

## OS ALGORITMOS APLICADOS NA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E O PROCESSO PENAL

*The algorithms applied in artificial intelligence and the criminal process*

**Rosinara Ferreira<sup>1</sup>**

Universidade Nova de Lisboa, Portugal

rosinara@hotmail.com

ORCID: 0000-0002-9701-6492b

DOI: <https://doi.org//10.62140/RF1992024>

Recebido em / Received: July 4, 2024

Aprovado em / Accepted: August 28, 2024

**Sumário:** 1. Introdução – 2. A resposta nas ciências exatas, quanto a se as máquinas podem pensar - 3. Lei e Tecnologia pela percepção algorítmica – 4. O conflito do sistema binário e a decisão do magistrado com base nos aspectos subjetivos da conduta do agente. 5. Considerações Finais – Referências

**RESUMO:** Este artigo discutirá a efetividade do uso de algoritmos no Direito Processual Penal, a partir de lentes do Código de Processo Penal, do Direito Penal, e de recomendações da União Europeia a cerca da Inteligência Artificial. A luz dos princípios do Processo Penal, a Inteligência Artificial será confrontada com garantias fundamentais que o Estado de Direito assegura ao indivíduo. As tecnologias disruptivas apresentadas nas últimas décadas tem gerado incessante debate não apenas jurídico-acadêmico, mas também em grupos de estudos onde figuram diferentes habilidades do conhecimento. O texto é construído por meio da pesquisa de textos não apenas na perspectiva do Direito, mas também da Tecnologia e da Matemática. A elaboração dos capítulos inicia discorre sobre a resposta nas ciências exatas, quanto a se as máquinas podem pensar, no capítulo seguinte analisa no prisma da Lei e da Tecnologia em foco na percepção algorítmica. E traz ao leitor uma análise do conflito do sistema binário e a decisão do magistrado com base nos aspectos subjetivos da conduta do autor da ação tipificada como crime. Em que pese possa a qualquer instante trazer a esta análise pesquisa efetuada em artigos científicos e autores internacionais, será exclusivamente com o objetivo de colaborar na construção de uma resposta clara ao leitor. Destacar-se-ão alguns pontos, tais como, compreensão da nomenclatura técnica, legislação atual, e estudos que apontam a relevância do tema diante dos princípios do Direito Processual Penal.

**Palavras-chave:** Algoritmos; Inteligência Artificial; Princípio Presunção Inocência; Ampla Defesa; Imparcialidade.

---

<sup>1</sup> Rosinara Ferreira Advogada BR e PT, Bacharel em Direito (PUCRS, 2018), Pós-graduada em Direito Penal e Criminologia (PUCRS, 2021). Especialista em Finanças Investimento & Banking (PUCRS, 2021). Pós-graduada em Direito Empresarial e Tecnologia (Universidade Nova de Lisboa, 2022). Mestranda em Direito e Tecnologia (Universidade Nova de Lisboa, 2023). E-MAIL: rosinara@hotmail.com CURRÍCULO LATTES: <https://lattes.cnpq.br/2283238707044262> ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9701-6492b>

**ABSTRACT:** This article will discuss the effectiveness of the use of algorithms in Criminal Procedure Law, from the lenses of the Code of Criminal Procedure, Criminal Law, and recommendations of the European Union about Artificial Intelligence. In light of the principles of Criminal Procedure, Artificial Intelligence will be confronted with fundamental guarantees that the Rule of Law ensures to the individual. The disruptive technologies presented in the last decades have generated incessant debate, not only legal-academic, but also in study groups where different skills of knowledge are present. The text is constructed through the research of texts not only from the perspective of Law, but also of Technology and Mathematics. The elaboration of the chapters begins by discussing the answer in the exact sciences, as to whether machines can think, in the next chapter it analyzes the prism of Law and Technology with a focus on algorithmic perception. And brings to the reader an analysis of the conflict of the binary system and the magistrate's decision based on the subjective aspects of the conduct of the author of the action typified as a crime. Although I may at any moment bring to this analysis research carried out in scientific articles and international authors, it will be exclusively with the objective of collaborating in the construction of a clear answer to the reader. Some points will be highlighted, such as understanding the technical nomenclature, current legislation, and studies that point to the relevance of the subject in the face of the principles of Criminal Procedural Law.

**Keywords:** Algorithms; Artificial Intelligence; Presumption Innocence Principle; Full Defense; Impartiality.

## INTRODUÇÃO

Os algoritmos aplicados na Inteligência Artificial (IA), servem ao cálculo de dosimetria da pena diante dos princípios legais do Processo Penal garantindo assim ao indivíduo um julgamento justo? É com esta pergunta que discutiremos a efetividade de questões fundamentais do complexo espaço sociotécnico que cobre o Processo Penal, a Inteligência Artificial, a Confiança, e a Lei.

O Direito tem em suas fontes a Jurisprudência (a orientação), os Costumes (sentimento, convicção), a Igualdade (senso de justiça) e a Doutrina (opiniões, pontos de vista, interpretação). No entanto, a Tecnologia de onde emerge a Inteligência Artificial é um conjunto interligado de hardware (componentes físicos), software (realização de atividades), processos (processar dados e informações) e pessoas, pessoas que projetam processos, escrevem códigos e criam algoritmos, que compõe softwares, e tornam certos processos de hardware questões complexas.

A parametrização da Inteligência Artificial, a partir de Algoritmos, levanta uma questão frágil que é como suportar a dosimetria da pena, prevista no artigo 71 do Código Penal Português<sup>2</sup>,

---

<sup>2</sup> “Artigo 71.º - Determinação da medida da pena [...]

2 - Na determinação concreta da pena o tribunal atende a todas as circunstâncias que, não fazendo parte do tipo de crime, depuserem a favor do agente ou contra ele, considerando, nomeadamente: [...]

b) A intensidade do dolo ou da negligência;

c) Os sentimentos manifestados no cometimento do crime e os fins ou motivos que o determinaram;

na qual conceitos como intensidade do dolo ou negligência, sentimentos manifestos no cometimento do crime e mesmo as condições pessoais do agente, determinam a forma como o Magistrado deverá expressamente fundamentar na sentença penal condenatória prevista no artigo 374 do Código de Processo Penal Português (CPP)<sup>3</sup>, a medida da pena aplicada (PORTUGAL, 1995).

De acordo com o estudo *Artificial Intelligence: A European Perspective*, a Inteligência Artificial é uma família de tecnologias em rápida evolução capaz de oferecer um vasto conjunto de benefícios econômicos e sociais a todo o leque de indústrias e atividades sociais (EUROPEN COMMISSION, 2021).

No estudo *AI-Driven Cybersecurity: An Overview, Security Intelligence Modeling and Research Directions* a Inteligência Artificial é o ramo da informática que normalmente enfatiza a criação de máquinas inteligentes, pensando e funcionando como humanos (SARKER, 2021).

Veremos também que os algoritmos no contexto da Inteligência Artificial, são estruturas fundamentais na linha de programação destes sistemas, e seguindo a definição do *European Parliamentary Research Service* os algoritmos são:

Um procedimento inequívoco para resolver um problema ou uma classe de problemas, e estes algoritmos são compostos por instruções ou regras, gerando como consequência dados de entrada e de saída. Um dos exemplos trata da ordenação de dados onde o algoritmo pode pegar uma lista de números e proceder iterativamente, primeiro extraíndo o maior elemento da lista, depois o maior elemento do resto da lista, e assim por diante, até que a lista esteja vazia (EPRS , 2019, p. 3).

Os sistemas de Inteligência artificial de acordo com o *European Parliament*, podem melhorar e facilitar a avaliação de riscos e prevenção ao crime por parte da polícia e do judiciário, que levantam alertas quanto aos riscos de efeitos adversos no âmbito dos direitos fundamentais, tais como o direito à não discriminação, o direito à proteção de dados pessoais e a uma vida:

---

d) As condições pessoais do agente e a sua situação económica; [...]

3 - Na sentença são expressamente referidos os fundamentos da medida da pena” (PORTUGAL, 1995) .

<sup>3</sup> “Artigo 374.º Requisitos da sentença

1 - A sentença começa por um relatório, que contém: [...]

2 - Ao relatório segue-se a fundamentação, que consta da enumeração dos factos provados e não provados, bem como de uma exposição tanto quanto possível completa, ainda que concisa, dos motivos, de facto e de direito, que fundamentam a decisão, com indicação e exame crítico das provas que serviram para formar a convicção do tribunal” (PORTUGAL, 1987) .

No entanto, tecnologias de reconhecimento facial, ferramentas de policiamento preditivo e ferramentas para avaliar o risco de alguém reincidir, representam preocupações particulares, dado o risco crescente de reprodução de preconceitos e de perpetrar a discriminação (VORONOVA, Sófija, 2021, p. 1).

Em que pese a abordagem positiva quanto aos potenciais da Inteligência Artificial, o que podemos mensurar é se existirá ou não afronta ao Princípio da Presunção da Inocência, este que em todas as dimensões dos direitos humanos se debruçará sobre a promoção da dignidade humana. Ao analisarmos o aspecto da liberdade, veremos que “os direitos de participação política (primeira geração), os direitos sociais (segunda geração) e os direitos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado e a paz (terceira geração) são objetivos a serem perseguidos na promoção do atual Estado Democrático de Direito” (OLIVEIRA, 2020, p. 10).

Para o autor Aury Lopes Jr., a aplicação da pena perpassa questões tanto na visão de um injusto culpável como também de um devido processo penal afirmando que:

Para que possa ser aplicada uma pena, não só é necessário que exista um injusto culpável, mas também que exista previamente o devido processo penal. A pena não só é efeito jurídico do delito, senão que é um efeito do processo; mas o processo não é efeito do delito, senão da necessidade de impor a pena ao delito por meio do processo (LOPES JR, 2015, p. 51).

No Brasil o Princípio da Presunção de Inocência ou de não culpabilidade será compreendido como uma das garantias processuais prevista no texto constitucional por meio do inciso LVII do art. 5º da Constituição Federal, que dirá que “ninguém será considerado culpado até o trânsito em julgado de sentença penal condenatória.” Podemos assim concluir que este é um direito ou mesmo garantia tratado como fundamental seja no aspecto material ou formal (Título II da Constituição Federal de 1988), visto como uma cláusula pétrea (art. 60, § 4º, IV, da CF/88) (OLIVEIRA, 2020, p. 10).

Avançando no tema, lembramos que a tecnologia emergiu a partir de códigos binários de programação chegando aos algoritmos, que oferecem soluções eficientes para tomada de decisão no uso de Aprendizado de Máquina ou *Machine Learning* (ML) e Aprendizado Profundo ou *Deep Learning* (DL) da Inteligência Artificial.

Poderemos admitir que *Machine Learning* é a forma como as máquinas usam algoritmos, para aprender e executar tarefas ausentes de uma programação explícita, ou seja, não precisam ser fornecidas regras comerciais específicas para aprender com os dados; dito de outra forma, elas aprendem a executar tarefas sem ser explicitamente programado, não necessitam de instruções tais como "se você vir X, faça Y" (TRACE3, 2019, p. 10).

No entanto o *Deep Learning* será mais bem compreendido como o conjunto de máquinas de aprendizagem, geralmente utilizando redes neurais artificiais. O benefício da aprendizagem profunda é que, em teoria, não é necessário dizer quais elementos de dados (ou características na aprendizagem de máquinas falam) são importantes, mas, na maioria das vezes, é necessária uma grande quantidade de dados ou *big data* (TRACE3, 2019, p. 10).

Neste sentido, ao longo do texto, será apresentado definições técnicas e princípios que permeiam a Inteligência Artificial como o Princípio da Transparência e da Explicabilidade, este que por um lado pode ser um problema perverso em si mesmo, ou seja, a solução pode exacerbar o problema definido que levantam temas como o preconceito social inerente que, como engenheiros, trata-se de seres humanos, preconceituosos e com falhas, cúmplices na codificação de tais preconceitos em algoritmos e agregados à Inteligência Artificial.

Da mesma forma, veremos que os Princípios fundantes do Processo Penal poderão ditar a existência ou não, de uma conexão entre a tecnologia e o direito sob aspecto de proteção do indivíduo, tanto na presunção da inocência, como também na garantia de um juiz natural e do devido processo penal.

Para Cezar Peluso, existe uma divisão clara entre o Direito Penal que atua na punição do criminoso e o culpado, mas será o Processo Penal que irá tutelar o réu inocente, trazendo à tona a questão essencial que é a garantia de liberdade do cidadão. Surgirá aqui o que o direito chamará de garantia da presunção de inocência afirmando ainda:

Em última instância, traduz, na tentativa de dar racionalidade ao *ius puniendi*, manifestação exemplar do conflito clássico entre autoridade e liberdade, entre Estado e cidadão, e cuja arqueologia nos ajuda a entender, não apenas o conceito, mas sobretudo o alcance, nem sempre bem entendido na sua inteireza, deste princípio capital. (PELUSO, 2016, p. 1).

## 1. A RESPOSTA NAS CIÊNCIAS EXATAS, QUANTO A SE AS MÁQUINAS PODEM PENSAR



Compreender a forma e a capacidade das máquinas pensarem nos remete a um debate iniciado muito antes deste século, onde o pensamento de matemáticos do séc. XVIII e XIX nos ensinarão, que “A Máquina Analítica não tem nenhuma pretensão de criar o que quer que seja. Pode fazer tudo quanto saibamos ordenar-lhe que faça — Augusta Ada King, Condessa de Lovelace” (KRYZIA, 2012).

No entanto o matemático Alan Turing, em 1950 dará uma nova resposta a indagação se as máquinas podem pensar, afirmando que sim é possível, por meio do jogo de imitação mais tarde chamado *Turing Test*<sup>4</sup>, onde ele enfrentou nove objeções no ensaio *Computing Machines and Intelligence* testando e respondendo cada objeção.

As novas objeções são investigadas no texto *Ética e Inteligência Artificial* a luz da Filosofia, sob as lentes de uma ética artificial como decorrente da vontade e racionalidade própria de um sujeito artificial. O autor dirá que o relacionamento das máquinas inteligentes com os agentes humanos e artificiais deverão se deter sobre as considerações quanto a valores, escolhas morais e seus dilemas (CALIENDO, 2020, p. 10).

Vencendo algumas das objeções será na análise da 6ª objeção, que Turing enfrentará a dissertação de Ada Lovelace, onde esta afirmou em 1840 que "A Máquina Analítica não tem a pretensão de criar nada. Ela pode fazer qualquer coisa que saibamos como ordená-la a fazer" (KRYZIA, 2012). E por isso, Turing nos ensina que o argumento de Lady Lovelace “esconde duas inverdades: a primeira, que o conceito de novo seja decididamente incontroverso; a segunda, que a máquina não possa aprender" (MARTINS & SANTOS, 2013, p. 75).

Outra leitura sobre a objeção de Lady Lovelace, dirá que as máquinas não podem aprender, mas tão somente executar ordens conforme foram predestinadas, seguindo o exemplo de um tear mecânico de *jacquard*, que confrontada com a situação de que as máquinas possuíam e, talvez, possuam ainda, limitada capacidade de armazenamento e processamento. Nesta mesma linha, o autor dirá que os seres humanos na qual se desenvolvem em fases (infância e adulta), as máquinas também seguiriam o mesmo curso (CALIENDO, 2020, p. 22).

Ao fim ao cabo é a dicotomia de ensinar a máquina a pensar, ou ensinar a máquina a aprender a pensar que Lady Lovelace, em sua dissertação, considerou apenas a primeira possibilidade e, contra ela, afirmou-se que a representação do conhecimento do homem não seria suficiente para que se pudesse afirmar que as máquinas pensam, porque, em última instância, as

---

<sup>4</sup> “O conceito de máquina de Turing, criado em 1936, figura na matemática, na ciência da computação, nas ciências cognitivas, na biologia teórica e em outras áreas do conhecimento e constitui a pedra angular da teoria da inteligência artificial” (ALONSO, 2008, p. 2).

máquinas estariam apenas a reproduzir aquilo para o que foram programadas (MARTINS; SANTOS, 2013, p. 84).

O autor Caliendo (2020, p. 83), levanta uma outra questão, de que existe uma certa tolerância a que seres humanos realizem escolhas morais errôneas, o que de modo algum é claro quando se trata de máquinas. E assim efetua a provocação perguntando se haveria a mesma tolerância para que as máquinas agissem de modo imoral no tocante a Inteligência Artificial e suas decisões morais automatizadas.

Estaríamos então, diante de uma condição na qual a capacidade de pensar de uma máquina, poderia ser submetida ao pré-julgamento de que esta é dotada de precisão, sujeita a zero tolerância, em que pese a criação dos algoritmos da Inteligência Artificial surjam a partir da programação de linhas de códigos escritas pelo homem.

Ao fim ao cabo, é sobre esta tolerância que deveríamos pensar o impacto sobre alguns Princípios do Processo Penal. O indivíduo que enfrentando uma sentença penal condenatória por meio dos algoritmos da Inteligência Artificial poderia afirmar que teve um julgamento justo? Caso a decisão sujeita aos algoritmos composta por lacunas que poderiam enviesar a decisão do Magistrado respeitaria a presunção da inocência?

O autor Caliendo (2020, p. 127), trabalhará questões da moral e ética dizendo que não é provada a impossibilidade de um agente moral artificial autêntico, o que poderia ser um dispositivo preventivo no controle dos princípios fundantes do processo penal aplicados sobre a Inteligência Artificial.

## 2. LEI E TECNOLOGIA PELA PERCEPÇÃO ALGORÍTMICA

A segunda questão que ajudará a responder à pergunta chave deste artigo, é se o direito e a tecnologia podem convergir para uma nova ciência, na qual os algoritmos serão o meio de intersecção destas duas ciências.

De um lado as ciências sociais, nas quais o Direito está inserido, e com seus princípios fundantes como o Devido Processo Legal, Direito de Ação, o Direito ao Contraditório e Defesa, e o Direito a um julgamento digno da pessoa humana. Por outro lado, as ciências exatas de onde nasce a tecnologia com princípios como a honra à ciência (matemática, física, engenharia, na qual tudo se resolve pela lógica), o desenvolvimento humano através do uso de hardware, software, sistemas e processos, e nunca se esquecendo de objetivos como desempenho, disponibilidade, precisão e segurança.

No texto *Artificial Intelligence, Human Rights, Democracy, and the Rule of Law - A Primer*, veremos que o Estado de Direito no contexto dos Sistema da Inteligência Artificial, perpassa o direito a um julgamento justo e ao devido processo legal (*Article 6 of the Convention – Right to a fair trial*)<sup>5</sup>, incluindo a possibilidade de receber informações e desafiar decisões informadas no contexto da aplicação da lei ou da justiça, bem como o direito de revisão de tal decisão por um humano. O direito à independência e imparcialidade judicial, e o direito à assistência jurídica, o direito a um recurso efetivo (*Article 13 of the Convention – Right to an effective remedy*)<sup>6</sup>, também em caso de dano ilegal ou violação dos direitos humanos de um indivíduo. Dizendo ainda que os Estados Membros devem assegurar que o uso de sistemas de Inteligência Artificial não interfira no poder de decisão dos juízes ou na independência judicial e que qualquer decisão judicial esteja sujeita a uma supervisão humana significativa (LESLIE; *et al.*, 2021, p. 22).

No entanto, é dever observar o que diz a Carta Maior sob a égide da Constituição Federal Portuguesa na qual assegura a tutela jurisdicional por meio do artigo 20.º, n.º 1 e n.º 4, onde o Estado de Direito<sup>7</sup> associado ao Princípio da Legalidade dá suporte aos princípios do Processo Penal tais como: o Princípio do Contraditório; o Princípio do Juiz Natural; o Princípio da Independência dos Tribunais e dos Juízes, o Princípio da Fundamentação das decisões que não sejam mero expediente; a obrigatoriedade e a executoriedade das decisões e a sua prevalência sobre quaisquer outras autoridades; o respeito pelo caso julgado e, ainda a adequada proteção do segredo de justiça e a publicidade das audiências dos tribunais (MIRANDA, 2000, p. 259-260).

<sup>5</sup> “1. In the determination of his civil rights and obligations or of any criminal charge against him, everyone is entitled to a fair and public hearing within a reasonable time by an independent and impartial tribunal established by law. Judgement shall be pronounced publicly but the press and public may be excluded from all or part of the trial in the interests of morals, public order or national security in a democratic society, where the interests of juveniles or the protection of the private life of the parties so require, or to the extent strictly necessary in the opinion of the court in special circumstances where publicity would prejudice the interests of justice.

2. Everyone charged with a criminal offence shall be presumed innocent until proved guilty according to law.

3. Everyone charged with a criminal offence has the following minimum rights:

(a) to be informed promptly, in a language which he understands and in detail, of the nature and cause of the accusation against him;

(b) to have adequate time and facilities for the preparation of his defence;

(c) to defend himself in person or through legal assistance of his own choosing or, if he has not sufficient means to pay for legal assistance, to be given it free when the interests of justice so require;

(d) to examine or have examined witnesses against him and to obtain the attendance and examination of witnesses on his behalf under the same conditions as witnesses against him;

(e) to have the free assistance of an interpreter if he cannot understand or speak the language used in court.” (EUROPEAN COURT, 2021, p. 6).

<sup>6</sup> “Everyone whose rights and freedoms as set forth in [the] Convention are violated shall have an effective remedy before a national authority notwithstanding that the violation has been committed by persons acting in an official capacity” (COUNCIL OF EUROPE, 2021, p. 7).

<sup>7</sup> “O princípio de Estado de Direito impõe o postulado de submissão do poder punitivo ao Direito, o que dará lugar aos limites derivados do princípio de legalidade. A ideia do Estado social serve para legitimar a função de prevenção na medida em que seja necessária para proteger a sociedade. Isto implica já vários limites que giram em torno à exigência da *necessidade social da intervenção penal*. Por último, a concepção do Estado democrático obriga na medida do possível a pôr o Direito penal a serviço do cidadão, o que pode ver-se como fonte de certos limites que hoje se associam ao respeito de princípios como os de *dignidade humana, igualdade e participação do cidadão*.” MIR PUIG, Santiago. *Derecho Penal Parte General*. 5. ed. Barcelona: Reppertor S. L., 1998. p. 74. (BUSATO, 2015, p. 23).

No Brasil, não menos diferente, veremos que a Constituição Federal de 1988, no artigo Art. 5º, LIV – assegura que ninguém será privado de sua liberdade ou de seus bens sem o devido Processo Legal, percebido com um dos mais importantes princípios na aplicação do Direito Processual Penal. Nesse sentido, o Processo Penal está intrinsecamente conectado a Constituição Federal vigente, onde as premissas constitucionais determinam a função garantidora do processo penal de proteção ao indivíduo, diante do Estado.

O autor Jacinto Coutinho, discutirá a relevância de uma definição entre as funções do Estado enquanto Processo Penal Acusatório e o Contraditório remontando textos a partir do Século XIII, dizendo que:

A cultura acusatória, do seu lado, impõe aos juízes o lugar que a Constituição lhes reservou e de importância fundamental: a função de garante! Contra tudo e todos, se constitucional, devem os magistrados assegurar a ordem posta e, de consequência, os cidadãos individualmente tomados. À ordem de prevalência, nesta dimensão, não se tem muito o que discutir, mormente porque não há direito coletivo mais relevante que aqueles fundamentais dos cidadãos (COUTINHO, 2009, p. 114).

Para a Convenção Americana sobre Direitos Humanos (CDH) o artigo 8º dirá da mesma forma, da necessidade quanto as garantias de um julgamento independente e imparcial, e a Comissão Europeia assentará mesmo entendimento por meio do artigo 47º.

*Article 8. Right to a Fair Trial - 1. Every person has the right to a hearing, with due guarantees and within a reasonable time, by a competent, independent, and impartial tribunal, previously established by law, in the substantiation of any accusation of a criminal nature made against him or for the determination of his rights and obligations of a civil, labor, fiscal, or any other nature”. (Organization of American States (OAS), 1969)*

*Justice - 47. Right to an effective remedy and to a fair trial – this includes a right to legal aid where you are deemed to lack sufficient resources”. (EUROPEAN UNION, 2000).*

E como cumprir estas garantias no Processo Penal por meio do que chamaremos de Inteligência Artificial<sup>8</sup>, que no início da história parecia resolver apenas questões matemáticas como adição, subtração, multiplicação e divisão?

Em outras palavras, a Inteligência Artificial nada mais é do que a capacidade que as máquinas e dispositivos têm de executar atividades atuando de forma semelhante às capacidades humanas.

A Inteligência Artificial é geralmente dividida em duas categorias: Inteligência Artificial Geral e Inteligência Artificial Estreita. A Inteligência Artificial Geral ou IA forte, é considerada um sistema de computador que exhibe inteligência humana ou superior em todos os campos (DUPONT; STEVENS; WESTERMANN, 2018, p. 10).

No entanto é na Inteligência Artificial estreita, que lidaremos com a solução de um problema pré-definido e então teremos técnicas para resolver estes problemas, uma das quais é o *Machine Learning* que pode aprender a partir de caminhos como supervisionado, não supervisionado, semi-supervisionado, apoiado e por fim transferência de aprendizado. Mais a frente será possível observar que o *Deep Learning*, inspirado em redes neurais do cérebro humano pode rapidamente superar nossa capacidade de compreender todas as suas funções e fornecer respostas com auxílio da computação quântica<sup>9</sup>.

Por outro lado, a construção destas soluções perpassa os algoritmos, que de acordo com o *Committee of Ministers of Europe*, são entendidos como aplicações que muitas vezes utilizando técnicas de otimização matemática, realizam uma ou mais tarefas como a coleta, combinação, limpeza, classificação e inferência de dados, bem como a seleção, priorização, elaboração de recomendações e tomada de decisões (COMMITTEE OF MINISTERS OF EUROPE, 2020, p. 4).

Parte do problema é analisar a legislação e a regulação, neste aspecto a *European Commission* reconheceu o problema do controle do código e tomou uma grande quantidade de medidas legislativas nesta área, na qual apontaram sobre quesitos de transparência e responsabilidade - inicialmente de algoritmos agindo como Inteligência Artificial, e eventualmente também de outros algoritmos, dizendo assim que:

<sup>8</sup> “A Associação Americana para o Progresso da Inteligência Artificial descreve a inteligência artificial como *o entendimento científico dos mecanismos subjacentes ao pensamento e ao comportamento inteligente e sua personificação em máquinas*”. (DUPONT; STEVENS; WESTERMANN, 2018, p. 9) (destaque do original)

<sup>9</sup> “A computação quântica é baseada em processos físicos totalmente diferentes da computação convencional. Os computadores quânticos utilizam bits quânticos (*qubits*) como sua unidade de informação mais básica. Ao contrário dos bits binários convencionais que são 0 ou 1, os bits quânticos podem assumir valores que são uma combinação de 0 e 1” (MCKINSEY; COMPANY, 2021. p. 8).

É necessário avançar a expansibilidade, responsabilidade e transparência dos algoritmos em geral, e dos sistemas *Deep Learning* em particular, tanto do ponto de vista da pesquisa *Machine Learning* como do dos usuários em diferentes aplicações. Precisamos estender os dados e a alfabetização algorítmica através da sociedade para aumentar a capacidade de pensamento crítico com relação à inteligência da máquina e desafiá-la quando necessário” (ANNONI, *et al*, 2018, p. 22).

De acordo com o relatório *Big Data and Analytics: Seeking Foundations for Effective Privacy Guidance*, os algoritmos são capazes de:

Realizar uma variedade de tarefas entre elas de efetuarem classificações por variáveis discretas (como a classificação de um e-mail como spam. Da mesma forma efetuarem regressão na qual calculam variáveis contínuas (como o valor de uma casa baseada em seus atributos e localização). Atuarem com a segmentação dividindo os dados em grupos ou aglomerados de itens que têm características próprias (tais como tumores encontrados em imagens médicas). E por fim atuarem na forma de associação onde encontram correlações entre diferentes atributos em um conjunto de dados (tais como os termos de busca automaticamente sugeridos em resposta a uma consulta)” (BIG DATE, 2013, p. 10).

Porém analisar os algoritmos por si só, não responde à pergunta chave deste artigo sem abordar um tema sensível que diz respeito a confiança, preconceito de automação e aversão, onde os sistemas de Tomada de Decisão Algorítmica assumem cada vez mais papéis cruciais em nossa sociedade orientada pela tecnologia.

Estes sistemas recebem classificações conforme a função por meio da Inteligência Artificial que são:

Algoritmos de preferências declaradas, ou seja, o algoritmo simplesmente serve como o braço longo automatizado e eficiente do usuário; nesta categoria os usuários escolhem menus para facilitar a escolha dos parâmetros de decisão, também podem criar economias de escala na análise e na execução da transação pelo algoritmo, caso seja empregado

em paralelo por diferentes usuários; Algoritmos de Preferências Previstas, onde a previsão de preferências se tornou um dos mais importantes campos de competição no mundo digital, no qual os dados sobre as escolhas passadas dos usuários são a principal moeda. Enquanto as previsões de demanda sempre foram parte integrante da economia de mercado; Algoritmos de Preferências de Autocontenção", é uma subcategoria, fazendo escolhas para o usuário que se supõe serem as melhores para ele em geral, mesmo que elas entrem em conflito com suas preferências imediatas (GSENGER; STRELE, 2021, p. 551).

Para o autor Caliendo, é necessário demonstrar a importância de um agente moral na tomada de decisões, e recorre em seus estudos à visão Kantiana ao afirmar que existe uma autonomia moral explicando:

Autonomia moral no caso de agentes morais explícitos (*explicit ethical agente*), ou seja, o sistema é capaz de tomar decisões por si próprio, sem recorrer à deliberação externa, como se fosse um fantoche. O agente se autogoverna, autolegisla e decide qual escolha tomar sobre como deve agir. Mas não basta o agente moral tomar decisões, ele deve ser capaz de justificar suas ações. Deve ser capaz de encontrar razões para agir nesse sentido. É a célebre distinção kantiana entre agir com um senso de dever (*acts from a sense of duty*), conforme um princípio ético, e meramente em acordo com um dever (*accordance with duty*) (CALIENDO, 2020, p. 77).

O ponto sensível que trazemos ao texto, são os enfiamentos promovidos pelos algoritmos, que poderão influenciar drasticamente a percepção do Magistrado ao avaliar se incidirão as circunstâncias legais (agravantes e atenuantes) e as causas especiais de aumento e de diminuição (majorantes e minorantes) da pena em concreto, ao fazer a leitura das condições pessoais do agente e a sua situação econômica, artigo 71 do Código Penal Português, a partir de uma informação concebida por meio dos algoritmos.

A importância de trazermos ao texto a correta análise das circunstâncias legais (agravantes e atenuantes) e as causas especiais de aumento e de diminuição (majorantes e minorantes), trará

uma segurança jurídica ao processo quanto a assegurar o contraditório e ampla defesa, princípio este que protege o indivíduo diante do poder estatal.

Não menos importante é a condição imposta pelo art. 374 do Código de Processo Penal Português, que tratará da fundamentação da sentença, na qual deverá constar a enumeração dos factos provados e não provados, bem como de uma exposição tanto quanto possível completa, ainda que concisa, dos motivos, de facto e de direito, com indicação e exame crítico das provas que serviram para formar a convicção do Tribunal” (PORTUGAL, 1987).

O enviezamento ou viés de automação é um fenómeno psicológico que pode ocorrer quando os operadores de um sistema de Inteligência Artificial desconsideram ou superam a produção do sistema ou são incapazes de avaliar adequadamente a confiabilidade de suas decisões e resultados por causa de preconceitos tecnológicos. Como tal, o usuário pode tornar-se excessivamente dependente do sistema e confiar demais nele, por sua vez não conseguindo identificar previsões ou classificações imprecisas, ou tornar-se suspeito do sistema e subutilizá-lo, apesar do fato de que ele pode superá-lo em certas tarefas.

Um conceito relevante será trazido no texto de Caliendo, que trata da inferência lógica, que é o processo lógico pelo qual a partir de certos dados, se chega a determinadas conclusões.

Um algoritmo de inferência será aquele do qual se derivam sentenças válidas, a partir de determinadas sentenças. As regras de inferência são standards de inferência, que podem derivar de cadeias de conclusões, que nos levam a resultados desejados, tal como o *modus ponens* (se a sentença p implica p e q, então p deve ser inferida) (CALIENDO, 2020, p. 111).

Entretanto, o enviezamento veio à tona com o conhecido caso do *Software COMPAS (Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanction)* utilizado na Suprema Corte Americana que atraiu atenção pública em 2016 e 2017 pois estava imbuído de preconceitos não reconhecidos, particularmente contra negros e outras pessoas de cor nos EUA (DUPONT, STEVENS; WESTERMANN, 2018, p. 128).

Para a Conselho da Europa, o tema dos princípios é visto com muita cautela na medida que afirma que a Inteligência Artificial poderá afetar muitos dos princípios fundamentais do indivíduo. O uso de algoritmos levanta desafios consideráveis não apenas para a área política específica em que são operados, mas também para a sociedade como um todo. Como salvaguardar os direitos e dignidade humana diante de tecnologias em rápida mudança? O direito à vida, o direito a um julgamento justo e a presunção de inocência, o direito à privacidade e à liberdade de expressão, os

direitos dos trabalhadores, o direito a eleições livres, até mesmo o próprio Estado de direito são todos impactados (COUNCIL OF EUROPE, 2018, p. 3).

O Instituto Alan Turing em 2018 desenvolveu uma Cartilha<sup>10</sup> que ajuda a compreender o Estudo de Viabilidade da *Ad hoc Committee on Artificial Intelligence* - CAHAI, adotado por sua plenária em dezembro de 2020, onde propôs nove princípios e prioridades que se destinam a sustentar tal estrutura de instrumentos jurídicos vinculativos e não vinculativos da IA, entre eles:

Princípio da Dignidade Humana na qual todos os indivíduos são inerente e inviolavelmente dignos de respeito pela mera virtude de seu status como seres humanos. Os seres humanos devem ser tratados como sujeitos morais, e não como objetos a serem algoritmicamente pontuados ou manipulados;

Princípio da não discriminação, igualdade de gênero, justiça e diversidade, da mesma forma prevê que todo ser humano possui o direito à não-discriminação e o direito à igualdade e igualdade de tratamento perante a lei. Os sistemas de IA devem ser projetados para serem justos, equitativos e inclusivos em seus impactos benéficos e na distribuição de seus riscos;

Princípio da transparência e explicabilidade dos sistemas de inteligência artificial, quando um produto ou serviço utiliza um sistema de IA, isto deve ser esclarecido aos indivíduos afetados. Da mesma forma, devem ser fornecidas informações significativas sobre a lógica subjacente a seus resultados;

Princípio da responsabilidade e prestação de contas, na qual todas as pessoas envolvidas no projeto e implementação de sistemas de IA devem ser responsabilizadas quando as normas legais aplicáveis forem violadas ou qualquer dano injusto ocorrer aos usuários finais ou a outras pessoas. Aqueles que são afetados negativamente devem ter acesso a uma solução eficaz para corrigir os danos;

<sup>10</sup> “Reconhecendo a necessidade de uma intervenção humana liderada democraticamente para colocar a inovação AI no caminho certo, o Comitê de Ministros do Conselho da Europa adotou os termos de referência, em setembro de 2019, para o Comitê Ad Hoc de Inteligência Artificial (CAHAI). O CAHAI é encarregado de examinar a viabilidade e os elementos potenciais de uma estrutura legal para o projeto, desenvolvimento e implantação de sistemas de IA que estejam de acordo com os padrões do Conselho da Europa nas áreas inter-relacionadas de direitos humanos, democracia e Estado de direito”. (LESLIE; *et al.*, 2021, p. 5).

Princípio da democracia / legalidade onde os mecanismos de supervisão transparentes e inclusivos devem assegurar que os processos democráticos de tomada de decisão, pluralismo, acesso à informação, autonomia e direitos econômicos e sociais sejam salvaguardados no contexto da concepção e uso dos sistemas de IA (LESLIE; *et al.*, 2021, p. 17).

Ao nos debruçarmos sobre o Princípio da Explicabilidade, este que não deve equiparado à transparência, representaria aos olhos da *General Data Protection Regulation* (GDPR)<sup>11</sup>, o direito à informação, na qual significa que as pessoas cujos interesses foram afetados por uma decisão algorítmica, têm o direito de ter o algoritmo explicado a decisão aplicada a elas (BARTNECK; LÜTGE; WAGNER; WELSH, 2021, p. 36). No entanto, a Inteligência Artificial utilizando-se dos recursos de aprendizado de máquina, criará uma barreira entre a decisão efetivamente tomada, e a capacidade do algoritmo explicar a decisão.

Por outro lado, os Princípios de Transparência e Explicabilidade serão em breve, mais facilmente transportados para os fornecedores de Inteligência Artificial, na medida que sejam construídas por exemplo, certificações no escopo do *International Organization for Standardization* (ISO)<sup>12</sup> e do *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE)<sup>13</sup>, e de forma mais eficaz por meio de uma regulação de software (*SW-defined Regulation*).

A justa conexão entre os Princípios, Direitos e Obrigações, frente ao Princípio da Explicabilidade assegura o direito a uma explicação significativa de como o sistema de Inteligência Artificial funciona, que lógica de otimização ele segue, que tipo de dados ele usa, e como ele afeta os interesses dos indivíduos sempre que gerar efeitos legais ou que de alguma forma impactar de forma similar a vida dos cidadãos. A explicação deve ser adaptada ao contexto e fornecida de forma útil e compreensível para um indivíduo, permitindo que os indivíduos protejam efetivamente seus direitos (COUNCIL OF EUROPE, 2021, p. 20).

<sup>11</sup> “Art. 12 GDPR Transparent information, communication and modalities for the exercise of the rights of the data subject”. *General Data Protection Regulation* GDPR. (EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION, 2016, p. 39).

<sup>12</sup> Standards by ISO/IEC JTC 1/SC 42 Artificial intelligence. (ISO, 2020).

<sup>13</sup> “The goal of The Ethics Certification Program for Autonomous and Intelligent Systems (ECPAIS) is to create specifications for certification and marking processes that advance transparency, accountability and reduction in algorithmic bias in Autonomous and Intelligent Systems (AIS)”. (IEEE Standards, 2020).

### 3. O CONFLITO DO SISTEMA BINÁRIO E A DECISÃO DO MAGISTRADO COM BASE NOS ASPECTOS SUBJETIVOS DA CONDUTA DO AGENTE

Olhando para a história, a Lei Portuguesa é fundada no modelo romano germânico, a partir de uma codificação com acesso a todos. Esta codificação traria algumas vantagens tais como: acessibilidade, cumprimento e interpretação da lei, bem como maior coerência de soluções e decisões. Mais a frente, veremos que um dos princípios da lei, aplicado a qualquer lei positivada é a segurança jurídica, o que tem um aspecto objetivo, ou seja, a estabilidade das relações jurídicas.

Na mesma construção, a Lei, como norma legal, procura disciplinar as relações da sociedade e depois resolver os conflitos que possam surgir. Para que isto aconteça, devem existir regras obrigatórias de conduta com caráter vinculante (coercividade), assim como as autoridades públicas que as criam e aplicam, o poder do *jus imperium*. (FURTADO, 2019, p. 1).

Ao abordar o Princípio de Jurisdição, veremos que a Constituição Portuguesa, em seus artigos 202 e seguintes, define os princípios que constituem a base da organização e funcionamento judicial dos tribunais. A função dos tribunais é garantir a defesa dos direitos e interesses dos cidadãos, protegidos por lei, reprimir a violação da legalidade democrática e resolver conflitos de interesses públicos e privados (EUROPEAN JUSTICE, 2021, p. 1).

Para o autor Aury Lopes Jr., a garantia de um juiz natural será percebida na visão tripartite onde somente os órgãos instituídos pela Constituição podem exercer jurisdição, ninguém poderá ser processado e julgado por órgão instituído após o fato e existe uma ordem taxativa de competência entre os juízes pré-constituídos, excluindo-se qualquer alternativa deferida à discricionariedade de quem quer que seja. Dizendo ainda que, trata-se de verdadeira exclusividade do juiz legalmente instituído para exercer a jurisdição, naquele determinado processo, sem que seja possível a criação de juízos ou tribunais de exceção (art. 5º, XXXVII, da Constituição Brasileira) (LOPES Jr., 2019, p. 67).

O uso da Inteligência Artificial no campo da justiça criminal, tem sido observado como ferramenta de apoio para o julgamento de casos criminais e relacionadas com três tipos distinguidos por sua ordem de complexidade a seguir:

Ferramentas que tornam as informações jurídicas existentes mais facilmente acessíveis e pesquisáveis; Ferramentas que fazem previsões sobre o resultado de casos jurídicos; Ferramentas que visam prever o comportamento humano relevante para fins de sentença. (FRANSSSEN; BERRENDORF, 2021, p. 203).



Buscando responder à pergunta chave deste artigo, a avaliação das linhas de código de programação será uma das garantias se o sistema binário poderá oferecer uma tomada de decisão justa, na qual os quesitos previstos no artigo 71 do Código Penal Português, passam por uma análise subjetiva do comportamento do agente diante da conduta típica penal.

A exclusão do componente subjetivo do fator humano em relação ao processamento automático de dados e consequente tomada de decisões por meio de algoritmos da inteligência artificial, pode surgir como uma vantagem. Ao fim ao cabo, para todo o ecossistema da justiça criminal, alcançar as metas estabelecidas requer uma série de decisões humanas.

Quando tratamos de decisões humanas, o autor Aury Lopes Jr (2019, p. 81), dirá que é uma ofensa real e grave ao princípio da imparcialidade o fato de o mesmo juiz receber a acusação e depois, instruir e julgar o feito, e neste aspecto a inteligência artificial apresentar-se-ia como um sistema capaz de atuar separadamente em cada uma destas fases do processo penal, de forma eficaz seria na avaliação dos pressupostos do recebimento da instrução<sup>14</sup> previsto no Artigo 287.º - Requerimento para abertura da instrução, CPP (PORTUGAL, 1987).

No entanto compatibilizar decisões humanas com o que chamaremos de decisões orientadas por sistemas binários, requer compreender que os sistemas binários são exatos, onde 0 representa uma falsidade total e 1 a verdade total, entretanto, uma das questões mais importantes é que toda codificação deve ser absolutamente clara e definida *a priori* nos *bits*, onde é programada matematicamente e determinada o que é cada *bit* de informação. É uma função, é uma ordem, sem que um único *bit* seja perdido, extraviado ou alterado.

O sistema binário em que pese carregue uma definição clara, sabemos por outro lado, que este não representa sentimentos, sensações, dúvidas, sequer números fracionados, remetendo a

<sup>14</sup> “A instrução é uma fase facultativa do processo comum em processo penal, dirigida pelo juiz de instrução (assistido pelos órgãos de polícia criminal), através da qual se decide se o inquérito deve ser arquivado ou se, ao invés, deve ser submetido a julgamento (artigo 286.º do Código de Processo Penal - CPP). Esta fase inicia-se com o requerimento para abertura de instrução (apresentado pelo arguido ou pelo assistente, no prazo de 20 dias após a notificação da acusação ou do despacho de arquivamento do inquérito) – o qual pode ser rejeitado (artigo 287.º, n.º 3 do CPP), sendo proferido posteriormente despacho de abertura de instrução (o qual é notificado ao Ministério Público, assistente, ao arguido e seu defensor). A instrução é constituída pelo conjunto de atos que o juiz entenda levar a cabo, sendo apenas obrigatória a realização de debate instrutório. No que respeita à realização destes atos, alguns são da competência exclusiva do juiz de instrução (o interrogatório do arguido, a inquirição de testemunhas e outros que a lei lhe cometa em exclusivo) enquanto os demais podem ser objeto de delegação nos órgãos de polícia criminal. O debate instrutório, dirigido pelo juiz de instrução e na qual podem participar o MP, o arguido (e o seu advogado), “visa permitir uma discussão perante o juiz, por forma oral e contraditória, sobre se do decurso do inquérito e da instrução, resultam indícios de facto e elementos de direito suficientes para justificar a submissão do arguido a julgamento.” (artigo 298.º do CPP). A fase de instrução finda com a elaboração de decisão instrutória, que pode corresponder a um despacho de pronúncia (o juiz entende que se verificam os pressupostos de que depende a aplicação ao arguido de uma pena ou medida de segurança, razão pela qual se justifica submeter o arguido a julgamento) ou um despacho de não pronúncia (não se verificam tais pressupostos, razão pela qual não se justifica submeter o arguido a julgamento) (PORTUGAL, 1987).

uma questão chave, onde não é possível traspor para uma linha de código uma análise subjetiva de comportamento do agente. O que não afastaria por inteiro o risco de enviezamento dos algoritmos, na qual interferirá na dosimetria da pena calculada pela Inteligência Artificial e apresentada ao Magistrado.

Entretanto, veremos que na lógica Fuzzy é possível a atribuição de graus de verdade às proposições, por meio de um conjunto padrão de valores de verdade (graus) quer são o intervalo de unidade real  $[0,1]$ , onde 0 representa "totalmente falso", 1 representa "totalmente verdadeiro", e os outros valores se referem à verdade parcial, ou seja, graus intermediários de verdade<sup>15</sup> (HAJEK, 2021, p. 1). Ocorre que o processo penal não admite graus intermediários de verdade, e isso será percebido por parte do indivíduo ao fazer a leitura sobre o resultado útil de um processo, seja por meio da condenação de um réu, seja por meio do exercício do Princípio da Presunção da Inocência.

No texto de *Automated justice and its limits: irreplaceable human(e) dimensions of criminal justice* a autora tenta responder uma questão, que seria da possibilidade de eliminar a emoção nos julgamentos como sendo ou não um caminho desejável, dizendo que a lei tem sido tradicionalmente considerada como a reserva da razão, e a emoção como inimiga da razão e avança explicando que:

As emoções devem ser evitadas na legislação e no julgamento, pois trazem paixões e distorcem a tomada de decisões racionais. As emoções têm sido descritas como impulsivas, imprevisíveis, ‘disfuncionais e irracionais’, ‘antitéticas à razão, desorientando e distorcendo o pensamento prático’ e levando a falácias lógicas na argumentação. Os recursos emocionais – hoje tão frequentemente testemunhados no Tribunal (pelas partes e seus advogados) e mesmo convidados oficialmente, por exemplo, através do instrumento das Declarações de Impacto na Vítima – foram rotulados como “substitutos ilegítimos para uma argumentação adequada”. No entanto, essa suposição não reflete a realidade e o conhecimento gerado pelas ciências sociais, particularmente os desenvolvimentos em psicologia cognitiva e neurociência. A teoria da emoção nos informa que as emoções podem ser consideradas “racionais na maior parte do tempo” e que elas

<sup>15</sup> “Note que a funcionalidade da verdade implica que graus de verdade não podem ser interpretados como probabilidades ou graus de crenças, já que estes últimos não combinam funcionalmente: a probabilidade de que "o sol brilhe ao meio-dia de amanhã e chova à meia-noite" não é (apenas) determinada pelas probabilidades dos dois eventos indicados, já que eles não são independentes em geral” (INSTRUÇÃO, 2022).

são, de fato, cruciais para o correto processamento da informação (PERSAK, 2021, p. 230).

Como desvantagem do uso da Inteligência Artificial, há de se considerar que algumas legislações contém muitas normas abertas, exigindo um certo grau de apreciação humana, e que a aplicação de direitos fundamentais, como o direito a um julgamento justo ou o direito à privacidade, implica um equilíbrio de interesses e quase inevitavelmente implica um certo nível de incerteza quanto ao resultado de um caso particular, dizendo assim que tais normas não poderiam ser facilmente codificadas em linguagem algorítmica (HAO, 2020).

Para Aury Lopes Jr (2019, p. 122), o julgamento enquanto justo estaria conectado de forma intrínseca também ao Princípio do julgamento em um prazo razoável e faz uma crítica ao afirmar que no processo penal brasileiro existem muitos prazos, mas sem sanção (prazo – sanção = ineficácia), por isso afirma que adota a “teoria do não prazo”.

Também veremos que é necessário observar que o risco dos vieses de automação como sendo um fenômeno psicológico, que pode ocorrer quando os operadores de um sistema de Inteligência Artificial, desconsideram ou superam a produção do sistema ou são incapazes de avaliar adequadamente a confiabilidade de suas decisões e resultados oriundo de preconceitos tecnológicos.

Como tal, o usuário pode tornar-se excessivamente dependente do sistema e confiar demais nele, por sua vez não conseguindo identificar previsões ou classificações imprecisas, ou tornar-se suspeito do sistema e subutilizá-lo, apesar do fato de que ele pode superá-lo em certas tarefas.

A evolução tecnológica tem sido um elemento fundamental para a organização da sociedade contemporânea, afirmam alguns autores, na qual há uma série de novas tecnologias a serem utilizadas no âmbito jurídico-penal pelas agências de controle, que buscam otimizar os resultados da investigação ou da persecução penal. Os mecanismos de Inteligência Artificial estão inseridos neste contexto e fazem eco aos valores da sociedade contemporânea, quais sejam, de otimização, redução de custos, previsibilidade, segurança, controle e confiança (ARRUDA, RESENDE; FERNANDES, 2021).

No entanto, o artigo 71 do Código Penal Português sofre uma abordagem em dois vetores, uma de quesitos subjetivos e outra de objetivos, e que se equipara ao artigo 59 do Código Penal Brasileiro:

O juiz, atendendo à culpabilidade, aos antecedentes, à conduta social, à personalidade do agente, aos motivos, às circunstâncias e consequências

do crime, bem como ao comportamento da vítima, estabelecerá, conforme seja necessário e suficiente para reprovação e prevenção do crime (BRASIL, 1940).

Nas palavras de Miguel Reale Jr. (1987), ao comentar o Código Penal Brasileiro em seu artigo 59 diz que a autonomia dada ao magistrado permite a este a escolha da justa medida, afirmando que:

A nova parte geral torna mais amplo o poder discricionário do juiz, acentuando a cada passo a tarefa de individualização da sanção penal, repetindo em diversos momentos os critérios de que deve lançar mão o magistrado na escolha da justa medida. [...] O alargamento do poder discricionário do magistrado é aliás decorrência obrigatória da criação de um leque de opções, graças às penas substitutivas, a exemplo do que ocorreu na legislação italiana com a lei de novembro de 1981, Lei n. 689, considerando o mestre *Nuvolone* ser “uma nota característica desta reforma a ampliação do poder discricionário do juiz”, uma discricionariedade motivada. Na nova Parte Geral, se faz menção em vários artigos à necessidade de atenção para a escolha justa da sanção aplicável, tendo por base os critérios contidos no art. 59.

Neste sentido, a leitura parte de uma conduta social e da personalidade do agente, na qual são quesitos subjetivos, decorrerá de uma série de análises quanto ao agente que praticou a conduta tipificada como crime.

Ao Magistrado que detém a capacidade cognitiva de analisar as circunstâncias do fato, também lhe caberá analisar quesitos subjetivos e como ser humano, será muito difícil se desvincular da sua forma de agir e pensar. Analisar a conduta social do agente é uma tarefa complexa seja para o Magistrado seja para um sistema binário que não levará em conta questões emocionais e subjetivas.

O autor Aury Lopes Jr, dirá que não basta a garantia da jurisdição, e que não é suficiente ter um juiz, é necessário que ele reúna algumas qualidades mínimas, para estar apto a desempenhar seu papel de garantidor. A imparcialidade do órgão jurisdicional é um “princípio supremo do

processo”<sup>16</sup> e, como tal, imprescindível para o seu normal desenvolvimento e obtenção do reparto judicial justo. Sobre a base da imparcialidade está estruturado o processo como tipo heterônomo de reparto (LOPES Jr., 2019, p. 70).

Nesse contexto, Luigi Ferrajoli (2002, p. 140), dirá categoricamente que

Em nenhum sistema o juiz é uma máquina automática, concebê-lo como tal significa fazer dele uma máquina cega, presa da estupidez ou, pior, dos interesses e dos condicionamentos de poder mais ou menos ocultos e, em todo caso, favorecer sua irresponsabilidade política e moral.

Todavia, analisar a importância das fases da dosimetria da pena diz respeito ao momento de fixação da pena, onde o Magistrado deverá levar em conta aspectos já citados, mas que ressaltamos no texto diante da importância, e vistos como a conduta social ou a personalidade do indivíduo, o que poderá ser percebido como um viés subjetivo no Processo Penal, e que nas palavras de Salo Carvalho (2013):

Representaria além de uma referência primeira sobre a qual incidirão as circunstâncias legais (agravantes e atenuantes) e as causas especiais de aumento e de diminuição (majorantes e minorantes), motivo que por si só aponta para a necessidade de um rigoroso cuidado técnico do julgador, a pena-base é composta por inúmeras categorias abertas (circunstâncias judiciais), situação que aumenta o nível de complexidade e caracteriza a primeira etapa da dosimetria como a mais propensa a erros.

Nesta perspectiva, veremos que o fator subjetivo da Inteligência Artificial, seria praticamente excluído, o que poderia tornar-se uma vantagem na leitura de erros jurídicos. Ocorre que uma decisão judicial é uma decisão humana, portanto é evidente que o sujeito do juiz influencia o conteúdo de sua decisão (KARSAI, 2021, p. 24).

Mais a frente no texto *Artificial Intelligence, Big Data and Automated Decision-Making in Criminal Justice*, encontraremos uma visão clara de como o componente subjetivo pode ser

<sup>16</sup> A expressão é de PEDRO ARAGONESES ALONSO, na obra *Proceso y Derecho Procesal*, cit., p. 127 em (LOPES Jr., 2019, p. 70).

uma questão chave para o Estado de Direito dizendo que:

Trata-se de um elemento importante na formação do sistema é que a educação jurídica, as condições profissionais e a socialização de se tornar um juiz garantem um profissionalismo não subjetivo; portanto, assume-se que a subjetividade indesejável não aparece nas decisões. É fundamental definir claramente o que consideramos ser um componente subjetivo que preferimos banir da tomada de decisões algorítmicas. A subjetividade do juiz - na justiça criminal moderna - é fundamental para a humanidade, valores que são centrais para as democracias baseadas no Estado de direito. A ênfase deve ser dada à importância da experiência de vida para o judiciário, que compreende a totalidade das ações ou outras manifestações de diferentes pessoas observadas em diferentes situações de vida e inclui sua comparação e a capacidade de construir e extrair conclusões a partir deles (KARSAI, 2021, p. 23).

Não menos relevante é analisar na perspectiva do Princípio da Proporcionalidade, pelo qual o Estado Democrático de Direito evitará que o agente receba uma pena que não esteja adequada ao ato, bem como à lesão causada ao bem jurídico. E para isso o Tribunal Constitucional Português refletiu sobre o Princípio da justa medida ou proporcionalidade em sentido estrito, pelo qual:

Não poderão adoptar-se medidas excessivas, desproporcionadas para alcançar os fins pretendidos. A bem dizer, a exigência de que uma medida restritiva de um direito satisfaça, de forma equilibrada, o imperativo da concordância prática entre bens ou interesses conflitantes (e de igual relevo constitucional) não vale, apenas, para a densificação do conteúdo do segundo teste de proporcionalidade. Pelo contrário. Contendo ela, afinal de contas, a corporização da própria ideia de proporcionalidade, a inevitabilidade da sua presença faz-se sentir, transversalmente, na aplicação de todos os subprincípios que integram o valor constitucional em causa: isto mesmo se extrai, aliás, da parte final do n.º 2 do artigo 18.º da Constituição, que determina que as restrições se devem limitar ao necessário para salvaguardar outros direitos ou interesses constitucionalmente protegidos (PORTUGAL, 2008, *online*).

Por fim, no contexto da justiça algorítmica, as questões de independência e imparcialidade do juiz robô, não podem ser ignoradas. Imparcialidade refere-se às próprias qualidades do juiz e denota a ausência de preconceito ou parcialidade. Tem uma dimensão subjetiva, isto é, em relação ao comportamento pessoal do juiz, e uma dimensão objetiva, a aparência criada para as partes ou para o público em geral (FRANSSEN; BERRENDORF, 2021).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Adotar os Princípios legais tais como, legalidade, direito a um julgamento justo, transparência, explicabilidade, direito a não ser julgado por um sistema baseado em decisão automatizada, entre outros, podem agora não serem facilmente adaptados aos algoritmos da Inteligência Artificial para o cálculo da dosimetria da pena, pois esta se constrói também a partir de elementos subjetivos do agente.

Para os Princípios do Processo Penal, como direito ao contraditório e ampla defesa, jurisdicionalidade e presunção de inocência, os algoritmos da Inteligência Artificial não asseguram uma tomada de decisão com capacidade de não ser influenciada por enviesamentos e opacidades, o que tornará um julgamento sujeito a parcialidades.

O elemento subjetivo ainda é uma condição que permite ao Magistrado e ao Estado de Direito analisar a conduta tipificada como crime a luz de uma justiça social, que é fundamental para a humanidade diante da presunção da inocência e devido processo legal.

A exclusão do componente subjetivo do fator humano em relação ao processamento automático de dados e conseqüente tomada de decisões por meio de algoritmos da Inteligência Artificial, pode surgir como uma vantagem, mas não é claro ainda se o Direito Processual Penal possui aderência, sem que surjam ofensas as garantias fundamentais do indivíduo.

Perante o Princípio da Imparcialidade o fato de o mesmo juiz receber a acusação e depois, instruir e julgar o feito, para alguns autores existe um alto risco de uma decisão parcial, e neste aspecto a Inteligência Artificial apresentar-se-ia como um sistema capaz de atuar separadamente em cada uma destas fases do processo penal, entre elas na avaliação dos pressupostos do recebimento da instrução.

A dosimetria da pena definirá não apenas o futuro do agente, seja por uma pena de 1 a 4 anos, ou de 15 a 20 anos de reclusão em regime fechado, mas também a viabilidade do uso de um remédio jurídico que será a possibilidade de impugnar as decisões e o duplo grau de jurisdição,

assegurado nas fases do Processo Penal Acusatório, bem como das garantias ao Princípio do contraditório e ampla defesa.

Os sistemas binários estão intrinsicamente conectados por meio de uma linguagem de máquina representada 0 uma falsidade total e 1 a verdade total, e esta premissa não atende a previsão legal dos quesitos do artigo 71 do Código do Direito Penal Português com os quesitos subjetivos. Mais no que nunca, postergar o uso dos algoritmos da Inteligência Artificial no Direito Penal é medida que protege os Princípios do Processo Penal.

A lógica *Fuzzy* que é capaz de atribuir graus de verdade às proposições, atuando com valores que se referem à verdade parcial, ou seja, graus intermediários de verdade não atende em uma perspectiva inicial o complexo Direito Processual Penal, pois este não admite graus intermediários de verdade, pois assentaria entendimento contrário ao Princípio da Presunção da Inocência, ofendendo o direito a um julgamento justo e imparcial.

Em que pese a abordagem positiva quanto aos potenciais da Inteligência Artificial, o que podemos avaliar a partir da leitura de alguns autores, é que nos encontramos em um estágio onde existem riscos que poderão durante as fases do Processo Penal, deixar apartado o Princípio da Presunção da Inocência, este que em todas as dimensões dos direitos humanos se debruça sobre a promoção da dignidade humana.

A solução que modificará a resposta se os algoritmos da inteligência artificial servem ao cálculo de dosimetria da pena diante dos princípios legais do Processo Penal garantindo assim ao indivíduo um julgamento justo deverá vir por meio da computação quântica, somado a revisão doutrinária na qual o Direito emerge de questões causa e efeito, que carrega um grande desafio ao Sistema Jurídico a partir dos Códigos Penal e de Processo Penal.

## REFERÊNCIAS

PORTUGAL. Ac. Tribunal Constitucional nº 632/2008. Diário da República nº 6 Série I de 09/01/2009. Base de Dados Jurídica. 23 de December de 2008. Disponível em: [http://bdjur.almedina.net/item.php?field=item\\_id&value=1350449](http://bdjur.almedina.net/item.php?field=item_id&value=1350449). Acesso em: 13 abr. 2022.

ALONSO, Aristides Ledesma. A máquina de Turing e a máquina do Revirão: computar, calcular e pensar. Lumina, [S. l.], v. 2, n. 2, 2008. DOI: 10.34019/1981-4070.2008.v2.20966. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/lumina/article/view/20966>. Acesso em: 24 abr. 2022.

ANNONI, Alessandro; *et al.* Inteligência Artificial: Uma Perspectiva Europeia, Craglia, M. editor(es), EUR 29425 EN, Serviço das Publicações da União Europeia, Luxemburgo, 2018, ISBN 978-92-79-97219-5, doi:10.2760/936974, JRC113826. Disponível em: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC113826>. Acesso em: 16 abr. 2022.

ARRUDA, Ana Julia Pozzi, RESENDE, Ana Paula Bougleux Andrade e FERNANDES, Fernando Andrade. Reflexões Acerca dos Valores Relacionados à Incorporação da Inteligência



Artificial no Direito Penal. ACADEMIA. [Online] 2021. Disponível em: [https://www.academia.edu/70218658/Reflex%C3%B5es\\_Acerca\\_dos\\_Valores\\_Relacionados\\_%C3%A0\\_Incorpora%C3%A7%C3%A3o\\_da\\_Intelig%C3%Aancia\\_Artificial\\_no\\_Direito\\_Penal](https://www.academia.edu/70218658/Reflex%C3%B5es_Acerca_dos_Valores_Relacionados_%C3%A0_Incorpora%C3%A7%C3%A3o_da_Intelig%C3%Aancia_Artificial_no_Direito_Penal). Acesso em: 22 abr. 2022.

Bartneck, Christoph; Lütge, Christoph; Wagner, Alan; Welsh, Sean. Trust and Fairness in AI Systems. *In: An Introduction to Ethics in Robotics and AI*. [Online] 2021. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-51110-4\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-51110-4_4). Acesso em: 16 abr. 2022.

BRASIL. Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de Dezembro de 1940. Código Civil. Brasília,

DF: Presidência da República, [1940]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del2848compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm).

Acesso em: 13 abr. 2022.

BUSATO, Paulo Cesar. Direito penal: parte geral. 2a. São Paulo: Atlas, 2015.

CALIENDO, Paulo Velloso da Silveira. ÉTICA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: da possibilidade filosófica de agentes morais artificiais. ESCOLA DE HUMANIDADES PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA, Pontifícia Universidade Católica do RS - PUCRS. Porto Alegre, RS: *s.n.*, 2020.

CARVALHO, SALO. Penas e medidas de segurança no Direito Penal Brasileiro. São Paulo: Saraiva, 2013.

BIG DATE and Analytics: Seeking Foundations for Effective Privacy Guidanc. *In: Centre for Information Policy Leadership*. [Online] February de 2013. Disponível em: [https://www.huntonak.com/files/Uploads/Documents/News\\_files/Big\\_Data\\_and\\_Analytics\\_February\\_2013.pdf](https://www.huntonak.com/files/Uploads/Documents/News_files/Big_Data_and_Analytics_February_2013.pdf). Acesso em: 16 abr. 2022.

COMMITTEE OF MINISTERS OF EUROPE. Recommendation CM/Rec(2020)1 of the Committee of Ministers to member States on the human rights impacts of algorithmic systems. Council of Europe. [Online] 8 de April de 2020. Disponível em: [https://search.coe.int/cm/pages/result\\_details.aspx?objectid=09000016809e1154](https://search.coe.int/cm/pages/result_details.aspx?objectid=09000016809e1154). Acesso em: 16 abr. 2022.

COUNCIL OF EUROPE. ALGORITHMS AND HUMAN RIGHTS Study on the human rights dimensions of automated data processing techniques and possible regulatory implications. COMMITTEE OF EXPERTS ON INTERNET INTERMEDIARIES (MSI-NET). *s.l.*: Council of Europe, 2018.

COUNCIL OF EUROPE. Guide on Article 13 (Right to an effective remedy) of the European Convention on Human Rights. [Online] 31 de December de 2021. Disponível em:

[https://www.echr.coe.int/Documents/Guide\\_Art\\_13\\_ENG.pdf](https://www.echr.coe.int/Documents/Guide_Art_13_ENG.pdf). Acesso em: 16 abr. 2022.

COUTINHO, Jacinto Nelson de Miranda. Sistema acusatório: cada parte no lugar constitucionalmente demarcado. *Revista de informação legislativa*, v. 46, n. 183, p. 103-115, 2009.

INSTRUÇÃO (Processo penal). DRE - DIÁRIO DA REPÚBLICA ELETRÔNICO. [Online] 2022. Disponível em: <https://dre.pt/dre/lexionario/termo/instrucao-processo-penal>. Acesso em: 23 abr. 2022.

DUPONT, Benoît; STEVENS, Yuan e WESTERMANN, Hannes. Artificial Intelligence in the Context of Crime and Criminal Justice. *International Centre for Comparative Criminology*. 2018. Disponível em: URL:<https://www.cicc-iccc.org/en>. Acesso em: 13 abr. 2022.

EPRS | European Parliamentary Research Service. Understanding algorithmic decision-making: Opportunities. European Parliament Search. 05 de March de 2019. Disponível em: [www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS\\_STU\(2019\)624261](http://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_STU(2019)624261). Acesso em: 16 abr. 2022.

EUROPEAN COMMISSION. Proposta de Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho que Estabelece Regras Harmonizadas sobre Inteligência Artificial (Lei De Inteligência Artificial) e que altera alguns Atos Legislativos da União. EUR-LEX. EUROPEAN COMMISSION. 21 de April de 2021. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1623335154975&uri=CELEX%3A52021PC0206>. Acesso em: 16 abr. 2022.

EUROPEAN COURT OF HUMAN RIGHTS. Guide on Article 6 of the European Convention on Human Rights. 31 de December de 2021. Disponível em:

[https://www.echr.coe.int/documents/guide\\_art\\_6\\_criminal\\_eng.pdf](https://www.echr.coe.int/documents/guide_art_6_criminal_eng.pdf). Acesso em: 16 abr. 2022.

EUROPEAN JUSTICE. Tribunais princípios gerais. 2021. Disponível em: [https://e-justice.europa.eu/content\\_judicial\\_systems\\_in\\_member\\_states-16-pt-maximizeMS-pt.do?member=1](https://e-justice.europa.eu/content_judicial_systems_in_member_states-16-pt-maximizeMS-pt.do?member=1). Acesso em: 13 abr. 2022.

EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION. Regulation (EU) 2016/679 Of The European Parliament And Of The Council of 27 April 2016. Official Journal of the European Union. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679>. Acesso em: 13 abr. 2022.

EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION. Regulation (EU) No 1215/2012 of the European Parliament and of the Council of 12 December 2012 on jurisdiction and the recognition and enforce. Official Journal of the European Union. Disponível em: <http://data.europa.eu/eli/reg/2012/1215/2015-02-26>. Acesso em: 13 abr. 2022.

EUROPEAN UNION. Charter of Fundamental Rights of the European Union. 2000. Disponível em:

[https://www.citizensinformation.ie/en/government\\_in\\_ireland/european\\_government/eu\\_law/charter\\_of\\_fundamental\\_rights.html](https://www.citizensinformation.ie/en/government_in_ireland/european_government/eu_law/charter_of_fundamental_rights.html). Acesso em: 16 abr. 2022.

FERRAJOLI, Luigi. 2002. Direito e razão: teoria do garantismo penal. Revista dos Tribunais. 2002.

FRANSSSEN, Vanessa; BERRENDORF, Alyson. The Use of Ai Tools in Criminal Courts: Justice Done and Seen to be Done? *Revue Internationale de Droit Pénal*, v. 92, n. 1, pág. 199-223, 2021. Disponível em: <https://hdl.handle.net/2268/264969>. Acesso em: 16 abr. 2022.

FURTADO, Miguel. Segurança Jurídica. 04 de March de 2019. Acesso em: <https://www.isg.pt/2019/03/04/seguranca-juridica/>. Disponível em 10 abr. 2022.

GSENGER, Rita; STRLE, Toma. Trust, automation bias and aversion: algorithmic decision-making in the context of credit scoring. *Interdisciplinary Description of Complex Systems: INDECS*, v. 19, n. 4, p. 542-560, 2021. Disponível em: <https://indecs.eu/2021/indecs2021-p.542-560.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2022.

HAJEK, Petr. Fuzzy Logic *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. [Online] 2021. Disponível em: <https://plato.stanford.edu/cgi-bin/encyclopedia/archinfo.cgi?entry=logic-fuzzy>. Acesso em: 19 abr. 2022.

HAO, Karen. AI still doesn't have the common sense to understand human language. *MIT Technology Review*. [Online] 30 de January de 2020. Disponível em:

<https://www.technologyreview.com/2020/01/31/304844/ai-common-sense-reads-human-language-ai2>. Acesso em: 16 abr. 2022.

IEEE Standards. The Ethics Certification Program for Autonomous and Intelligent Systems (ECPAIS). IEEE Standards Association. 2020. Disponível em: <https://standards.ieee.org/industry-connections/ecpais/>. Acesso em: 19 abr. 2022.

ISO. Standards by ISO/IEC JTC 1/SC 42 AI. International Organization for Standardization. 2020. Disponível em: <https://www.iso.org/committee/6794475/x/catalogue/>. Acesso em: 19 abr. 2022.

KARSAI, Krisztina. Algorithmic Decisions Within The Criminal Justice Ecosystem And Their Problem Matrix. Artificial Intelligence, Big Data and Automated Decision-Making in Criminal Justice. 2021. Acesso em: <https://biblio.ugent.be/publication/8740153>. Disponível em: 10 abr. 2022.

KRYSIA, Joasia. Notebook 055 Ada Lovelace. January de 2012.

LESLIE, David *et al.* Artificial intelligence, human rights, democracy and the rule of law: a primer. Available on SSRN 3817999, 2021.

LOPES JR, Aury. Direito Processual Penal. *s.l.*: Saraiva, 2015.

LOPES Jr., Aury. Direito processual penal. [ed.] Saraiva Educação. São Paulo: s.n., 2019.

MARTINS, Ronaldo; SANTOS, Mirian. 2013. Podem as máquinas falar? Série e-urbano. Vol. 2, 2013.

MCKINSEY & COMPANY. Quantum computing: An emerging ecosystem and industry use cases. December de 2021. Disponível em: [www.mckinsey.com](http://www.mckinsey.com). Acesso em: 16 abr. 2022.

MIRANDA, Jorge. Manual de direito constitucional: direitos fundamentais. Coimbra: *s.n.*. p. 259-260. Vols. Tomo IV. 2000.

OLIVEIRA, Alexandre Luiz Alves. A Dignidade da Pessoa Humana e o Princípio da Presunção de Inocência Penal. Belo Horizonte: s.n., 2020.

ORGANIZATION OF AMERICAN STATES (OAS). American Convention on Human Rights Pact of San Jose Costa Rica (B-32). REFWORLD | The Leader in Refugee Decision Support. 22 de January de 1969. Disponível em: <https://www.refworld.org/docid/50ca189b2.html>. Acesso em: 13 abr. 2022.

PELUSO, Cezar. É preciso entender a grandeza do princípio da presunção de inocência.

CONJUR. 26 de September de 2016. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2016-set-26/peluso-preciso-entender-grandeza-presuncao-inocencia>. Acesso em: 23 abr. 2022.

PERSAK, Nina. Automated Justice and its Limits: Irreplaceable Human(E) Dimensions Of Criminal Justice. 2021. Disponível em: <https://biblio.ugent.be/publication/8740160/file/8740161.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2022.

PORTUGAL. Decreto-Lei n.º 78/87, de 17 de Fevereiro CÓDIGO DE PROCESSO PENAL. PGDL - Procuradoria-Geral Distrital de Lisboa. 1987. Disponível em: [https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei\\_mostra\\_articulado.php?ficha=301&artigo\\_id=&nid=199&pagina=4&tabela=leis&nversao=&so\\_miolo=](https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?ficha=301&artigo_id=&nid=199&pagina=4&tabela=leis&nversao=&so_miolo=). Acesso em: 23 abr. 2022.

PORTUGAL. Decreto-Lei n.º 78/87, de 17 de Fevereiro - art 287. PGDL - Procuradoria-Geral Distrital de Lisboa. 17 de Feb de 1987. Disponível em:

[https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei\\_mostra\\_articulado.php?artigo\\_id=199A0287&nid=199&tabela=leis&pagina=1&ficha=1&nversao=%23artigo](https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?artigo_id=199A0287&nid=199&tabela=leis&pagina=1&ficha=1&nversao=%23artigo). Acesso em: 23 abr. 2022.

PORTUGAL. Legislação Penal Portuguesa. PGDL. Procuradoria-Geral Distrital de Lisboa. 04 de September de 1995. Disponível em: [https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei\\_mostra\\_articulado.php?nid=109&tabela=leis](https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=109&tabela=leis). Acesso em: 20 mar. 2022.

REALE Jr., Miguel. Penas e medidas de segurança no novo código. Rio de Janeiro: Forense, 1987.

SARKER, Iqbal H.; FURHAD, Md Hasan & NOWROZY, Raza. AI-Driven Cybersecurity: An Overview, Security Intelligence Modeling and Research Directions. [Online] 26 de March de 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s42979-021-00557-0>. Acesso em: 30 mar. 2022.

TRACE3. AI, Machine Learning, and Deep Learning. *s.l.*: IDG Communications, 2019.

VORONOVA, Sófija. Artificial intelligence in criminal law. Think Tank - European Parliament. [Online] 30 de September de 2021. Disponível em: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS\\_ATA\(2021\)698039](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_ATA(2021)698039). Acesso em: 16 abr. 2022.