, colidir com os interesses dos titulares dos direitos da patente, nomeadamente, através da obrigatoriedade de emissão de licenças, com base em motivos de interesse público, mediante uma compensação que é paga ao titular do direito.⁴¹² Em Portugal essas “autorizações constitutivas heterónomas”⁴¹³, como se refere o prof. Doutor Remédio Marques, são emitidas pelo INPI ou pelo Governo. Noutras jurisdições podem também ser emitidas pelos tribunais.

Não alargando em demasia o tema das licenças de direitos de propriedade industrial, para o qual o livro citado é bastante eloquente, a realidade é que esta possibilidade, embora não seja determinantemente na decisão de patentear ou não as invenções, é mais um inconveniente que contribui para não se priorizar, em determinadas situações, a proteção de invenções geradas por sistemas de IA através de patentes.

Também os requisitos de divulgação do pedido da patente constituem um desafio adicional às invenções de programas de IA.

O art.83.º da Convenção de Munique sobre a Patente Europeia exige que “A invenção deve ser descrita no pedido de patente europeia de forma suficientemente clara e completa para que um perito da matéria a possa executar.” Como bem sabemos, as “caixas pretas” da IA vêm dificultar a clareza da descrição que o requerente terá de apresentar no pedido de patente, porque os programas de IA mais autónomos produzem resultados advindos de processos que o ser humano, na sua essência, desconhece.⁴¹⁴ Pode, portanto, ser preterido o requerimento do pedido da patente pela falta de indicação completa e clara da descrição da invenção.⁴¹⁵

Portanto, não existe do ponto de vista normativo nenhuma limitação à patenteabilidade de sistemas de IA, desde que estes preencham os requisitos de novidade, atividade inventiva e suscetibilidade de aplicação industrial.

Destarte, a nossa posição é que a patenteabilidade de sistemas de IA deve ser concebida a qualquer invenção que seja nova, contenha atividade inventiva e seja suscetível de aplicação industrial, sendo ela um sistema de IA ou qualquer outra invenção.⁴¹⁶

⁴¹² Como melhor explica Remédio Marques no seu livro (Remédio Marques J. P., 2008, pp. 191-260)

⁴¹³ (Remédio Marques J. P., 2008, p. 191)

⁴¹⁴ (Kempas, 2020, p. 6)

⁴¹⁵ Já existem precedentes neste sentido, nomeadamente o caso T 0521/95, em que o Boards of Appeal decidiu não atribuir a patente à invenção pela divulgação insuficiente para satisfazer o estatuído pelo art.83.º da Convenção de Munique sobre a Patente Europeia. (Boards of Appeal, 2021)

⁴¹⁶ (Kempas, 2020, p. 5)

5.1.3. Patenteabilidade de invenções criadas por sistemas de IA

A patenteabilidade de invenções criadas por sistemas de IA é tema autónomo, que não deve ser confundido com a patenteabilidade dos próprios sistemas de IA.⁴¹⁷

Tal como foi referido ao longo de todo o texto, os sistemas habilitados de IA estão equipados de forma a poderem produzir e inovar. Com efeito, estes programas são capazes de gerar invenções potencialmente patenteáveis.⁴¹⁸

Relativamente às invenções produzidas por programas de IA com intervenção humana no processo, parece que o entendimento é pacífico no sentido de devem ser objeto do direito de patentes. Nesta esteira já foram atribuídas patentes para invenções produzidas por IA, como a Máquina da criatividade já mencionada anteriormente no ponto 1.3. Porém, nesse caso, o pedido de patente não fazia qualquer referência à intervenção do sistema de IA na invenção, tendo sido determinado como inventor o criador da máquina.⁴¹⁹

No que concerne às invenções geradas autonomamente por tecnologias de IA, o maior desafio para a obtenção de uma patente será, em primeiro lugar, assim como se verificou no ponto anterior, satisfazer os critérios de patenteabilidade exigidos.

Quanto à novidade, como já foi ilustrado, é necessário que a invenção seja diferente do que existe na arte anterior. Isto requer uma perceção ampla das invenções pré-existentes, de forma a conseguir determinar com sucesso na fase de invenção em si, se a sua invenção pode ou não ser facilmente antecipada ou se viola alguma invenção já tutelada por patente.⁴²⁰

Relativamente a esta análise, pela capacidade já demonstrada noutros domínios, os sistemas de IA são capazes de a executar com sucesso. Destarte, este requisito não se afigura como incomportável para os sistemas de IA.

No que tange ao passo inventivo, as possibilidades de inovar em produtos ou processos pré-existentes que não são óbvias para uma pessoa qualificada na arte, é certamente mais difícil alcançar.

Contudo, também é possível que estes sistemas de IA descodifiquem se um perito na área é capaz de determinar se o produto ou processo são previsíveis ou de fácil compreensão. Portanto, este requisito está ao alcance das produções oriundas de máquinas de IA.

Todavia, cabe-nos elucidar que esta capacidade dos sistemas de IA ainda não se encontra disponível nos sistemas de IA mais rudimentares, uma vez que ainda estão sujeitos

⁴¹⁷ (Firth-Butterfield, 2018, p. 10)

⁴¹⁸ (Tripathi & Ghatak, 2018, p. 91)

⁴¹⁹ (Firth-Butterfield, 2018, pp. 10-11)

⁴²⁰ (Tripathi & Ghatak, 2018, pp. 92-93)

às entradas fornecidas pelos seres humanos, bem como as variações para que os mesmos os programarem.⁴²¹

No entanto, com as referências tecnológicas contemporâneas deste tipo de programas, a verdade é que já é possível a estes sistemas preencherem o critério de atividade inventiva.

Finalmente, em consideração ao critério da aplicação técnica do produto ou processo inventados aplica-se o supramencionado no ponto anterior. Desde que a invenção seja construída para solucionar uma lacuna técnica/industrial, não há qualquer obstáculo ao preenchimento deste requisito.

Pelo exposto, atualmente, os requisitos objetivos exigidos para a patenteabilidade de invenções não consubstanciam um entrave à patenteabilidade de invenções geradas por IA.

No entanto, nos EUA, um dos países com mais pedidos de registo de patentes, existe uma decisão do Supremo Tribunal de Justiça, no caso Alice, em que o tribunal determinou que não é permitido patentear uma invenção que, para o tribunal só poderia ser realizada através de um processo mental normal, ou seja, só poderia ser concebida por um ser humano na sua mente ou uma ideia abstrata sua.⁴²²

Esta decisão vem determinar que não é possível atribuir uma patente a uma invenção que reproduza as nossas faculdades mentais ou a nossa forma de resolver um determinado problema que nos surja. Este entendimento cria um obstáculo claro à possibilidade de patentear invenções geradas por sistemas de IA, cujo objetivo primordial é reproduzir a forma humana de pensar de uma forma mais eficiente, com maior eficácia e rapidez.⁴²³

Há ainda quem defenda que a atribuição de patentes sobre invenções geradas por IA impacta negativamente a inovação humana, que se vê suplantada por algoritmos autónomos, levando à diminuição de empregos e da relevância humana na produção de invenções.⁴²⁴

Perante esta conjuntura, podemos afirmar que só é possível a atribuição de patentes a invenções produzidas por sistemas de IA, desde que haja intervenção de humanos no processo de invenção.

As restrições aqui apresentadas, nomeadamente no caso Alice, estão ligadas ao carácter subjetivo da invenção, que não deveria ser aferido neste momento, mas sim aferido no momento da atribuição do título de inventor.

⁴²¹ (Tripathi & Ghatak, 2018, p. 93)

⁴²² (Supreme Court, Alice Corporation v. CLS Bank International, 2021)

⁴²³ (Rocha & Pereira, 2020, pp. 163-164)

⁴²⁴ (Firth-Butterfield, 2018, p. 13)

Neste parâmetro, para que uma invenção criada por um sistema de IA possa ser patenteada afigura-se como ideal analisarmos os elementos objetivos da produção.

Concluindo-se que, se estas invenções ultrapassarem os filtros da novidade, atividade inventiva e aplicação industrial, deverão poder ser patenteadas da mesma forma que outra invenção.

5.1.4. Inventor

Antes de mais, importa referir que a atribuição do título de inventor concede a propriedade original dos direitos sobre a patente, oriunda de teorias utilitaristas e económicas, que atuam como incentivos à criatividade humana.⁴²⁵

Nesta acepção, o art.58.º da Convenção de Munique sobre a Patente Europeia estipula que “Qualquer pessoa física ou moral e qualquer sociedade, equiparada a uma pessoa moral em consequência do direito de que depende, pode pedir uma patente europeia.” Bem como art.60.º nº 1 da mesma Convenção dispõe que “O direito à patente europeia pertence ao inventor ou ao seu sucessor de direito.” E, em conjugação com o que o nº 2 consagra “Se várias pessoas realizaram a invenção independentemente uma das outras, o direito à patente europeia pertence àquela que depositou o pedido da patente cuja data de depósito é a mais antiga [...]”, podemos determinar que, embora a Convenção não determine o inventor como uma pessoa jurídica, a realidade é que, tacitamente, a narrativa apresentada pelo legislador aponta para essa exigência.⁴²⁶

Baseada neste entendimento, foi negada a concessão de uma patente a Dabus⁴²⁷, considerando a identidade do inventor como restrita à pessoa física.

O requerente das invenções atribuídas a Dabus enfatizou que a função principal das patentes é incentivar a inovação, a divulgação de informações e o desenvolvimento tecnológico e, embora um sistema computacional não responda a incentivos financeiros, a concessão de patentes para as suas invenções incentivaria o desenvolvimento de máquinas inventivas pelas empresas de tecnologia, o que estimularia a inovação.⁴²⁸

⁴²⁵ (Firth-Butterfield, 2018, p. 11)

⁴²⁶ Nesse sentido, até a epígrafe do art.61.º “Pedido de patente europeia por uma pessoa não habilitada” aponta para essa interpretação.

⁴²⁷ É um sistema de IA patenteado por Stephen Thaler, descrito como máquina criativa, que consiste numa rede de neurónios artificiais construídos a partir de uma enorme série de pequenos neurónios programados para executar determinadas funções. Este sistema é capaz de desenvolver ideias inovadoras. (Rapela, 2020, p. 846)

⁴²⁸ (Tauk, 2020, p. 3)

Como a EPO explica, os sistemas de IA estão impossibilitados de adquirirem direitos na sua esfera jurídica pela sua inerente falta de personalidade jurídica.⁴²⁹

O CPI estipula no seu art. 57.º n.º 1 que “O direito à patente pertence ao inventor ou seus sucessores por qualquer título.” Desde logo, a referência aos sucessores faz com que haja uma ligação entre o título de autor e a personalidade jurídica. Entendimento que o art.58.º n.º 1 vem corroborar, “Se a invenção for feita durante a execução de contrato de trabalho em que a atividade inventiva esteja prevista, o direito à patente pertence à respetiva empresa”, com a alusão à atribuição do título de inventor no âmbito de uma relação empregador/trabalhador, na qual só podem ser partes quem detiver personalidade jurídica.

Também a jurisprudência portuguesa não dissocia a qualidade de inventor da pessoa, como comprova o Acórdão do Tribunal da Relação de Lisboa, no processo 108/16.0YHLSB.L1-2, de 28 de junho de 2018.⁴³⁰

Consequentemente, embora não existam estipulações expressas na legislação ou na jurisprudência portuguesas, pode-se afirmar que, tacitamente, o título de inventor está diretamente ligado à pessoa jurídica, por todas as referências às pessoas no âmbito da atribuição do título de inventor, nunca havendo referências a outras entidades.

Ao nível internacional, para além das fronteiras de UE, os Estados Unidos exigem que o inventor seja o indivíduo, não abordando especificamente de trabalhos criados por máquinas.⁴³¹ É pacificamente aceite nos EUA que apenas uma pessoa natural pode ser inventora e, consequentemente, corporações, associações, computadores e todos os seres não humanos são excluídos por essa definição, por não possuírem direitos morais e de propriedade.⁴³²

Esta doutrina baseia-se fundamentalmente nos princípios ínsitos à criação do sistema de patentes dos EUA, com uma natureza utilitária e económica, fundamentando o direito das patentes na promoção de invenções como contrapartida à atribuição de direitos ao inventor pela sua produção, por determinado tempo. Esta proteção atuaria, então, como um incentivo aos Homens para perseguirem e produzirem ideias que se tornem úteis do ponto de vista técnico.⁴³³

⁴²⁹ (EPO, 2021)

⁴³⁰ (Tribunal da Relação de Lisboa, 2021b.)

⁴³¹ (Tauk, 2020, p. 3)

⁴³² (Moriggi, 2017, p. 7)

⁴³³ (Firth-Butterfield, 2018, p. 11)

Pode-se afirmar que é discutível se a legislação e a doutrina atuais servem os interesses destas novas tecnologias, particularmente se deve ou não se mantida a exigência do inventor humano.⁴³⁴

No entanto, atualmente, é entendimento fleumático que numa invenção gerada apenas com o auxílio da IA, na qual interveio o ser humano, é considerado o inventor a pessoa natural que, usando esse software como ferramenta, desenvolveu o produto ou processo que se quer patentear.

Por outro lado, se uma invenção é desenvolvida autonomamente por um sistema de IA abre uma grande variedade de problemas.⁴³⁵ Face a estes imbróglios, a abordagem tradicional e centrada no ser humano afigura-se desadequada para regular os desenvolvimentos tecnológicos em sistemas automatizados de IA, que são capazes de gerar invenções.

Ora, como já foi exposto previamente, embora alguns estudiosos tenham argumentado que atribuir a autoria a não-humanos seria uma maneira inovadora de incentivar desenvolvimento da IA, as invenções geradas por sistemas de IA não estão, atualmente, incluídas no âmbito da lei de patentes.⁴³⁶

Reconhecer computadores equipados com IA como inventores, juntamente com os seus homólogos humanos, é insuportável, desde logo, pela carência de personalidade jurídica na maioria dos sistemas legais, tal como já foi discutido previamente.⁴³⁷ Há semelhança do já discutido, atribuir personalidade jurídica a essas máquinas não se vislumbra como uma possibilidade imediata, nem sequer num futuro próximo ou longínquo.

Perante este cenário, torna-se novamente crucial determinar qual será a solução ideal para a resolver o problema da atribuição do título de inventor nas produções geradas autonomamente por sistemas de IA.⁴³⁸

Uma opção seria as invenções não serem tuteladas e, portanto, integrarem o domínio público. Mais uma vez, retrocedendo aos estudos anteriores no domínio dos direitos de autor, podemos afirmar que tal resposta teria um impacto negativo no domínio da capacidade inventiva, atuando como uma forma de desincentivo à inovação.⁴³⁹

⁴³⁴ (Kempas, 2020, p. 14)

⁴³⁵ (Moriggi, 2017, pp. 7-8)

⁴³⁶ (Firth-Butterfield, 2018, p. 13)

⁴³⁷ (Tripathi & Ghatak, 2018, p. 95)

⁴³⁸ (Firth-Butterfield, 2018, p. 13)

⁴³⁹ (Firth-Butterfield, 2018, pp. 13-14)

Assim, recorrendo-nos novamente analogamente à solução apresentada para os direitos de autor, o inventor deverá ser o utilizador do sistema de IA. Com base na Teoria Utilitarista, o utilizador só fará o investimento se entender que irá ter retorno do mesmo.

Portanto, o utilizador ter conhecimento que poderá adquirir os direitos provenientes do título de inventor, decorrentes de uma invenção produzida pelo sistema de IA, servirá como um forte incentivo à aquisição desse sistema.

Do mesmo modo que será o utilizador quem, potencialmente, estará mais próximo de ter qualquer intervenção nas diretrizes dadas ao sistema antes de este iniciar todo o processo de criação da invenção. E, em correlação com este último aspeto, também será suportável atribuir a responsabilidade ao utilizador por eventuais violações, danos, contraordenações ou crimes do sistema de IA na execução do processo.

Por tudo o exposto, também nas invenções geradas autonomamente por sistemas equipados por IA deverá ser o utilizador quem figura como o inventor.

5.1.5. Responsabilidade pela violação de patentes

Os direitos de patentes consagram o direito de os inventores poderem excluir outros de praticar as invenções patenteadas em troca das respetivas descobertas. Em caso de violação deste direito é importante discernir quem será responsabilizado pela infração cometida.⁴⁴⁰

Por esse ângulo, a Resolução do Parlamento Europeu defende que a responsabilização da IA não terá os efeitos desejados, pelo que, entende que deve ser responsabilizado um ser humano.⁴⁴¹

Portanto, a responsabilização do próprio sistema de IA não se compatibiliza com as finalidades punitivas/coercivas dos sistemas de responsabilidade, em parte, porque estas não foram previstas e redigidas de forma a circunscreverem não humanos, em paralelo com a factualidade de estas máquinas não deterem personalidade jurídica, o que lhes impediria a sua responsabilização do ponto de vista legal.⁴⁴²

Uma das contingências é a atribuição de um regime de seguro obrigatório, num regime análogo ao aplicado aos veículos automóveis.⁴⁴³ Todavia, este seguro teria de ser

⁴⁴⁰ (Firth-Butterfield, 2018, p. 14)

⁴⁴¹ (Firth-Butterfield, 2018, p. 15)

⁴⁴² (Firth-Butterfield, 2018, p. 15)

⁴⁴³ (Firth-Butterfield, 2018, p. 15)

muito abrangente, de forma a solucionar todas as possibilidades de responsabilidade potenciais.

A solução que mais se afigura como ideal é a estatuída na Resolução do Parlamento Europeu de 20 de outubro de 2020, que contém recomendações à Comissão sobre o regime de responsabilidade civil aplicável à inteligência artificial (2020/2014(INL)), particularmente no seu art.4.º n.º 1 que prevê que “O operador de um sistema de IA de alto risco tem a responsabilidade objetiva por quaisquer prejuízos ou danos causados por uma atividade, um dispositivo ou um processo físico ou virtual baseado nesse sistema de IA” e no art.8.º n.º 1 que dispõe que “O operador de um sistema de IA que não constitua um sistema de IA de alto risco na aceção dos artigos 3.º, alínea c), e 4.º, n.º 2 e, conseqüentemente, não figure no anexo do presente regulamento, está sujeito à responsabilidade culposa por quaisquer prejuízos ou danos causados por uma atividade, um dispositivo ou um processo físico ou virtual baseado no sistema de IA.”⁴⁴⁴

O operador definido nas alíneas d), e) e f) do art.3.º da respetiva resolução, engloba qualquer pessoa jurídica que “[...] exerça um grau de controlo sobre um risco relacionado com a operação e o funcionamento do sistema de IA e que beneficie da sua operação”⁴⁴⁵ ou que “[...]de forma contínua, defina as características da tecnologia, forneça dados e preste serviços essenciais de apoio de backend e, por conseguinte, exerça igualmente algum controlo sobre o risco ligado à operação e ao funcionamento do sistema de IA.”⁴⁴⁶

Partindo da solução apresentada na mencionada resolução para o regime aplicável à responsabilidade civil, parece-nos que está encontrado o caminho ideal para se determinar a pessoa a ser responsabilizada no domínio da responsabilidade contraordenacional ou penal, com a atribuição dessa responsabilidade a recair sobre o operador. Concluindo, o operador será responsável por todas as violações de outros direitos de propriedade industrial, danos, contraordenações ou crimes que o sistema de IA cause.

5.2. Segredos de Negócio

“As escolhas de políticas de PI que os governos e as empresas fazem, podem ter implicações profundas na trajetória de desenvolvimento de uma tecnologia.”⁴⁴⁷

⁴⁴⁴ (Parlamento Europeu, 2021a.)

⁴⁴⁵ Art.3.º alínea e) da Resolução do Parlamento Europeu, de 20 de outubro de 2020.

⁴⁴⁶ Art.3.º alínea f) da Resolução do Parlamento Europeu, de 20 de outubro de 2020.

⁴⁴⁷ (Calvin & Leung, 2020, p. 1)

Mas, na realidade, as estratégias e políticas ideais podem-se tornar realidades utópicas.

A construção de uma grande carteira de patentes também apresenta os seus inconvenientes, podendo não ser a solução ideal para proteger uma invenção.

Desde logo, pelas taxas de manutenção serem bastante elevadas.⁴⁴⁸ Os custos de divulgação e natureza pública dos documentos de patentes são bastante dispendiosos. E, ainda, muitas das invenções obstaculizam-se nos critérios exigidos para se tornarem patenteadas.⁴⁴⁹

Ainda assim, negar a patenteabilidade de uma invenção pode não ter efeitos tão negativos como alguns entendidos defendem.⁴⁵⁰

Para além de outras formas de proteção de invenções, como as patentes ou os modelos de utilidade, cumpre salientar que os segredos comerciais consagram uma solução exequível em alternativa ou complemento à proteção por meio de patentes.⁴⁵¹

5.2.1. História dos Segredos de Negócio

Até à existência de tutela legal, a proteção dos segredos de negócio era o mais simples que existe, estavam protegidos porque eram segredo.⁴⁵²

Posteriormente, as comunidades foram reconhecendo vantagens em consagrarem alguma proteção jurídica a esses segredos.

Há quem defenda que a *actio servi corrupti* é um antecedente no direito romano da proteção de segredos de negócio.⁴⁵³ O certo é que, no âmbito das corporações, os segredos de negócio desempenharam um papel relevante através de uma concreta tutela jurídica.⁴⁵⁴

Em Portugal, a proteção do segredo industrial já constava do Decreto de 15 de dezembro de 1894.⁴⁵⁵

Contemporaneamente, a disciplina de proteção de segredos de negócio na Europa e no Mundo é de grande heterogeneidade, combinando diversos ramos do direito Privado e

⁴⁴⁸ A título de exemplo, a Google tem mais de 50 000 patentes ativas, e os custos relativos a manutenção de patentes ascendem às dezenas de milhões de dólares. (Calvin & Leung, 2020, p. 5)

⁴⁴⁹ (Calvin & Leung, 2020, p. 5)

⁴⁵⁰ (Tauk, 2020, p. 4)

⁴⁵¹ (Dias Pereira, 2019a., p. 33)

⁴⁵² (e Silva, 2014, pp. 223-224)

⁴⁵³ (Schiller, 1930, p. 837)

⁴⁵⁴ (Epstein, 1998, pp. 702-705)

⁴⁵⁵ O qual integrava nos casos de concorrência desleal “aqueles em que o industrial, por suborno, espionagem, compra de empregados ou operários, ou por qualquer outro meio criminoso, consegue a divulgação de um segredo de fábrica e o utiliza”, art.201.º n.º 8, tal como explica Oliveira Ascensão no seu livro. (Oliveira Ascensão J. , 2002, p. 461)

Público. Isto deve-se à diversidade de formas de proteção do segredo de negócio, através de normas do direito do trabalho, do direito de autor, direito dos contratos, direito de propriedade, direito penal, direitos fundamentais ou mesmo o regime do enriquecimento sem causa.⁴⁵⁶

Em Portugal, a proteção dos segredos de negócio aparece tutelado mais veemente no regime da concorrência, considerado como um ato de concorrência desleal a aquisição ou a utilização de segredos de negócio de um concorrente, sem o consentimento do mesmo.⁴⁵⁷

5.2.2. Prerrogativas e desvantagens da proteção por Segredos de Negócio

Os segredos de negócio, na esteira do já apresentado, têm crescido na sua importância, passando de um ponto algo obscuro para um tema relevante no estudo da Propriedade Industrial e da concorrência desleal. Com particular relevância, o facto de ser um instituto vulgarmente utilizado em detrimento das patentes ou modelos de utilidade, pelos custos associados à proteção através destes institutos, pela morosidade de todo o processo, pelas formalidades exigidas ou mesmo por não cumprirem os critérios exigidos para a proteção através de determinados direitos de propriedade industrial.⁴⁵⁸

Na linha do supramencionado, apesar de também os argumentos apresentados pelos defensores da tutela das invenções através de segredos de negócio receberem críticas, as principais prerrogativas deste tipo de proteção são, de um ponto de vista ético ou categórico, a garantia de uma concorrência honesta e, sob uma perspectiva pragmática ou económica a diminuição dos custos.⁴⁵⁹

Para além dos principais benefícios, nem todos os pedidos de patente resultam numa patente concedida. Destarte, um pedido de patente que se centre na redução do risco de divulgação indevida de uma invenção, pode resultar precisamente no desvendar de segredos comerciais valiosos.⁴⁶⁰

Ademais, segundo o princípio da territorialidade, a invenção só se encontra protegida nos ordenamentos jurídicos solicitados no pedido, correndo o risco de outrem se apropriar das invenções em ordenamentos jurídicos em que as mesmas não se encontrem patenteadas.⁴⁶¹

⁴⁵⁶ (e Silva, 2014, pp. 224-225)

⁴⁵⁷ (Dias Pereira, 2019a., p. 33)

⁴⁵⁸ (e Silva, 2014, p. 227)

⁴⁵⁹ (e Silva, 2014, pp. 228-233)

⁴⁶⁰ (DeCosta & Carrano, 2017, p. 5)

⁴⁶¹ (DeCosta & Carrano, 2017, p. 5)

Para além de que a proteção de segredos comerciais não depende de requisitos de patenteabilidade e do facto dos segredos comerciais não estarem sujeitos a prazos legais, ao passo que os direitos conferidos pela atribuição das patentes caducam após o decorrer do prazo legalmente determinado.⁴⁶²

Como contrariedades decorrentes desta forma de tutela, apresentam-se os riscos consideráveis de ameaças à privacidade das empresas e, conseqüentemente, de apropriação indevida dos seus segredos de negócio, para os quais contribuem a revolução tecnológica, a concorrência transnacional ou o aumento de mobilidade dos trabalhadores.⁴⁶³

Ao contrário das patentes, o segredo comercial só está protegido contra a apropriação indevida, nomeadamente pela aquisição, divulgação e utilização não autorizada pelo seu inventor, o que leva à debilidade do segredo comercial. Se o segredo de negócio se tornar conhecido ou acessível às pessoas, deixa de ser definido como segredo comercial e de ser tutelado como tal.

Outra dificuldade seria a prova, uma vez que, ao contrário das patentes, não existem registos neste âmbito.⁴⁶⁴

5.2.3. Proteção de Segredos de Negócio

Em primeira linha é impreterível confirmar se existe um segredo comercial como forma de proteção ou não.

Ora, o nº 1 do art.313.º do CPI introduz que se entende por “[...] segredo comercial e são como tais protegidas as informações que reúnem cumulativamente os seguintes requisitos:

a) Sejam secretas, no sentido de não serem geralmente conhecidas ou facilmente acessíveis, na sua globalidade ou na configuração e ligação exatas dos seus elementos constitutivos, para pessoas dos círculos que lidam normalmente com o tipo de informações em questão;

b) Tenham valor comercial pelo facto de serem secretas;

c) Tenham sido objeto de diligências razoáveis, atendendo às circunstâncias, por parte da pessoa que detém legalmente o controlo das informações, no sentido de as manter secretas.”

⁴⁶² (Kempas, 2020, p. 8)

⁴⁶³ (Almeling, 2012, pp. 1098-1101)

⁴⁶⁴ (Kempas, 2020, pp. 8-9)

No mesmo sentido, também a Diretiva 2016/943 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 8 de junho de 2016, define o segredo comercial no seu art.2.º nº 1 fazendo uma divisão em tudo semelhante à do art.313.º nº1 do CPI.

Destarte, podemos determinar que as invenções para serem tuteladas por um segredo de negócio têm de compreender três requisitos cumulativos, serem secretas, terem valor comercial por o serem e que o titular pretenda mantê-las como tal.⁴⁶⁵

Deste modo, encontrando-nos perante uma invenção que possa ser tutelada por um segredo de negócio, é importante que essa tutela seja efetiva. Em vista disso, têm de ser tomadas medidas de proteção para que esses segredos comerciais não sejam violados.

Podemos dividir as medidas de proteção em duas formas, as medidas práticas e as medidas jurídicas.

As primeiras respaldam-se na segurança concreta dos segredos, seja de forma eletrónica ou física, mediante o reforço da segurança ou a destruição de documentos. Enquanto as medidas jurídicas compreendem a constituição de contratos, geralmente acordos de confidencialidade, pactos de não concorrência ou de permanência.⁴⁶⁶

Neste âmbito, existem uma série de normas que se destinam à proteção deste instituto, como o art.314.º do CPI que tipificou, de acordo com um critério objetivo, os atos ilícitos como “[...] a obtenção de um segredo comercial, sem o consentimento do respetivo titular, sempre que esse ato resulte:

a) Do acesso, da apropriação ou da cópia não autorizada de documentos, objetos, materiais, substâncias ou ficheiros eletrónicos, que estejam legalmente sob o controlo do titular do segredo comercial e que contenham este segredo ou a partir dos quais o mesmo seja dedutível;

b) De outra conduta que, nas circunstâncias específicas em que ocorre, seja considerada contrária às práticas comerciais honestas.”

No nº 2 do mesmo artigo tipificou, sob um ponto de vista subjetivo, os casos em que considera como um “ato ilícito a utilização ou divulgação de um segredo comercial, sem o consentimento do respetivo titular, por pessoa que preencha uma das seguintes condições:

a) Tenha obtido o segredo comercial ilegalmente;

b) Viole um acordo de confidencialidade ou qualquer outro dever de não divulgar o segredo comercial;

⁴⁶⁵ (Dias Pereira, 2019a., pp. 33-34)

⁴⁶⁶ (e Silva, 2014, pp. 244-245)

c) Viole um dever contratual ou qualquer outro dever de limitar a utilização do segredo comercial.”

Também os números 3⁴⁶⁷ e 4⁴⁶⁸ do art.314.º do CPI tipificam, sob um critério subjetivo, os casos em que considera a obtenção de um segredo comercial como um ato ilícito.

No sentido oposto, o art.315.º do CPI tipifica determinados atos como obtenção lícita de segredos de negócio, entre os quais:

“a) Descoberta ou criação independente;

b) Observação, estudo, desmontagem ou teste de um produto ou objeto que tenha sido disponibilizado ao público ou que esteja legalmente na posse do adquirente da informação, não estando este sujeito a qualquer dever legalmente válido de limitar a obtenção do segredo comercial;

c) Exercício do direito dos trabalhadores, ou dos seus representantes, a informações e consultas em conformidade com as práticas nacionais ou com a lei;

d) Imposição ou permissão que resulte da lei;

e) Outra prática que, nas circunstâncias específicas em que ocorre, esteja em conformidade com as práticas comerciais honestas.”

Mais uma vez, igualmente a Diretiva 2016/943 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 8 de junho de 2016, se pronunciou sobre o assunto e tipificou um conjunto de atuações que configuram aquisições, utilizações ou divulgações ilegais⁴⁶⁹, bem como legitima outras atuações como legais.⁴⁷⁰

Para além de todas estas disposições, do mesmo modo o CT consagrou algumas formas de proteção de segredos de negócios, nomeadamente, a licitude da celebração de um pacto de não concorrência no seu art.136.º n.º 2, a possibilidade de convenção de um pacto de permanência entre o empregador e o trabalhador, segundo o disposto no art.137.º n.º 1 ou

⁴⁶⁷ “Constitui ainda ato ilícito a obtenção, utilização ou divulgação de um segredo comercial sempre que uma pessoa, no momento da obtenção, utilização ou divulgação, tivesse ou devesse ter tido conhecimento, nas circunstâncias específicas em que se encontrava, que o segredo comercial tinha sido obtido direta ou indiretamente de outra pessoa que o estava a utilizar ou divulgar ilegalmente nos termos do número anterior.”

⁴⁶⁸ “É também considerada utilização ilícita de um segredo comercial a produção, oferta ou colocação no mercado de mercadorias em infração, ou a importação, exportação ou armazenamento de mercadorias em infração para aqueles fins, sempre que a pessoa que realize estas atividades tivesse ou devesse ter tido conhecimento, nas circunstâncias específicas em que se encontrava, que o segredo comercial tinha sido utilizado nas condições previstas no n.º 2.”

⁴⁶⁹ Designadamente no art.4.º da referida diretiva.

⁴⁷⁰ Conforme apresentam os artigos 3.º e 5.º da mencionada diretiva.

mesmo com a consagração de um dever de lealdade do trabalhador perante o empregador, como dispõe o art.128.º nº 1 f).⁴⁷¹

Também a UE adotou a Diretiva 2016/943 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 8 de junho de 2016, de forma a proteger o know-how e segredos comerciais contra a aquisição, utilização e divulgação ilegais.

Portanto, apesar de ser uma proteção considerada menos eficaz que as patentes, também a tutela através de segredos de negócio salvaguarda a posição dos inventores com as supramencionadas normas protetoras.

5.2.4. Medidas Efetivas de Tutela

A existência de normas que salvaguardem os titulares dos direitos sobre os segredos de negócio é extremamente importante, mas sem medidas diretas de tutela, a proteção efetiva desses direitos esvai-se.

Nesta sequência, temos de referir, desde logo, que em caso de perigo ou ameaça de violação do segredo comercial, o interessado poderá agir por intermédio de um procedimento cautelar. Essa providência cautelar encontra-se prevista no art.345.º do CPI que estabelece “Sempre que haja violação ou fundado receio de que outrem cause lesão grave e dificilmente reparável [...] de segredo comercial, pode o tribunal, a pedido do interessado, decretar as providências adequadas a:

- a) Inibir qualquer violação iminente; ou
- b) Proibir a continuação da violação.”

Neste sentido, uma forma de colocar cobro a uma iminente violação é a atuação por intermédio de uma providência cautelar, que irá acautelar o direito do interessado no imediato.

Caso a violação do segredo de negócio já tenha sido efetivada, a atuação terá de ser coerciva e, neste parâmetro, o art.331.º do CPI vem punir a nível contraordenacional quem violar um segredo comercial, “É punido por contraordenação económica muito grave, nos termos do RJCE, quem, sem o consentimento do titular do direito:

- a) Obtiver segredo comercial que esteja legalmente sob o controlo do seu titular, por ato que resulte do acesso ou apropriação não autorizados de qualquer suporte que contenha

⁴⁷¹ “Sem prejuízo de outras obrigações, o trabalhador deve guardar lealdade ao empregador, nomeadamente não negociando por conta própria ou alheia em concorrência com ele, nem divulgando informações referentes à sua organização, métodos de produção ou negócios”, art.128.º nº 1 f).

esse segredo, ou a partir do qual seja possível inferi-lo, ou por meio de conduta contrária às práticas comerciais honestas;

b) Utilizar ou divulgar segredo comercial, tendo obtido esse segredo ilegalmente ou com violação de um acordo de confidencialidade ou de qualquer outro dever de não o divulgar;

c) Utilizar ou divulgar segredo comercial com violação de um dever contratual ou de qualquer outro dever de limitar a utilização do segredo comercial;

d) Obter, utilizar ou divulgar segredo comercial, com conhecimento ou com o dever de conhecer, nas circunstâncias específicas em que se encontrava, que o segredo comercial tinha sido obtido direta ou indiretamente de outra pessoa que o estava a utilizar ou divulgar ilegalmente nos termos da alínea b) e da alínea anterior;

e) Fabricar, oferecer para venda, colocar no mercado, importar, exportar ou armazenar para esses fins produtos, com conhecimento ou com dever de conhecer, nas circunstâncias específicas em que se encontrava, que o segredo comercial tinha sido utilizado nas condições previstas nas alíneas b) e c).”

Em paralelo, no domínio da responsabilidade contratual, nomeadamente a violação dos pactos anteriormente referidos levará a que a pessoa que comete a infração seja responsabilizada contratualmente, para além de uma eventual responsabilidade disciplinar.⁴⁷²

No domínio penal também pode existir a responsabilização do infrator, em particular de acordo com o disposto no art.195.^{o473} ou no art.196.^{o474} do CP.

Todos estes meios de efetivar a tutela do segredo de negócio capacitam este instituto da capacidade de proteção das invenções tuteladas, colmatando o fosso, cavado por alguns doutrinários que entendem que existe uma enorme discrepância entre a tutela efetiva dos segredos comerciais e os restantes direitos de Propriedade Industrial.

⁴⁷² (De Sousa, 1988) e (Ramalho M. P., 2012, pp. 629-678)

⁴⁷³ “Quem, sem consentimento, revelar segredo alheio de que tenha tomado conhecimento em razão do seu estado, ofício, emprego, profissão ou arte é punido com pena de prisão até 1 ano ou com pena de multa até 240 dias.”

⁴⁷⁴ “Quem, sem consentimento, se aproveitar de segredo relativo à actividade comercial, industrial, profissional ou artística alheia, de que tenha tomado conhecimento em razão do seu estado, ofício, emprego, profissão ou arte, e provocar deste modo prejuízo a outra pessoa ou ao Estado, é punido com pena de prisão até 1 ano ou com pena de multa até 240 dias.”

5.3. Soluções Apresentadas Para a Tutela de Invenções

Face ao exposto, temos de determinar a preponderância dos segredos de negócio em comparação com outras formas de proteção atribuídas pela Propriedade Industrial, particularmente com a atribuição de patentes.

Não significa, porém, que as patentes e os segredos comerciais tenham de atuar em regime de exclusividade.⁴⁷⁵

Neste segmento, podemos determinar que os segredos comerciais podem evidenciar-se como antecâmara de outros direitos de propriedade industrial, como complemento desses mesmos direitos ou como alternativa a esse tipo de direitos.⁴⁷⁶

Como antecâmara será fácil de descodificar. Na decorrência da proteção através de um direito de propriedade industrial, existe um caminho demorado entre a invenção do produto ou processo e a apresentação de um pedido de patente ou modelo de utilidade. Durante este período, não pode ser divulgada a invenção, uma vez que perderia o caráter de novidade, exigido para a invenção ser patenteada. Portanto, torna-se imperioso proteger a invenção através de segredos de negócio até à formalização do pedido de proteção por um outro direito de propriedade industrial.⁴⁷⁷

Outra estratégia será a de utilizar o segredo comercial como complemento de outros direitos de propriedade industrial. Existem empresas que estão a utilizar precisamente uma amálgama de proteções, particularmente, patentes e segredos comerciais para protegerem invenções relacionadas com IA.⁴⁷⁸ Concretamente, através do pedido de patente para a inovação fundamental e a reserva do designado know-how complementar, os quais defendem aspetos distintos do processo de produção, atuando em simbiose.⁴⁷⁹

Por fim, a utilização dos segredos comerciais como alternativas a outros direitos de propriedade industrial. Tendo em conta tudo o já referido anteriormente, particularmente os benefícios dos segredos de negócio⁴⁸⁰, estes figuram como uma boa alternativa à utilização de outros direitos de propriedade industrial, particularmente as patentes, que apresentam outras vantagens⁴⁸¹, mas que no computo geral se apresentam como menos vantajosas no mercado globalizado e informatizado contemporâneo.

⁴⁷⁵ (Kempas, 2020, p. 7)

⁴⁷⁶ (e Silva, 2014, pp. 248-250)

⁴⁷⁷ (e Silva, 2014, p. 248)

⁴⁷⁸ (Calvin & Leung, 2020, p. 1)

⁴⁷⁹ (James & Dennis, 2004, pp. 1-22)

⁴⁸⁰ Objeto de negócio amplo, tempo de proteção potencialmente *ad eternum*, proteção imediata e sem custos no início ou na manutenção da tutela.

⁴⁸¹ Facilidade de prova no caso de violação do direito do inventor ou a facilidade de transacionar este tipo de direitos.

Atualmente, e pelo facto de as invenções produzidas autonomamente por sistemas de IA ainda não poderem ser protegidas por intermédio de patentes, a solução para conceder tutela a essas inovações é por meio dos segredos de negócio.

Neste parâmetro, atualmente, não existe opção de escolha pela impossibilidade de patenteabilidade dessas invenções. Contudo, mesmo que existisse, na nossa interpretação, os segredos de negócio seriam sempre uma opção viável, aí podendo o interessado escolher se em alternativa, em complemento ou em antecâmara da atribuição de outros direitos de propriedade industrial.

6. Conclusão

A IA evoluiu ao ponto de, atualmente, já ter capacidade de suplantar o ser humano em tarefas pré-determinadas pelo seu programador.

Contudo, falta-lhe ainda a capacidade de atuar em ambientes não controlados, particularmente, pela incapacidade de dominar os conhecimentos inerentes às pessoas e adquiridos pelas vivências.

No mesmo sentido, estes softwares também não são construídos com a capacidade de desenvolver sentimentos ou compreendê-los adequadamente. Esta incapacidade resulta da falta de conhecimento existente de muitas ligações neuronais dos cérebros mais complexos, as quais a ciência ainda não conseguiu compreender.

Destarte, a designada IA geral não se vislumbra alcançável num futuro próximo, pelo que os sistemas de IA mais avançados na atualidade são os sistemas de aprendizagem profunda, programas controlados pelos seres humanos, particularmente com a introdução de dados e a definição das finalidades a executar. Após esse procedimento, o software de IA executa autonomamente todo o procedimento, de modo a atingir o objetivo pré-definido.

Seguindo esta lógica, os sistemas de IA são, atualmente, capazes de criarem obras e produzirem invenções, pela sua utilização como mera ferramenta ou autonomamente.

Nesta continuidade, a IA assumiu um protagonismo crescente em diversas áreas da atividade humana, o que implica uma reestruturação legislativa, nomeadamente, no âmbito da PI, através de uma adaptação às tecnologias emergentes.

Neste sentido, compreendidos os objetivos fundamentais do sistema de PI, bem como a génese da sua criação, consideramos que várias alterações têm de ser realizadas, quer no domínio legislativo, quer do ponto de vista doutrinário. Para o efeito uma atualização de determinados conceitos é fundamental, se tivermos em consideração que na elaboração legislativa foram considerados unicamente como criativos os seres humanos, facticidade que, atualmente, não se compadece com a realidade.

Desta forma, podemos afirmar que, atualmente, é possível a proteção de obras criadas por sistemas de IA no domínio dos direitos de autor, desde que tenha existido uma interferência humana no processo de criação, cumprido, assim, o requisito da criatividade exigido, desde que a mesma preencha, cumulativamente, o critério da originalidade.

Particularmente no caso das obras autonomamente geradas por programas de IA, a tutela pelo instituto do Direito de Autor não se apresenta como possível hodiernamente. Desde logo porque não preenche nos critérios exigidos, particularmente pela falta de

criatividade que, segundo a legislação, jurisprudência e doutrina ainda é intrínseca ao ser humano.

Porém, na nossa visão, erroneamente, porque a criatividade deve ser aferida numa perspectiva isenta da realidade antropocêntrica. Atualmente, o ser humano não é a única entidade criativa, portanto, este conceito obsoleto deve ser repensado.

Consideramos que, no momento da proteção destas obras, apenas deve ser aferida objetivamente a originalidade da obra, deixando essa apreciação subjetiva, quanto à interferência e capacidades humanas, para o domínio subjetivo da atribuição da autoria.

No domínio da autoria, entendem pacificamente que, quer no caso da criação de obras com auxílio dos sistemas de IA, ou seja, como mera ferramenta, quer nas obras geradas autonomamente por estes programas, o próprio sistema de IA não pode ser considerado o autor das obras. Desde logo, porque as teorias em que se baseou a criação dos direitos de autor sairiam frustradas, por outro lado, porque a falta de personalidade jurídica apresenta-se como uma barreira intransponível para a atribuição da autoria a essa tecnologia.

Portanto, na necessidade de definir a autoria destas obras, uma vez que o domínio público não se afigura como uma opção exequível, a solução mais profícua, de acordo com o precedente estabelecido pelo *copyright act* britânico e com base na Teoria Utilitarista é a atribuição da autoria ao utilizador, tanto nas obras criadas com a utilização da IA como ferramenta, como nas obras geradas autonomamente por sistemas de IA.

De igual modo, também a responsabilidade por infrações ou danos provocados pelos sistemas de IA incide no utilizador, por ser quem fornece os dados e as diretrizes à tecnologia para que crie os resultados pretendidos.

No âmbito da Propriedade Industrial, as patentes são a principal forma de proteção utilizada neste campo. Como vimos, os sistemas de IA são bastante valiosos para as empresas que os produzem. Portanto, à partida, têm de salvaguardar os seus ativos de forma eficaz.

Nesse sentido, tentamos compreender se os próprios programas de IA são suscetíveis de proteção através de patentes. Particularmente, quanto ao preenchimento dos requisitos de patenteabilidade, determinou-se que se a invenção do sistema de IA for considerada nova, proveniente de uma atividade inventiva e tenha aplicabilidade industrial a tecnologia deve ser patenteada.

Defendemos, portanto, que as invenções que sejam produzidas utilizando os sistemas de IA como ferramenta podem ser objeto de uma patente. Apesar de existirem interpretações que entendem que as invenções geradas autonomamente por sistemas de IA não são produto da mente humana e que, obrigatoriamente, o tinham de ser, também estas invenções, segundo

a nossa interpretação, se preencherem os requisitos de patenteabilidade devem ser patenteadas.

Relativamente à problemática da atribuição do título de inventor, a solução apresentada reflete a tomada de posição no domínio da autoria. O inventor tem de ser uma pessoa jurídica. A falta de personalidade jurídica é um obstáculo intransponível, em correlação com a ineficácia de incentivo que consagrava essa possibilidade.

Assim e no mesmo sentido da responsabilização do operador por danos e infrações cometidas pelo sistema de IA, na produção de invenções, também o mesmo deverá ser considerado o titular dos direitos atribuídos pela patente atribuída a estas invenções.

No entanto, atualmente, a patenteabilidade das invenções geradas autonomamente por sistemas de IA não figura como possível. Neste sentido, os segredos de negócio figuram aqui, não uma alternativa, mas a única opção viável para a proteção destas inovações contemporaneamente.

Contudo, pelo que defendemos, no caso de se tornar possível a atribuição de patentes a essas produções, poderão continuar a ser utilizados os segredos comerciais como alternativa, como antecâmara da proteção ou mesmo como complemento uns dos outros, particularmente pelas vantagens que conferem, como os custos associados à proteção, a rapidez de todo o processo, a não exigência de formalidades ou de critérios obrigatórios, a garantia de uma concorrência honesta, a desnecessidade de divulgação de informações sobre as inovações protegidas, a eficácia em todos os ordenamentos jurídicos e ainda por não estarem sujeitos a prazos legais.

Ora, estes benefícios suplantam as desvantagens da tutela por segredos de negócio, como os riscos consideráveis de ameaças à privacidade das empresas e, conseqüentemente, de apropriação indevida dos seus segredos de negócio, ou mesmo a dificuldade seria a prova.

Por estes motivos, os segredos de negócio figuram como uma solução perfeitamente válida, tal como muitas empresas já defendem, para assegurar a proteção de invenções.

No entanto, ainda que exista a possibilidade de tutela de invenções geradas por sistemas equipados com IA através de segredos de negócio, é fundamental possibilitar a tutela destas invenções através de patentes. Nesse contexto, o inventor determinará qual a forma de tutela que beneficia os seus interesses.

7. Bibliografia

- Agrawal, A., Scott, B., & Erik Brynjolfsson. (2020). *Inteligência Artificial*. Actual.
- Akester, P. (2013). *Direito de Autor em Portugal, nos PALOP, na União Europeia e nos Tratados Internacionais*. Almedina.
- Akester, P. (2019). *Código Do Direito de Autor e Direitos Conexos Anotado - 2ª Edição*. Almedina.
- Almeling, D. S. (2012). Seven Reasons Why Trade Secrets are Increasingly Important. *Berkeley Technology Law Journal*.
- Altavini, N. M., Gumieiro, D. d., Pereira, F. O., & Sartori, R. (dezembro de 2019). A Propriedade Intelectual em uma Relação Contratual Compreendendo Inteligência Artificial. *Cadernos de Prospecção*.
- Antenquera Parilli, R., & Gómez, G. (1999). *Legislación sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos*. Caracas: Editorial Jurídica Venezolana.
- Antunes, H. S. (2020). *Direito e Inteligência Artificial*. Universidade Católica Editora.
- ArduinoPortugal.pt. (29 de 05 de 2017). *Para que servem os Transístores?* Obtido de Arduino Portugal : <https://www.arduinoportugal.pt/usar-transistor-no-arduino/>
- Aristodemou, L., & Tietze, F. (22 de 10 de 2018). O estado de arte em Análise de Propriedade Intelectual (IPA) : Uma revisão literária sobre a inteligência artificial, aprendizagem automática e métodos de aprendizagem profunda para analisar dados de Propriedade Intelectual. *World Patent Information*.
- Aristóteles. (1988). *A política*. (N. S. Chaves, Trad.) Rio de Janeiro: Ediouro Publicações.
- Artificial Intelligence and Intellectual Property - A Few Thoughts About the IP Industry with AI Solutions. (28 de 12 de 2019). *InQuartik*.
- Bakker, R. (14 de 02 de 2020). Impact of Artificial Intelligence on IP Policy.
- Baptista Machado, J. (2002). *Introdução ao Direito e ao Discurso Legitimador*. Coimbra: Almedina.
- Barassi, L. (1951). *Proprietà e comproprietà*. Milão.
- Barbosa, D. B. (2003). *Uma Introdução à Propriedade Intelectual*. Rio de Janeiro: Lumen Juris.
- Barbosa, P. M. (2018). Originalidade em Crise. *Revista Brasileira de Direito Civil - Vol. 15*.
- Barrio Andres, M. (2018). Towards a Electronic Personality for Robots. *Private Law Journal, ISSN 0034-7922*.

- Beneke, F., & Mackenrodt, M.-O. (20 de 12 de 2018). Artificial Intelligence and Collusion. *IIC*.
- Bently, L., & Sherman, B. (2014). Intellectual Property Law. *Oxford University Press*.
- Boards of Appeal. (25 de 09 de 2021). T 0521/95. Obtido de European Patent Office: <https://www.epo.org/law-practice/case-law-appeals/recent/t950521eu1.html>
- Bobbio, N. (1992). *A Era dos Direitos*. (C. N. Coutinho, Trad.) Rio de Janeiro: Campus.
- Borges, M. M. (2008). A Propriedade Intelectual: do Direito Privado ao Bem Público. *Observatório Journal*.
- Boyden, B. E. (2016). Emergent Works. *Columbia Journal of Law & Arts*.
- Boyle, J. (2008). The Public Domain: Enclosing the Commons of the Mind. *Yale University Press*.
- Branco, S. (2011). *O Domínio Público No Direito Autoral Brasileiro*. Rio de Janeiro: Lumen Juris.
- Bridy, A. (2012). Coding Creativity: Copyright and the Artificially Intelligent Author. *Stanford Technology Law Review*.
- Brown, R. D. (2021). Property Ownership and the legal personhood of Artificial Intelligence. *Information & Communications Technology Law*.
- Brozek, B., & Jakubiec, M. (2017). About the Legal Liability of the Autonomous Machine. *Artificial Intelligence Law*.
- Butler. (1981-1982). Can a Computer be an Author? Copyright Aspects of Artificial Intelligence. *A Journal of Communications and Entertainment Law*.
- Calvin, N., & Leung, J. (02 de 2020). Who owns artificial intelligence? A preliminary analysis of corporate intellectual property strategies and why they matter. *University of Oxford*.
- Canotilho, J. J. (2019). *Sobre a indispensabilidade de uma Carta de Direitos Fundamentais Digitais da União Europeia*. Obtido de Revista do Tribunal Regional Federal da 1 Região, Brasília, V.31: <https://revista.trf1.jus.br/trf1/article/view/17/17>
- Cantali, F. B. (12 de 2018). Inteligência Artificial e Direito de Autor: Tecnologia Disruptiva Exigindo Reconfiguração de Categorias Jurídicas. *Revista de Direito, Inovação, Propriedade Intelectual e Concorrência*.
- Castets-Renard, C. (21 de 01 de 2020). The Intersection Between AI and IP: Conflict or Complementarity? *IIC*.
- Cerka, P., Grigiene, J., & Sirbikyte, G. (2017). It is possible to grant legal personality to artificial intelligence software systems? *Computar Law & Security Review V. 33*.

- Chikhaoui, E., & Mehar, S. (2020). Artificial Intelligence Collides With Patent Law. *Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues*.
- Comissão Europeia. (2018). Inteligência Artificial para a Europa. *Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões*. Bruxelas.
- Comissão Europeia. (19 de fevereiro de 2019a.). *Uma abordagem europeia virada para a excelência e a confiança*. Obtido de Livro Branco sobre a Inteligência Artificial: <https://op.europa.eu/pt/publication-detail/-/publication/ac957f13-53c6-11ea-aece-01aa75ed71a1>
- Comissão Europeia. (8 de abril de 2019b.). *Aumentar a confiança numa inteligência artificial centrada no ser humano*. Obtido de Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019DC0168&from=EN>
- Comité Económico e Social Europeu. (18 de 10 de 2019). *Parecer do Comité Económico e Social Europeu sobre a comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões «Aumentar a confiança numa inteligência artificial centrada no ser humano»*. Obtido de Jornal Oficial da União Europeia: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019AE1830&from=PT>
- Confalonieri, R., Coba, L., Wagner, B., & Besold, T. R. (09 de 2020). A historical perspective of explainable Artificial Intelligence. *Wires data mining and knowledge discovery*.
- Copeland, J. (18 de 05 de 2021). *What is artificial intelligence?* Obtido de AlanTuring.net: http://www.alanturing.net/turing_archive/pages/Reference%20Articles/What%20is%20AI.html
- Costa Gonçalves, D. (2015). *Pessoa Coletiva e Sociedades Comerciais*. Coimbra: Almedina.
- da Silva, J. E., & da Silva, M. V. (s.d.). A Propriedade Intelectual como uma Evolução Histórica do Instituto da Propriedade Imaterial. *Propriedade Intelectual*.
- de Marco, C. M., Lemes, M. C., & Chiesse, D. R. (2020). Algoritmos: Códigos invisíveis (d)e injustiça. *Revista de Direito, Inovação, Propriedade Intelectual e Concorrência*.
- de Oliveira, M. A. (12 de 12 de 2018). *Os meios de proteção da inovação*. Obtido de LDSOFT: <https://www.ldsoft.com.br/blogs/os-meios-de-protecao-da-inovacao/>
- De Sousa, M. T. (1988). *O Concurso de Títulos de Aquisição da Prestação*. Almedina.

- Deboni, G. (30 de junho de 2010). Propriedade Privada : Do Caráter Absoluto à Função Social e Ambiental. *Revista de Direito*, v. 1, n. 1.
- DeCosta, F. A., & Carrano, A. G. (30 de 08 de 2017). Intellectual Property PRotection for Artificial Intelligence. *Westlaw Journal Intellectual Property*.
- Dell. (21 de 05 de 2021). *O que é um processador?* Obtido de Dell: <https://www.dell.com/pt-br/shop/o-que-e-um-processador/ab/o-que-e-um-processador>
- Deltorn, J.-M. (01 de 02 de 2017). Deep creations: Intellectual Property and the automata. *Frontiers in Digital Humanities*.
- D'Encarnação, J. (2000). Tiberio Semprônio Graco (162-133 a.C.) entre o voo das águias e a voracidade dos abutres. *Espacio, Tiempo y Forma, Serie II, Historia Antigua*, t. 13.
- Denicola, R. C. (2016). Ex Machina: Copyright Protection for Computer Generated Works. *Rutgers University Law Review* .
- Dewanarayana, T. B., & Wimalaratana, W. (2020). Industrial Revolutions and Shifting of Global Competitiveness. *Auckland Internacional Conference on Social Sciences, Education, Entrepreneurship and Technology*.
- Dias Ferreira, J. (1870). *Codigo Civil Portuguez Annotado, I*. Lisboa: Imprensa Nacional.
- Dias Pereira, A. L. (2001). *Informática - Direito de Autor e Propriedade Tecnodigital*. Coimbra: Coimbra Editora.
- Dias Pereira, A. L. (2019a.). *A Proteção Jurídica de Software Executados Por Robots (e Obras Geradas por I.A.) - In Direito Da Propriedade Intelectual & Novas Tecnologias, Vol. I*. Coimbra: Gestlegal.
- Dias Pereira, A. L. (2019b.). A Modernização Do Direito de Autor Na União Europeia. *In Direito Da Propriedade Intelectual & Novas Tecnologias, Vol. I*.
- Drahos, P. (1999). The Universality of Intellectual Property Rights: Origins and Development. *University of London*.
- Drexler, J., Hilty, R. M., Beneke, F., & Desautettes, L. (10 de 2019). Technical Aspects of Artificial Intelligence: An Understanding from an Intellectual Property Law Perspective. *Max Planck Institute for Innovation and Competition Research Paper Series*.
- do Amaral, A. C. (2020). A inteligência artificial e o direito de autor: uma análise da possibilidade de tutela jurídica para criações intelectuais produzidas com sistemas de inteligência artificial. *Res Severa Verum Gaudium*.
- Du Bois, M. (2018). Justificatory Theories for Intellectual Property Viewed through the Constitutional Prism. *Potchefstroom Electronic Law Journal*.

- e Silva, N. S. (2013). Uma Introdução Ao Direito De Autor Europeu. *Revista da Ordem dos Advogados IV*.
- e Silva, N. S. (2014). Um Retrato do Regime Português dos Segredos de Negócio.
- EPO. (25 de 09 de 2021). *EPO publishes grounds for its decision to refuse two patent applications naming a machine as inventor*. Obtido de European Patent Office: <https://register.epo.org/application?documentId=E4B63SD62191498&number=EP18275163&lng=en&npl=false>
- Epstein, S. R. (1998). Craft Guilds, Apprenticeship, and Technological Change in Preindustrial Europe. *The Journal of Economic History, Vol. 58 n°3*.
- Fellmeth, A. X. (2019). Uncreative Intellectual Property Law. *Texas Intellectual Property Law Journal*.
- Ferreira dos Reis, A. (1992). *Pessoas Coletivas e Sociedades Comerciais - A sua Representação*. Porto: Ecla Editora.
- Firth-Butterfield, K. (2018). Artificial Intelligence Collides with Patent Law. *World Economic Forum*.
- Fritz, O., Weber, C., König, A., & Wolf, J. (2019). Ethische Aspekte der Künstlichen Intelligenz. *Transferbeiträge zu Innovativen Technologien*.
- Fujii, G., Hamada, K., Ishikawa, F., & Masuda, S. (2020). Guidelines for Quality Assurance of Machine Learning - Based Artificial Intelligence. *Internacional Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*.
- Ginsburg, J. C. (2002). The concept of authorship in comparative copyright law. *DePaul L. Review, Vol.52*.
- Ginsburg, J. C. (2006). 'Une Chose Publique'? The Author's Domain and the Public Domain in Early British, French and Us Copyright Law. *Cambridge Law Journal*.
- Ginsburg, J. C. (29 de 01 de 2018). People Not Machines: Authorship and What It Means in the Berne Convention. *IIC*.
- Goldstein, P., & Hugenholtz, B. (2019). *International Copyright: Principles, Law and Practice*. 4^a ed. Oxford: Oxford University Press.
- Grau-Kuntz, K. (2012). Domínio Público e Direito de Autor do requisito da originalidade como contribuição reflexivo-transformadora. *Revista Eletrônica do IBPI*.
- Grimmelmann, J. (2015). There's no Such Things as a Computer-Authored Work - and it's a good thing. *Colum. JL & Arts, Vol.39*.

- Guadamuz, A. (12 de outubro de 2020). *Artificial intelligence and copyright*. Obtido de Wipo Magazine: https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2017/05/article_0003.html
- Gürkaynak, G., Yilmaz, I., Doygun, T., & Ince, E. (23 de 12 de 2018). *Questions of Intellectual Property in the Artificial Intelligence Realm*. Obtido de The Robotics Law Journal, Vol. 3: <https://ssrn.com/abstract=3295747>
- Gurry, F. (09 de 2018). *Artificial intelligence and intellectual property: an interview with Francis Gurry*. Obtido de WIPO - World Intellectual Property Organization: https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2018/05/article_0001.html
- Hage, J. (2017). Theoretical Foundations for the Liability of Autonomous Agents. *Artificial Intelligence Law*.
- Hanson Robotics. (02 de 09 de 2021). *Sophia*. Obtido de Hanson Robotics: <https://www.hansonrobotics.com/sophia/>
- Hedrick, S. (2019). I ‘Think,’ Therefore I Create: Claiming Copyright in the Outputs of Algorithms. *Journal of Intellectual Property & Entertainment Law*.
- Hetmank, & Lauber-Rönsberg. (2018). Künstliche Intelligenz - Herausforderungen für das Immaterialgüterrecht. *GRUR*.
- Hilty, R. M., Otero, B. G., Globocnik, J., & Jörg Hoffmann. (10 de 2019). Technical Aspects of Artificial Intelligence: An Understanding from an Intellectual Property Perspective. *Max Planck Institute for Innovation and Competition*.
- Hilty, R., Hoffmann, J., & Scheuerer, S. (30 de 06 de 2020). Intellectual Property Justification for Artificial Intelligence. *Oxford Law Faculty*.
- Hobbes, T. (1651). *Leviatã*.
- Huang, H. (2009). On Public Domain in Copyright Law. *Frontiers of Law in China*.
- Hugenholtz , P. B., & Poort, J. (19 de 12 de 2019). Film Financing in the Digital Single Market: Challenges to Territoriality. *IIC*.
- IFLA. (2020). Artificial Intelligence and Intellectual Property. *IFLA*.
- INCoDe, P. (18 de 05 de 2021). *AI PORTUGAL 2030*. Obtido de PORTUGAL INCoDe.2030: <https://www.incode2030.gov.pt/en/ai-portugal-2030>
- Jacoski, C. A. (05 de 2020). Propriedade intelectual para criações de inteligência artificial. *Brazilian Journal of Development*.
- James, A., & Dennis, Y. (2004). Little Patents and Big Secrets: Managing Intellectual Property. *The Rand Journal of Economics, Vol.35 n°1*.

- Jhunjunwala, S. (08 de 2018). Artificial Intelligence and Its Conflicts with Intellectual Property. *European Intellectual Property Review*.
- Jindal, S. (dezembro de 2018). Role of Artificial Intelligence in Intellectual Property Rights. *Shivam Jindal Artificial Intelligence*, p. 609.
- Kan He. (01 de 09 de 2021). *Feilin v. Baidu: Beijing Internet Court tackles protection of AI/software-generated work and holds that copyright only vests in works by human authors*. Obtido de The IPKat: <https://ipkitten.blogspot.com/2019/11/feilin-v-baidu-beijing-internet-court.html>
- Kempas, T. (22 de 04 de 2020). A note on artificial intelligence and intellectual property in Sweden and the EU. *Counsel, Intellectual Property Group*.
- Lacruz, B. J. (2000). *Elementos de Derecho Civil*. Madrid: Ed. Barcelona.
- Lana, P. d. (10 de 2020). A autoria das obras autonomamente geradas por inteligência artificial e o domínio público. *Universidade de Coimbra*.
- Larenz, K. (1983). *Metodologia da Ciência do Direito*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Lazzeri, F. (12 de 04 de 2021). *Aprendizagem profunda vs aprendizagem automática*. Obtido de Microsoft: <https://docs.microsoft.com/pt-pt/azure/machine-learning/concept-deep-learning-vs-machine-learning>
- Leal, L. V. (2020). Revista Iberoamericana de la Propiedad Intelectual. *Autoría algorítmica - Consideraciones sobre la autoría de las obras generadas por inteligencia artificial*, p. 209.
- Lemos, R. (2011). *Propriedade Intelectual*. Fundação Getulio Vargas.
- Library of Congress. (s.d.). Works Made for Hire. *United States Copyright Office*. Obtido de <https://www.copyright.gov/circs/circ09.pdf>
- Machado, E. S. (2019). Inteligência artificial e direitos autorais : a proteção de obras criadas por computadores inteligentes. *Universidade Federal do Rio Grande do Sul*.
- Martin, T., Mestari, A. (Produtores), Depardieu, G., & Martin, T. (Realizadores). (2018). *L'Intelligence Artificielle Va-t-Elle Nous Dépasser?* [Filme].
- Mccutcheon, J. (2013). Curing the authorless void: proteting computer-generated works following IceTV and Phone Directories. *Melb. UL Review, Vol.37*.
- Meireles, M. P. (2006). *Pessoas Coletivas e Sanções Criminais - Juízos de Adequação*. Coimbra: Coimbra Editora.
- Mendes, J. d. (1983). *Direito comparado*. Lisboa: Edição AAFDL.

- Menezes Cordeiro, A. (2000). *O Levantamento da Personalidade Coletiva: no Direito Civil e Comercial*. Coimbra: Almedina.
- Menezes Cordeiro, A. (2010). *Tratado de Direito Civil, Parte Geral, Tomo IV- Pessoas*. Coimbra: Almedina.
- Menezes Leitão, L. M. (2018). *Direito de Autor*. Coimbra: Almedina.
- Michaux, B. (2018). *Singularité Technologique, Singularité Humaine et Droit d'auteur - In Droit, Normes et Libertés Dans Le Cybermonde*. Bruxelles: Larcier.
- Miller, A. R. (1993). Copyright Protection for Computer Programs, Databases, and Computer-Generated Works: Is Anything New Since CONTU? *Law Review - Vol. 106*.
- Moriggi, A. (2017). The Role of Intellectual Property in the Intelligence Explosion. *Bocconi University, Milan*.
- Nakai, A., & Uematsu, K. (Realizadores). (2016). *Evolving AI: Blessing or Curse?* [Filme].
- Naruto v. Slater, No. 16-15469 (9th Cir. 2018)*. (01 de 09 de 2021). Obtido de Justia US Law: <https://law.justia.com/cases/federal/appellate-courts/ca9/16-15469/16-15469-2018-04-23.html>
- Network, E., Sonar, E., & Downey, T. (Realizadores). (18 de 12 de 2019a.). *How Far is Too Far?* [Filme].
- Network, E., Sonar, E., & Downey, T. (Realizadores). (2019b.). *Healed Through A.I.* [Filme].
- Nevejans, N. (2016). *Study for Jury Committee European Civil Law Rules in Robotics*. Bruxelles: Policy Department Citizens's Rights and Constitutional Affairs, European Parliament.
- Nieva Fenoll, J. (2020). Videoconferência: "Inteligencia artificial y proceso penal". Universitas Fundacion. Obtido de <https://www.youtube.com/watch?v=5BrCNVTPp0o>
- Oliveira Ascensão, J. (1978). *O Direito - Introdução e Teoria Geral*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Oliveira Ascensão, J. (1997). *Direito Autoral - 2ª Ed*. Rio de Janeiro: Renovar.
- Oliveira Ascensão, J. (2002). *Concorrência Desleal*. Almedina.
- Oliveira Ascensão, J. (2006). *Propriedade Intelectual e Internet*. Coimbra: Coimbra Editora. Obtido de <http://www.fd.ulisboa.pt/wp-content/uploads/2014/12/Ascensao-Jose-PROPRIEDADE-INTELECTUAL-E-INTERNET.pdf>.
- Oliveira Ascensão, J. (2012). *Direito Civil - Direito de Autor e Direitos Conexos*. Coimbra: Coimbra Editora.

- Oliveira Ascensão, J. d. (1992). *Direito de Autor e Direitos Conexos*. Coimbra: Coimbra Editora.
- Oliveira Ascensão, J. d. (2000). *Direito Civil - Teoria Geral, vol. I - Introdução, as Pessoas, os Bens 2ª ed.* Coimbra: Coimbra Editora.
- Oliveira Ascensão, J. d. (2008a.). A questão do Domínio Público. *Estudos de Direito de Autor e Interesse Público*.
- Oliveira Ascensão, J. d. (2008b.). Direito de Autor Sem Autor e Sem Obra. *Ars Iudicandi: Estudos Em Homenagem Ao Prof. Doutor Castanheira Neves II*.
- Oliveira, A. (2019). *Inteligência Artificial*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- OMPI. (1967). Convenção que institui a Organização Mundial de Propriedade Intelectual.
- Orçun, K. (2019). Künstliche Intelligenz im Bankensektor. *ZBW - Leibniz Informationszentrum Wirtschaft*.
- Pais de Vasconcelos. (2010). *Teoria Geral do Direito Civil - 6ª edição*. Coimbra: Almedina.
- Pais de Vasconcelos, P. (2006). *Direitos de Personalidade*. Coimbra : Almedina.
- Paranaguá, P., & Branco, S. (2009). *Direitos autorais*. Rio de Janeiro: Editora FGV.
- Parlamento Europeu. (outubro de 2020). *A União Europeia e a Organização Mundial do Comércio*. Obtido de Fichas Temáticas sobre a União Europeia: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pt/sheet/161/a-uniao-europeia-e-a-organizacao-mundial-do-comercio>
- Parlamento Europeu. (25 de 09 de 2021a.). *Resolução do Parlamento Europeu, de 20 de outubro de 2020, que contém recomendações à Comissão sobre o regime de responsabilidade civil aplicável à inteligência artificial (2020/2014(INL))*. Obtido de Parlamento Europeu: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0276_PT.html
- Parlamento Europeu. (24 de 09 de 2021b.). *Propriedade Intelectual, Industrial e Comercial*. Obtido de Fichas Temáticas sobre a União Europeia: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pt/sheet/36/propriedade-intelectual-industrial-e-comercial>
- Pearlman, R. (2018). Recognizing Artificial Intelligence (AI) as Authors and Inventors under U.S. Intellectual Property Law. *Richmond Journal of Law & Technology* .
- Pereira, A. D. (2019). *Direito da Propriedade Intelectual & Novas Tecnologias - Vol.1*. Coimbra: Gestlegal.
- Perleth, C. (2008). Intelligenz und Kreativität. *Handbuch der Pädagogischen Psychologie*, 15.

- Pichler, S. (02 de 2020). Künstliche intelligenz und urheberrecht - Urheberrechtliche Betrachtung von computer-generierten Werken. *Johannes Kepler Universität Linz*.
- Pihl, H. M. (2020). *The Risks and Challenges of Legal Person - or Agency of Artificial Intelligence Technologies*. Tallinn: Tallin University of Technology.
- Polson, N., & Scott, J. (2020). *Inteligência Artificial - Como funciona e como podemos usá-la para criar um mundo melhor*. 20|20 Editora.
- Ponce, J. D. (2010). El concepto de "res publicae", I: la noción de "res" en el lenguaje de los juristas romanos. *Revista de estudios histórico-jurídicos*, no.32, Valparaíso.
- Pratas, J. L. (25 de 08 de 2021). *Proteção de Programas de Computador*. Obtido de http://carlospintodeabreu.com/public/files/protecao_programas_computador.pdf
- Querino, M. (27 de junho de 2014). Legal Grounds and philosophical on the origin and title of first patent inventions. *PIDCC*.
- Ramalho, A. (2017). Will Robots Rule the (Artistic) World? A Proposed Model for the Legal Status of Creations by Artificial Intelligence Systems. *SSRN Electronic Journal*.
- Ramalho, J. (2019). personalidade jurídica das pessoas coletivas: evolução dogmática. *Revista de Direito GV 15*. Obtido de <https://doi.org/10.1590/2317-6172201926>
- Rapela, M. A. (08 de 2020). Mejoramiento vegetal moderno, inteligencia artificial y derechos de propiedad intelectual. *Revista Jurídica Austral*.
- Rapkauskas, M. (2017). Whether Intellectual Property Created by Conscious Artificial Intelligence System Belongs to the Owner of that System? *Vytauto Didziojo Universitetas*.
- Rebello, L. F. (1994). *Introdução ao direito de autor, Vol. I*. Publicações Dom Quixote.
- Remédio Marques, J. (2017). A Tutela Dos Direitos de Autor à Luz Da Era Digital No Ordenamento Jurídico Português. *Boletim da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra*.
- Remédio Marques, J. P. (2008). *Licenças (Voluntárias e Obrigatórias) de Direitos de Propriedade Industrial*. Coimbra: Almedina.
- Remédio Marques, J. P., & Serens, M. N. (2008). *Criações Publicitárias - a Atribuição Do Direito Patrimonial de Autor e a Utilização Das Criações Protegidas Por Parte Dos Anunciantes - In Direito Da Sociedade de Informação v. VII*. Coimbra: Coimbra Editora.
- Ricketson, S. (1992). People or Machines: The Berne Convention and the Changing Concept of Authorship. *Columbia Journal of Law & Arts*.
- Rocha, M. L., & Pereira, R. S. (2020). *Inteligência Artificial & Direito*. Coimbra: Almedina.

- Roque, D. F. (2015). A proteção cumulativa do design pelo Direito de Autor e pelo Direito da Propriedade Industrial - o caso especial do contrato de trabalho. *Universidade do Minho*.
- Ruiz-Real, J. L., Uribe-Toril, J., Torres, J. A., & De Pablo, J. (08 de 2020). Inteligencia artificial en la investigación empresarial y económica: tendencias y futuro. *Journal of Business Economics and Management*.
- Sá e Mello, A. (2016). *Manual de Direito de Autor e Direitos Conexos*. Coimbra: Almedina.
- Sacco, R. (1968). *La Proprietà*. Turim.
- Samuelson. (1985). Allocating Ownership Rights in Computer-Generated Works. *University of Pittsburgh Law Review*.
- Sánchez, M. D. (2020). Inteligencia artificial y oportunidad de creación de una personalidad electrónica. *Ius et Scientia, Vol.6, N°2*.
- Savigny, F. C. (1840). *System des heutigen römischen Rechts, Vol.II*. Berlin: Vitus.
- Schechter, F. I. (1999). *The historical foundations of the law relating to trade-marks Vol.I*. Clark/NJ: Lawbook Exchange.
- Scherer, M. (2016). Regulating Artificial Intelligence Systems: Risks, Challenges, Competencies, and Strategies. *Havard Journal of Law & Technology Vol. XXIX*.
- Schermaier, M. J. (2009). Res Communes Omnium : The History of an Idea from Greek Philosophy to Grotian Jurisprudence. *Grotiana*.
- Schiller, A. (1930). Trade Secrets and the Roman Law: The Actio Servi Corrupti. *Columbia Law Review*.
- Schirru, L. (2019). Inteligência Artificial e Direito Autoral: o domínio público em perspectiva. *Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio*.
- Schönberger, D. (2018). *Deep Copyright: Up- and Downstream Questions Related to Artificial Intelligence and Machine Learning*. Geneva / Zurich: Schulthess Editions Romanandes.
- Schwab, K. (2018). *A Quarta Revolução Industrial*. Levoir.
- Sendler, U. (2018 de 05 de 2021). *Definition: What Does Artificial Intelligence Mean?* Obtido de PLM - Portal Die Digitalisierer: <https://www.plmportal.org/en/definition-of-artificial-intelligence.html>
- Sherman, B., & Bently, L. (1999). *The making of modern intellectual property law*. New York/Cambridge: Cambridge University Press.
- Smith, B. (1928). Legal Personality. *The Yale Law Journal Vol.37*.

- Song, S., & Xing, Y. (2020). Estratégia de Propriedade Intelectual Chinesa de Sustentabilidade e desenvolvimento em alta educação. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*.
- Standing, T. (27 de 07 de 2017). The Role of Artificial Intelligence in Intellectual Property.
- Strokes, P. (2005). Creativity from Constraints: The Psychology of Breakthrough. *Springer*.
- Supreme Court. (1991). *Feist Publications, Inc., Petitioner v. Rural Telephone Service Company, Inc.* Obtido de Legal Information Institute - Cornell Law School: <https://www.law.cornell.edu/supremecourt/text/499/340>
- Supreme Court. (24 de 09 de 2021). *Alice Corporation v. CLS Bank International*. Obtido de Oyez: <https://www.oyez.org/cases/2013/13-298>
- T 0489/14. (25 de 09 de 2021). *T 0489/14*. Obtido de Boards of Appeal: <https://www.epo.org/law-practice/case-law-appeals/recent/t140489ex1.html>
- Tauk, C. S. (23 de 03 de 2020). *A propriedade intelectual na era das maquinas criativas*. Obtido de LDSOFT: <https://www.ldsoft.com.br/blogs/a-propriedade-intelectual-na-era-das-maquinas-criativas/>
- TJUE. (21 de 08 de 2021). *Acórdão do Tribunal de Justiça (Quarta Secção) de 16 de Julho de 2009*. Obtido de Eur-Lex - Access to European Union Law: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/ALL/?uri=CELEX%3A62008CJ0005>
- Tribunal da Relação de Lisboa. (24 de 09 de 2021a.). *Acórdão do Tribunal da Relação de Lisboa*. Obtido de DGSI: <http://www.dgsi.pt/jtrl.nsf/e6e1f17fa82712ff80257583004e3ddc/2f8a58400aa8141a8025767a005dbf74?OpenDocument>
- Tribunal da Relação de Lisboa. (22 de 09 de 2021b.). *Acórdão do Tribunal da Relação de Lisboa*. Obtido de DGSI: <http://www.dgsi.pt/jtrl.nsf/-/E5F0ADA2FCEBF9BD802582DA003A18E8>
- Tripathi, S., & Ghatak, C. (2017). Artificial Intelligence and Intellectual Property. *Christ University Law Journal*.
- Tripathi, S., & Ghatak, C. (2018). Artificial Intelligence and Intellectual Property Law - Real State Law. *Christ University Law Journal*.
- Vasiliev, A., & Yylia, P. (10 de 2019). Artificial Intelligence impact on the legal sphere. *Revista de Ciencias Sociales Y Humanidades*.
- Vieira, J. A. (2001). Obras Geradas Por Computador e Direito de Autor. *Direito Da Sociedade de Informação II*.
- Wallask, S. (25 de 08 de 2021). *Definition of Source Code*. Obtido de TechTarget: <https://searcharchitecture.techtarget.com/definition/source-code>

- WIPO. (12 de outubro de 2020). *Artificial Intelligence and Intellectual Property*. Obtido de WIPO - World Intellectual Property Organization: https://www.wipo.int/about-ip/en/artificial_intelligence/policy.html
- WIPO. (18 de 05 de 2021). *Artificial Intelligence and IP*. Obtido de WIPO - World Intellectual Property Organization: https://www.wipo.int/about-ip/en/artificial_intelligence/faq.html
- Woodmansee, M. (1984). *The Genius and the Copyright: Economic and Legal Conditions of the Emergence of the Author*. Eighteenth-Century Studies.
- Yagüe, F. L., & Balmaseda, O. M. (2020). Revista de Derecho, Empresa y sociedad. *Ethics and Robotics : Ethical Principles for Artificial and Robotic Intelligence*.
- Zankl. (2019). Künstliche Intelligenz und Immaterialgüterrecht bei Computerkunst. *Ecolex*.

7.1.1.1.1.1.1.1.