

O crime de algoritmo como crime de empresa: uma resenha do artigo “Não fui eu, foi a máquina”: teoria do crime, responsabilidade e inteligência artificial”, de Susana Aires de Sousa

The algorithm crime as a corporate crime: a review of the article “it wasn't me, it was the machine”: theory of crime, responsibility and artificial intelligence”, by Susana Aires de Sousa

Matheus de Alencar<sup>1</sup>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

**Resumo:** Esta é uma resenha do texto “Não fui eu, foi a máquina”: teoria do crime, responsabilidade e inteligência artificial” de Susana Aires de Sousa. Aqui será apresentado um resumo do texto analisado e comentários sobre seus pontos mais importantes, com destaque ao enquadramento dos crimes de algoritmos como crimes de empresa em tempos de desenvolvimento da inteligência artificial.

**Palavras-chave:** Teoria do crime. Responsabilidade. Inteligência artificial. Crime de Empresa. Resenha.

**Abstract:** This is a review of the text “Não fui eu, foi a máquina”: teoria do crime, responsabilidade e inteligência artificial” by Susana Aires de Sousa. Here will be presented a summary of the analyzed text and comments on its most important points, highlighting the framing of algorithmic crimes as economic crimes in times of development of the artificial intelligence.

**Keywords:** Theory of crime. Liability. Artificial Intelligence. Economic crimes. Review.

---

<sup>1</sup> Matheus de Alencar e Miranda. Doutor e Mestre em Direito (linha de pesquisa Direito Penal) pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Máster e Especialista em Cumplimiento Normativo Penal pela Universidad de Castilla La Mancha (UCLM). Consultor e advogado na Gussem · Saad Consultoria.

## 1. Introdução

Com a crescente de desenvolvimento e a expansão de escala do uso da inteligência artificial, ascendem ao debate público as preocupações sobre repercussões sociais e jurídicas da sua inserção na rotina das pessoas. Nesse cenário, não passa despercebida ao direito penal a possibilidade de ocorrência de crimes que passam por uma conduta automatizada de algoritmo de inteligência artificial. Essa contingência tem ensejado uma série de estudos recentes sobre teoria do crime, responsabilidade e inteligência artificial.

No âmbito desses estudos pelos criminalistas do direito de matriz romano-germânica, destaca-se um trabalho em especial: “Não fui eu, foi a máquina’: teoria do crime, responsabilidade e inteligência artificial”, de Susana Aires de Sousa. O artigo está inserido no livro “A inteligência artificial no direito penal”, coordenado por Anabela Miranda Rodrigues, que conta com vários artigos tratando do estado da arte no tema da inteligência artificial no direito penal. Dentre os artigos de variados temas, aquele que trata especificamente da teoria do crime, responsabilidade e inteligência artificial é o ora comentado texto de Susana Aires de Sousa, que se destaca no seu tema tanto quanto os demais textos da obra se destacam em seus respectivos.

O artigo de Susana Aires é capaz de se diferenciar de textos de outras obras porque faz o que poucos predecessores fizeram: acerta ao identificar o problema, especialmente a face de realidade do problema que a inteligência artificial traz para a responsabilidade penal, considerando suas respectivas condições concretas. Ao fazê-lo, Susana Aires de Sousa apresenta uma discussão *teórica com substância e rigor*, digna do rótulo de *ciência*, distinta de excertos contemporâneos que se dedicam a especulações que mais se aproximam da ficção científica do que da ciência.

## 2. Delimitação do objeto de estudo e esclarecimentos técnicos primordiais

Com relação ao conteúdo do texto, Susana inicia apontando que estamos longe dos cenários futurísticos da ficção científica “de domínio ou colonização da humanidade pela inteligência artificial (IA)” (p. 68). Apesar disso, a IA apareceria como um problema para o direito penal porque seria capaz de lesionar bens jurídicos penalmente tutelados, ainda que o dano a ela associada ainda não seja exatamente perceptível em razão da novidade da questão

(p. 69). Essas duas constatações são de fato o primeiro passo para que um trabalho das ciências criminais possa avançar de forma séria no tema.

Após introduzir o problema, Susana Aires de Sousa traz uma importante delimitação do objeto técnico computacional a ser analisado sob um prisma jurídico. Ao falar de inteligência artificial, a professora da Universidade de Coimbra está se restringindo a tratar de casos em que “o modelo computacional, de base algorítmica, tem capacidade para, perante um *input* que lhe é dado, produzir, com autonomia, informação nova, não previsível nem programada. A máquina aprende com os dados que a alimentam, sendo capaz de decifrar padrões a partir dos quais constrói modelos e regras que lhe permitem decidir” (p. 70). Ao fazer isso, a docente portuguesa exclui de sua análise aquilo que chama de “sistemas tecnológicos pré-programados e orientados à realização de determinada tarefa (v. g., ‘*deterministic robots*’)” (p. 70), afastando-se de uma confusão reiteradamente repetida por juristas: a equivocada compreensão de que qualquer algoritmo é inteligência artificial e que a inteligência artificial entregaria respostas pré-programadas.

Estabelece-se então uma delimitação essencial: a inteligência artificial seria o sistema que aprende e decidiria (com ou sem auxílio, mas sempre) a partir desse aprendizado, razão pela qual seu comportamento não seria fruto de uma decisão prévia e específica de um programador sobre uma dada situação concreta, mas sim fruto do próprio aprendizado induzido pelo programador a partir de regras de programação e alimentação de dados que ele seleciona.

Essa delimitação serviu não só para apontar o escopo do trabalho, mas também para colocar a questão da técnica da informação sob um prisma de precisão científica, uma vez que adequaria o conceitual ao que as ciências computacionais também trabalham. Todavia, desde o meu ponto de vista a partir da leitura do texto, isso não significaria uma submissão do direito a outros ramos científicos, mas sim o contrário: ao separar entre inteligência artificial e sistemas pré-programados (*deterministic robots*), Susana Aires de Sousa não se curvou às ciências computacionais, que trabalham com vários modelos de inteligência artificial e de sistemas pré-programados, com inúmeras técnicas distintas, mas sim propôs uma divisão de *interesse jurídico* daquilo que é categorizado sob o prisma das ciências da computação. Isso significaria normatizar a técnica da informação sob um prisma de aceitação e utilidade jurídica dos conceitos, algo que vai além de somente trazer conteúdo computacional para um trabalho jurídico. Os conceitos de “inteligência artificial” e “sistemas pré-programados” aqui utilizados seriam verdadeiros *outputs* de um sistema jurídico que autonomamente (com autonomia relativa

ou sistêmica) interpretou *inputs* oriundos das ciências computacionais e comunicou suas próprias definições, conforme aquilo que interessa para a análise do lícito e ilícito, ou seja, da teoria do delito, conforme sugerido pelo próprio título do texto.

Também desde a perspectiva deste que escreve, a perspectiva normativista acima descrita abre a possibilidade de que vários trabalhos científicos criminais posteriores<sup>1</sup> consigam estudar os fenômenos da inteligência artificial e dos sistemas pré-programados capazes de “lesionar bens jurídicos penalmente tutelados” (p. 68) de forma que efetivamente estabelece um debate científico com os ramos das ciências da computação, uma vez que as bases conceituais seriam úteis a todas as partes.

### 3. Foco na IA e os problemas causados por suas características específicas

A partir das supracitadas definições, Susana Aires de Sousa estabelece o recorte na análise da inteligência artificial, momento em que sinaliza o maior problema que deseja enfrentar: os sistemas de inteligência artificial seriam “capazes de autonomamente, em situações complexas, fazerem opções que não foram pré-programadas ou sequer eram previsíveis ao programador (...), colocando especiais problemas na atribuição de responsabilidade” (p. 70). O objeto de estudo, portanto, não é qualquer IA, mas sim aquela que opera em contextos de maior complexidade, que é capaz de tomar decisões não previsíveis por quem programa seu aprendizado e contextos de atuação.

Logo, uma das características dessa IA apontada pela Autora é a “opacidade”. Ela seria a capacidade de tomar decisão “sem que se consiga determinar ou explicar o processo que leva a máquina a alcançar determinado *output* (*‘act unexplainably’*)” (p. 71). Isso ensejaria discussões sobre vazios de responsabilidade por danos causados por máquinas, diante da possível falta de conduta e elemento pessoal humanos imputáveis nos casos concretos em que a IA opaca é causa imediata do delito. A hipótese mais conhecida em que isso poderia acontecer seria justamente a condução autônoma de veículos, pois essa modalidade técnica tem aparecido com mais frequência em testes e como ferramenta de veículos de rua já vendidos atualmente, mas, como é sabido, o transporte por veículos automotores pode ocasionar acidentes que se

---

<sup>1</sup> Por exemplo: MIRANDA, Matheus de Alencar e. **Técnica, decisões automatizadas e responsabilidade penal**. 461f. Orientador: Prof. Dr. Artur de Brito Gueiros Souza. Coorientador: Prof. Dr. Fernando Andrade Fernandes. Tese (Doutorado). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Direito, 2023.

enquadram como condutas tipicamente descritas. Nessa situação ou em outras similares, a IA colocaria desafios à teoria da infração penal pela interposição de uma “máquina autônoma” entre um dano e a conduta (humana) de quem a criou, programou ou utilizou. Afinal, ela poderia criar respostas que violam à lei, para resolver um determinado problema, sem que haja intervenção de um programador para levá-la a decidir por esse caminho. Sua experiência e aprendizado é que levariam a isso e a autonomia da aprendizagem poderia criar o vazio de responsabilidade.

Susana Aires ainda se dedica a pormenorizar as questões da inteligência artificial, de forma a explicitar ainda mais como essa técnica opera e como as situações que levam à discussão de vazios de responsabilidade poderiam ocorrer na prática, inclusive com a explicação sobre como o aumento de complexidade da IA aumenta sua opacidade. Essa explicação técnica de forma acessível aos juristas justifica ainda mais as razões pelas quais se diz aqui que seu texto é tão importante. Por ora, todavia, gostaria de trazer as respostas que a Autora propõe, pois ela não se furta às propostas e sugestões que podem servir para a evolução de outros trabalhos no futuro.

#### 4. Problemas da IA para a responsabilidade penal

Partindo da importante constatação que o problema trazido pela IA é similar ao das decisões humanas, cuja explicação das razões gera inúmeros desafios para a neurociência (p. 76), Susana Aires aponta que a dificuldade de compreensão das razões para a decisão de máquina geraria um problema denexo de causalidade para a doutrina penal predominante. Isso se daria porque a verificação da causalidade necessitaria da previsibilidade do resultado para se assentar na normalidade do acontecer e nas regras de experiência. O imprevisível não seria imputável e poder-se-ia levantar esse problema sobre a relação entre a decisão e dano causado pela IA e uma conduta humana, bem como seu elemento pessoal, pois o “dever de cuidado” do agente humano não poderia nascer após a sua atuação (p. 76).

Ademais, ainda que as máquinas não tenham intenção, pelo que se deveria encontrar a culpa pelo dano em um humano, a imprevisibilidade gera dificuldade de caracterizar a culpa e ainda mais de se imputar um crime doloso (p. 77). Para além disso, a própria pluralidade de pessoas, automação e processos envolvidos no design, desenvolvimento, treinamento, propriedade e uso da IA poderia diluir ainda mais a responsabilidade (pp. 78-79).

## 5. A responsabilidade penal não exige que o dano seja causado pela ação imediata do agente humano

Ante o exposto, a primeira constatação de Susana Aires de Sousa acerca de como solucionar os intrincados problemas jurídicos é que a responsabilidade penal não exige que o dano seja causado pela ação imediata do agente humano (p. 79). Essa seria a primeira (I) das chaves para solucionar o problema encontrado, pois alargaria o arsenal de alternativas com o recurso à responsabilidade penal de pessoas jurídicas, ao concurso de agentes e à “responsabilidade por omissão da ação” (comissão por omissão ou omissão imprópria), além do reconhecimento da IA como objeto do (ou meio para o) delito nos casos mais fáceis, em que a IA é programada para o fim de cometer crimes (p. 79).

Quanto ao acima demonstrado, insta salientar que o apontamento de Susana acerca da programação com o objetivo específico de cometer crimes abre uma importante linha de pesquisa para os criminalistas que querem se dedicar ao tema em comento. A verificação do objetivo da IA e as cautelas tomadas para que ela não se desvie do seu objetivo ou o atinja por meio do descumprimento de regras parece ser um caminho científico promissor, ainda mais quando se identifica que essa é uma atividade muito similar ao que já se faz com a organização das empresas<sup>2</sup>, que sofrem o escrutínio de *compliance* para garantir sua adequação às normas enquanto buscam o objetivo de geração de lucro. Esse modelo ainda tem maior peso nos ordenamentos em que a também citada responsabilidade penal da pessoa jurídica existe, especialmente quando se trata da autorresponsabilidade da empresa<sup>3</sup>. O objetivo da máquina e a análise dos riscos normativos envolvidos na sua busca são elementos importantes para a prevenção do crime envolvendo a IA.

---

<sup>2</sup> Neste texto foram utilizados os termos “pessoas jurídicas”, “empresas” e “faticamente empresarial” de forma livre, para tornar a leitura mais fluida, podendo significar tanto a atividade empresária (o elemento econômico) quanto a ficção jurídica da pessoa jurídica ou da empresa. A distinção técnica existe, mas foi deixada de lado aqui porque é menos importante para o objeto de estudo e porque viabiliza aproximar o linguajar do português brasileiro (desta resenha) do português de Portugal (do texto resenhado).

<sup>3</sup> Sobre o tema, buscar: SOUZA, Artur de Brito Gueiros. **Direito penal empresarial**: critérios de atribuição de responsabilidade e o papel do compliance. São Paulo: LiberArs, 2021.

## 6. O crime de algoritmo como crime de empresa em tempos de desenvolvimento da inteligência artificial

Concomitantemente, o mesmo apontamento já indica que o grande desafio para a responsabilidade penal está nos casos em que a programação ou utilização da máquina não guarda qualquer intenção ou previsibilidade humana quanto à realização do resultado juridicamente proibido. Dois contextos particularmente complicados e altamente comuns no que se refere à IA são apontados pela professora portuguesa (pp. 80-81): (1) o de concretizar deveres de cuidado em setores de inovação científica com escassa regulação e (2) o de identificar em concreto quem responde por um dano que é resultado de uma pluralidade e diversidade de intervenções, consideradas as contribuições de programadores, cientistas de dados, estatísticos, designers, proprietários de *software*, usuários etc.

Esses contextos também apontam para a (II) segunda chave de interpretação de Susana Aires de Sousa para resolver o problema analisado: *o crime de algoritmo é crime de empresa nestes tempos de desenvolvimento da inteligência artificial*. Em síntese, os sistemas são desenvolvidos e implementados em contexto empresarial e, por isso, o instrumental científico-criminal dos crimes de empresa seria útil para a resolução do crime envolvendo a IA.

A partir dessa chave de interpretação, a primeira proposta de Susana Aires é justamente a responsabilidade da própria pessoa jurídica (p. 81). Essa proposta, apesar de muito importante, enfrenta algumas dificuldades operacionais, de acordo com a professora. Nos casos de heterorresponsabilidade, o problema seria encontrar a responsabilidade do indivíduo que ativa a responsabilidade da empresa, enquanto na autorresponsabilidade seria a dificuldade de prevenir e detectar a conduta imprevisível de máquina (p. 81).

Aqui, contudo, Susana Aires subestima a própria solução por ela apresentada. Conforme expus acima, a partir do momento em que se identifica a importância de observar o objetivo de máquina, a responsabilidade da empresa nos modelos de autorresponsabilidade passa a se tornar algo viável e essencial desde um ponto de vista regulatório. Em síntese, passa a ser importante, aqui, identificar os objetivos e os caminhos que a máquina utilizará para atingi-los, similar ao que as próprias empresas fazem na busca pelo lucro. A partir disso, as análises de risco das condutas da IA são até mesmo mais robustas (de um ponto de vista da evitação do dano) que aquelas utilizadas no âmbito corporativo, pois o desenvolvimento de sistemas permite intensa testagem do funcionamento da máquina antes de ser disponibilizada para uso de forma massiva

(entrar em “ambiente de produção”). Por isso é que já defendi que a prevenção dos crimes por meio de algoritmos é algo que se pode colocar no âmbito do mapa de riscos e da organização do trabalho da empresa.<sup>4</sup> A partir disso, a falha na prevenção poderia ativar a autorresponsabilidade da pessoa jurídica, desde que a conduta tipicamente descrita fosse uma que admitisse a responsabilidade do ente coletivo.

## 7. Não são equiparáveis a responsabilidade da empresa e a responsabilidade do próprio algoritmo

Há que se ressaltar aqui que, conforme a própria docente da Universidade de Coimbra sinaliza, ainda que se admita a responsabilidade da empresa, ela não significa admitir qualquer responsabilidade própria do algoritmo atualmente. A responsabilidade penal da empresa já vem fundamentada ao longo de décadas de pesquisa científica, enquanto a responsabilidade da máquina seria uma proposta ainda incipiente e mal fundamentada para resolver um problema meramente aparente de vazio de responsabilidade. Para a professora, a compreensão da responsabilidade da IA seria esvaziada de conteúdo valorativo, de fundamentação ética e das categorias constitutivas da teoria da infração penal. Uma concepção puramente formalista não haveria como prosperar (pp. 81-84).

Note-se que ao criticar o vazio valorativo, Susana Aires também afasta – acertadamente – qualquer eventual potencial político-criminal de uma medida similar. A razão seria simples: a máquina não teria como se policiar para evitar seus delitos (vetor político-criminal de eficiência na proteção de bens jurídicos) sem um comando de terceiros, as empresas e/ou as pessoas em processos de trabalho faticamente empresariais que condicionam o objetivo e o aprendizado de máquina, esses sim capazes de compreender e se orientar conforme comandos normativos jurídico-penais.

E, nesse sentido, pessoas jurídicas e algoritmos não seriam iguais. Para a professora portuguesa, a capacidade de orientação conforme as normas por parte das empresas existiria em razão do fato de que, embora elas tenham personalidade jurídica própria, teriam uma “matriz humana nas decisões por si assumidas na prossecução da sua atividade” (p. 85). Quando as

---

<sup>4</sup> Conferir a defesa em: MIRANDA, Matheus de Alencar e. **Técnica, decisões automatizadas e responsabilidade penal**. 461f. Orientador: Prof. Dr. Artur de Brito Gueiros Souza. Coorientador: Prof. Dr. Fernando Andrade Fernandes. Tese (Doutorado). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Direito, 2023. pp. 137-180.

decisões fossem contrárias ao direito, fariam o ente coletivo responder. Seria ponto central aqui, para Susana Aires, o controle humano ao qual a organização está sujeita. O algoritmo seria diferente justamente porque não sofreria o controle humano nas decisões que toma.

Aqui reside um dos poucos pontos do texto que merecem crítica: o algoritmo não toma decisões fora do controle humano. Pelo contrário, conforme indagado pela própria Autora, essa autonomia não seria “uma autêntica autonomia”, mas sim “uma imprevisibilidade na opção tomada” e essa “incapacidade moral” (p. 87) seria razão suficiente para não se responsabilizar o algoritmo. A IA não teria responsabilidade porque seria incapaz de responder perante os demais, em um contexto comunicacional, pois seria incapaz de compreender os valores e regras que neles se sustentam (p. 95). Note-se que mesmo quando ela se orienta tendo tudo isso em conta, a máquina o faz não por compreender, mas por assumir a legalidade como objetivo nela inculcado por terceiro (por meio da programação), sem que haja qualquer tipo de contingência na assunção do objetivo (uma vez estabelecido, ele será buscado). Por isso, somente as pessoas (físicas ou jurídicas) seriam responsáveis pelos danos ligados às máquinas (coisas). A fundamentação da responsabilidade da empresa, em paralelo, já pode ser apurada em outros (vários) trabalhos<sup>5</sup>, inclusive em comparação com a própria condição de não responsabilidade do algoritmo.<sup>6</sup> A crítica apresentada, todavia, não retira um mérito das conclusões de Susana Aires: não há discordância, o resultado de irresponsabilidade do algoritmo e responsabilidade das pessoas jurídicas mantém-se o mesmo.

## 8. Bases para a intervenção penal: necessidade de equilíbrio político-criminal e a construção em torno da responsabilidade pelo produto

Superadas essas questões, chega o momento de ressaltar que, considerando se tratar de um crime de empresa, a responsabilização penal por danos associados à IA poderia criar repercussões de ordem econômica. Em síntese, a responsabilização teria o condão de atuar como trava regulatória, que poderia se colocar como barreira ao desenvolvimento tecnológico e/ou fortalecimento da posição de empresas estabelecidas, com aumento de desigualdades

<sup>5</sup> A título de exemplo, mais uma vez: SOUZA, Artur de Brito Gueiros. **Direito penal empresarial: critérios de atribuição de responsabilidade e o papel do compliance**. São Paulo: LiberArs, 2021.

<sup>6</sup> Conferir: MIRANDA, Matheus de Alencar e. **Técnica, decisões automatizadas e responsabilidade penal**. 461f. Orientador: Prof. Dr. Artur de Brito Gueiros Souza. Coorientador: Prof. Dr. Fernando Andrade Fernandes. Tese (Doutorado). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Direito, 2023. pp. 137-180.

econômicas em decorrência disso (p. 87). A intervenção penal, portanto, deveria ser segura e ter em conta suas possíveis repercussões negativas.

Feita essa ressalva, Susana Aires de Sousa inicia a sustentação de suas propostas para resolver o problema dos crimes decorrentes de ação da IA. Elas partem da base de um “enquadramento jurídico construído a partir de uma *responsabilidade pelo produto*”, tendo em conta o risco inerente que a IA traz com suas características de “imprevisibilidade e incontrolabilidade” (p. 88).

Ao falar de responsabilidade pelo produto, a Autora se refere à versão criminal dessa categoria, que se inspira na versão civil, protetora do consumidor, mas assume feições próprias ao “enunciar a responsabilidade de produtores e distribuidores de bens de consumo defeituosos ou perigosos pela lesão ou colocação em perigo de bens jurídicos essenciais dos consumidores, tidos como valiosos pelo direito penal ao plasmar (...) delitos que protegem aqueles interesses” (p. 88). Como a IA pode estar frequentemente inserida na rotina na forma de produto ou serviço, a doutrina da responsabilidade pelo produto seria uma base possível para se iniciar a discussão das soluções.

Por outro lado, fala-se somente de uma base porque, de acordo com Susana Aires, o dano nem sempre estaria associado a um defeito, mas antes mesmo disso, à imprevisibilidade e autonomia das decisões da IA (p. 89). Aqui, mais uma vez, coloca-se uma discordância com o posicionamento da Autora, entendendo-se que ela subestimou o potencial de rendimento da própria proposta feita por ela mesma.

Para isso, reitera-se a condição já duplamente narrada antes neste excerto: as condutas da IA seriam imprevisíveis a um único programador enquanto ele a desenvolve e treina, mas após se identificar a cadeia de objetivos e as formas de se atingi-los, seguindo a imposição de testes que permitem entender o funcionamento básico do algoritmo, as condutas deixam de ser tão imprevisíveis. É possível identificar a maioria (ainda que não todos) os problemas e tomar medidas de correção, como ocorre com qualquer outro produto atualmente disponibilizado no mercado. Os casos imprevisíveis seriam raros e tratados da mesma forma como em outros produtos. A autonomia, ao seu turno, é altamente reduzida, uma vez que não há contingência de decisão da IA sobre aceitar ou não um objetivo que lhe é imposto por programação. Ela sempre seguirá os objetivos, não há autonomia. Se ela gera uma consequência negativa que não era um de seus objetivos, ela o faz porque identifica que pode atingir algum dos seus objetivos correntes de forma mais eficiente realizando o dano em questão. A identificação de objetivos,

o mapeamento de riscos e a imposição de testes são obrigações de cuidado prévias à disponibilização para uso, são deveres daqueles que desenvolvem a IA. A responsabilidade pelo produto, portanto, seria aplicável tanto quanto se aplica a outros produtos que sejam máquinas, em geral (veículos, computadores, celulares, motores, eletrodomésticos etc.).

Por outro lado, apesar da discordância apresentada, não se exclui o mérito das propostas auxiliares realizadas por Susana Aires de Sousa, derivadas da responsabilidade pelo produto: “*responsabilidade pelo tipo de produção, o princípio da precaução e a necessidade de uma regulação dinâmica (responsive regulation)*”. A elas se somaria uma proposta de identificar os “crimes de IA”, uma resposta “limitada e cirúrgica” do direito penal para o fenômeno (pp. 89-90). Essas propostas só são possíveis porque a Autora identificou corretamente o problema e a chave de interpretação do (II) crime de algoritmo como crime de empresa.

## 9. Alternativas propostas

### 9.1 Responsabilidade pelo tipo de produção

Quanto à (a) responsabilidade pelo tipo de produção, ela estaria ligada diretamente à responsabilidade pelo produto, que se pauta por responsabilizar quem disponibiliza o produto em razão do meio ou método de produção. A responsabilidade pelo tipo de produção seria aplicada aos “setores em que a produção em si (seja o meio de produzir, o produto, ou os dejetos) apresenta elevado grau de perigosidade”. Para Susana Aires, esse seria o caso da IA, especialmente armamento, sistemas de vigilância e veículos autônomos, além de toda tecnologia disruptiva, ensejando que a própria permissão para produzir dependesse “da observância de deveres de cuidado e da adoção de medidas de precaução estabelecidas normativamente e que podem implicar, nos casos mais graves, a própria proibição ou paralisação” (p. 90). A Autora ainda defende que, nos casos mais extremos, a autorregulação não bastaria e seria necessário que o Estado, por meio do legislador e dos reguladores, estabelecesse regras específicas e claras (p. 91).

### 9.2 Regulação dinâmica

Outra questão importante seria a (b) necessidade de uma regulação dinâmica (*responsive regulation*), que pressuporia “uma resposta adequada ao grau de conhecimento do concreto produto” (p. 93). Um exemplo concreto da regulação dinâmica seria a construção de “*sandbox approach*” para o teste de novos produtos. Essas “caixas de areia regulatórias” seriam espaços

seguros, delimitados e separados, onde os produtos inovadores poderiam ser testados sem que as consequências negativas gerassem imputação de responsabilidade. Seriam uma espécie de “ambiente controlado de testes” da inovação envolvendo IA, permitindo o desenvolvimento em ambiente real, o melhor conhecimento do algoritmo e, conseqüentemente, o desenvolvimento de regulação adequada e mais promissora, com as necessárias garantias.

Algo que a docente portuguesa não desenvolve sobre essa alternativa regulatória, mas que se torna muito importante a partir da “leitura do todo”, é que ela permitiria a delimitação de quantidade de testes necessária para fornecer para uso, o escalonamento do número de usuários conforme o andamento e resultados dos testes, correções e ajustes rápidos nos produtos e na própria regulação de setor e delimitação das medidas de cuidado necessárias, com capacidade de escalar as exigências a nível de produto e até de setor. Some-se a isso que esses espaços seriam perfeitos para a identificação dos objetivos de máquina, as análises de riscos sobre infrações normativas possíveis no ciclo de geração de valor (ações possíveis para atingir os objetivos), a realização de testes e a tomada de medidas de conformidade normativa.

A partir do momento em que tais padrões são estabelecidos, seria possível estipular que a violação de deveres de cuidado que se concretizem em resultados danosos ensejaria a responsabilidade do produtor (responsabilidade pelo produto ou pelo tipo de produção). Ainda, para a professora da Universidade de Coimbra, a regulação poderia ser mais rigorosa ou mais liberal conforme o ramo de atividade da IA, os problemas apurados e as consequências esperadas (p. 93).

### 9.3 Princípio da precaução

Por fim, quanto ao (c) princípio da precaução, Susana Aires pontua que a consciência da imprevisibilidade de alguns efeitos da tecnologia fez surgir “uma nova forma de gestão do risco, assente nas ideias de prudência cautela”. Isso se daria com base no princípio da precaução, que corresponderia à formalização de uma regra ética com implicações jurídicas baseada nos valores da universalidade, justiça e responsabilidade. De acordo com o princípio, “perante atividades humanas que impliquem um dano cientificamente plausível mas incerto, devem ser tomadas medidas que evitem ou diminuam esse dano” (p. 92). A professora portuguesa propõe a aplicação do princípio a produtos “inteligentes” até que eles se provem seguros, como no caso de veículos com condução autônoma em contextos de muito tráfego e presença humana.

O princípio da precaução ainda traria efeitos posteriores, como justificar a imposição de monitoramento prolongado a produtos inovadores visando maior controle sobre a máquina,

dentre outras medidas. O objetivo é que as medidas derivadas do princípio da precaução aumentem a confiança na segurança dos produtos inteligentes e permitam a produção e utilização de forma controlada e escalável, além de terem uma natureza flexível e estarem sujeitas a uma regra de reversibilidade que permita a revisão conforme os riscos se tornem mais controlados e gerenciáveis (pp. 92-93).

Em termos penais, o princípio da precaução, por si só, seria insuficiente para justificar a criminalização de uma conduta. Mas tomando-o como parâmetro e ligando-o a categorias existentes do direito penal, ele poderia servir para determinar deveres objetivos de cuidado cuja violação poderia determinar uma responsabilidade penal a título de negligência (pp. 93-94).

#### 9.4 Criação de tipos penais específicos

Por fim, Susana Aires sugere que, ainda que o papel reservado ao direito penal seja residual, a ciência do direito penal não pode deixar de acompanhar a evolução da IA e se manifestar quando se faça necessário. Isso incluiria também tipificar crimes específicos cometidos por meio de IA, como nos casos de armas autônomas privadas controladas pela internet, acesso indevido, desvio ou manipulação de dados por meio da tecnologia e manipulação de mercado por meio de algoritmos de *high frequency trading* (pp. 94-95).

### 10. Conclusão

Em conclusão, ainda que anotadas algumas discordâncias com o texto comentado de Susana Aires de Sousa, conforme exposto ao longo desta resenha, o que se destaca, ao final é a qualidade do texto e sua importância para a pesquisa científica na matéria dos crimes cometidos com decisão de algoritmo de IA. O que se demonstrou aqui foi que a Autora acertou ao identificar o problema que a inteligência artificial traz para a responsabilidade penal, considerando suas respectivas condições concretas, além de trazer importantes lentes de interpretação e propostas de resolução de problemas a serem seriamente consideradas por quem pretende se dedicar ao estudo do fenômeno. Nesse sentido, destaca-se principalmente a lente de interpretação do crime de algoritmo como um crime de empresa, viabilizando várias alternativas práticas e linhas de pesquisa teóricas que visam resolver o problema causado pela IA para a teoria do delito e a responsabilidade penal.

Ao final, identificou-se que a leitura do texto é altamente aconselhada para quem deseja pesquisar a realidade dos crimes envolvendo algoritmos, pois vários de seus pontos de partida servem para os trabalhos científicos criminais por virem, viabilizando um debate científico

finalmente eficaz com os ramos das ciências da computação, sem que se perca a autoridade e autonomia do direito penal. A indicação ainda se estende aos textos que o acompanham na obra coletiva “A inteligência artificial no direito penal”, cada qual com relação ao seu respectivo tema. Que a brilhante obra coordenada por Anabela Miranda Rodrigues possa ser útil para muitos pesquisadores mais dedicados ao estudo da interação entre as novas tecnologias e o direito penal.

## 11. Referências bibliográficas

MIRANDA, Matheus de Alencar e. **Técnica, decisões automatizadas e responsabilidade penal**. 461f. Orientador: Prof. Dr. Artur de Brito Gueiros Souza. Coorientador: Prof. Dr. Fernando Andrade Fernandes. Tese (Doutorado). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Direito, 2023.

RODRIGUES, Anabela Miranda (coord.). **A inteligência artificial no direito penal**. Coimbra, Portugal: Almedina, 2020.

SOUSA, Susana Aires de. ‘Não fui eu, foi a máquina’: teoria do crime, responsabilidade e inteligência artificial. *In*: RODRIGUES, Anabela Miranda (coord.). **A inteligência artificial no direito penal**. Coimbra, Portugal: Almedina, 2020.

SOUZA, Artur de Brito Gueiros. **Direito penal empresarial: critérios de atribuição de responsabilidade e o papel do compliance**. São Paulo: LiberArs, 2021.