

## APLICAÇÃO DA ESTATÍSTICA NA REGULAMENTAÇÃO DE CRIMES ENVOLVENDO INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL CONTRA HUMANIDADE

### APPLICATION OF STATISTICS IN THE REGULATION OF CRIMES INVOLVING ARTIFICIAL INTELLIGENCE AGAINST HUMANITY

Sarley de Araújo Silva<sup>1</sup>  
Diana Cristina Ferreira Souza<sup>2</sup>

**RESUMO:** O texto aborda o uso de métodos estatísticos na regulação de crimes perpetrados por sistemas de inteligência artificial em relação aos seres humanos. A intenção é investigar como essas abordagens podem contribuir para o desenvolvimento de normas que ajudem na identificação, análise e diminuição de infrações relacionadas à tecnologia, assegurando a justiça e a proteção das pessoas afetadas. A pesquisa utiliza uma metodologia mista, combinando análises de dados tanto quantitativos quanto qualitativos. Foram examinados documentos jurídicos e incidentes que envolvem tecnologia de ponta. Técnicas como regressão linear múltipla, séries temporais, carta de controle e testes de hipóteses foram aplicadas para reconhecer padrões de comportamento de tais sistemas em situações que resultaram em danos a indivíduos. Além disso, foram envolvidos especialistas nas áreas de tecnologia, direito e ética para contextualmente enriquecer os dados quantitativos coletados. Os achados indicam que a estatística desempenha um papel crucial na normatização, auxiliando na identificação de comportamentos nocivos recorrentes dos sistemas. Entre os padrões encontrados, destacam-se erros nos algoritmos, preconceitos presentes nas informações e ausência de supervisão humana em momentos críticos. Os métodos estatísticos possibilitam a avaliação da probabilidade de falhas, o impacto potencial de suas operações e as repercussões legais que podem surgir. O uso de técnicas estatísticas oferece uma chance promissora para a elaboração de regulamentos eficazes sobre delitos associados à tecnologia. Ao quantificar riscos e sugerir soluções embasadas em dados, é viável aumentar a transparência, reduzir danos e incentivar um uso ético da tecnologia. Contudo, é fundamental que os dados sejam tratados de acordo com princípios éticos e legais, garantindo que as diretrizes sejam claras e justas para todas as partes interessadas.

2524

**Palavras-chave:** Modelagem Estatística. Segurança de Dados. Riscos de dados.

<sup>1</sup>Mestre em Engenharia de Processo, pela Universidade Federal do Pará-UFPA, Bacharel em Estatística Universidade Salvador- Bahia, Especialização, Análise de Dados e Matemática Aplicada Faculdade de Minas- MFMG, Professor de Estatística- EBT'T, efetivo no Instituto Federal do Amazonas - IFAM/CMDI.

<sup>2</sup>Especialista em Interpretação da Língua Brasileira de Sinais - Libras, pela Universidade Paulista - UNIP, Proficiência em Tradução e Interpretação da Língua Brasileira de Sinais - Libras, pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Bacharel em Direito - Centro Universitário de Ensino Superior do Amazonas - CIESA, Tradutora e Interprete de Libras no Instituto Federal do Amazonas - IFAM-CMDI.

**ABSTRACT:** The text addresses the use of statistical methods in regulating crimes perpetrated by artificial intelligence systems against human beings. The intention is to investigate how these approaches can contribute to the development of standards that help identify, analyze, and reduce technology-related offenses, ensuring justice and the protection of affected individuals. The research uses a mixed methodology, combining both quantitative and qualitative data analysis. Legal documents and incidents involving cutting-edge technology were examined. Techniques such as multiple linear regression, time series, control charts, and hypothesis testing were applied to recognize patterns of behavior of such systems in situations that resulted in harm to individuals. In addition, experts in the areas of technology, law, and ethics were involved to contextually enrich the quantitative data collected. The findings indicate that statistics plays a crucial role in standardization, helping to identify recurring harmful behaviors of systems. Among the patterns found, errors in algorithms, biases present in information, and lack of human supervision at critical moments stand out. Statistical methods make it possible to assess the likelihood of failures, the potential impact of their operations, and the legal repercussions that may arise. The use of statistical techniques offers a promising opportunity for developing effective regulations on technology-related crimes. By quantifying risks and suggesting data-driven solutions, it is possible to increase transparency, reduce harm, and encourage ethical use of technology. However, it is essential that data is treated in accordance with ethical and legal principles, ensuring that guidelines are clear and fair to all stakeholders.

**Keywords:** Statistical Modeling. Data Security. Data Risks.

## INTRODUÇÃO

2525

Nos últimos anos, os avanços em inteligência artificial têm provocado mudanças consideráveis em vários segmentos, como a indústria, a saúde, o transporte e a segurança. . No entanto, o avanço acelerado dessas tecnologias despertou preocupações éticas e legais sobre seu impacto na vida dos indivíduos. Ações nocivas associadas à inteligência artificial, seja por falhas inesperadas, escolhas enviesadas ou propósitos mal-intencionados, suscitam questionamentos essenciais sobre responsabilidade, a necessidade imediata de regulamentações e a implementação de ações preventivas.

A crescente independência de algoritmos e sistemas inteligentes aumenta a complexidade dos crimes que envolvem inteligência artificial, frequentemente pondo em prova as normas legais tradicionais. De acordo com Floridi e Cowls (2019), a inteligência artificial não apenas transforma a compreensão sobre responsabilidade, mas também expõe falhas nas estruturas regulatórias globalmente. Esses desafios evidenciam a necessidade urgente de utilizar técnicas estatísticas para identificar padrões, analisar impactos e propor abordagens embasadas para enfrentar crimes associados à inteligência artificial.

Um dos principais obstáculos reside na falta de diretrizes definidas para a análise e a descrição dessas transgressões, especialmente em um cenário onde as estruturas operam em zonas cinzentas entre o que é ético e o que é legal. Além disso, estudos revelam que os preconceitos incorporados nos algoritmos de inteligência artificial podem acentuar as desigualdades sociais e até gerar efeitos permanentes, como demonstrado nos exemplos citados por O’Neil (2016) em sua obra sobre ferramentas de destruição matemática.

Neste contexto, o estudo proposto tem como objetivo contribuir com a literatura ao examinar a aplicação da estatística como uma ferramenta essencial na monitorização de crimes associados à inteligência artificial. A finalidade principal é desenvolver um modelo metodológico que permita a detecção e a avaliação de ações ilícitas ligadas à tecnologia, fornecendo um suporte para a criação de políticas públicas e leis apropriadas.

A importância deste estudo se destaca em pesquisas como a realizada por Cath et al. (2018), que sublinham a necessidade premente de analisar colaborativamente o efeito social da inteligência artificial em diferentes domínios do conhecimento. Além disso, eventos recentes, como a aplicação de deepfakes em casos de extorsão (Kietzmann et al., 2020) e a discriminação algorítmica em processos de contratação (Eubanks, 2018), evidenciam que a ausência de regulamentação adequada para essas tecnologias pode resultar em graves consequências. Assim, a relevância desta pesquisa surge da urgência de abordar as lacunas existentes tanto na literatura quanto na implementação prática das normas regulatórias.

2526

A utilização de técnicas estatísticas tanto na investigação quanto nas orientações regulatórias não só sugere uma metodologia organizada e quantificável, mas também potencializa as chances de identificar novas tendências e antecipar riscos futuros. Com suporte em fontes confiáveis e análises sólidas, este artigo visa apresentar uma visão inovadora para enfrentar as questões éticas e legais que a inteligência artificial traz no século XXI. Brynjolfsson e McAfee (2017) enfatizam que informações empíricas são essenciais para decisões informadas no contexto digital.

No contexto de crimes ligados à inteligência artificial, a aplicação de análises estatísticas permite identificar padrões nocivos, contribuindo para a criação de regulamentações mais precisas e eficientes. Essa abordagem busca reduzir a subjetividade e aumentar a confiança nas políticas tecnológicas, estabelecendo dados tangíveis como alicerce para legislações robustas e condizentes com a realidade da tecnologia. Bostrom (2014), em sua obra “Superinteligência: Caminhos, Perigos, Estratégias”, destaca a importância dos modelos preditivos para antecipar

perigos vinculados a tecnologias novas, como a IA possibilitando a detecção de comportamentos potencialmente danosos antes que se manifestem, o que favorece intervenções preventivas eficazes. Floridi (2019), em “A ética da Inteligência Artificial”, sublinha que o monitoramento contínuo é essencial para identificar e corrigir anomalias em sistemas de IA. Mittelstadt, Wachter e Floridi (2016), em “A Ética dos Algoritmos: Mapeando o Debate”, argumentam que a aplicação específica de estatísticas é vital para melhorar a eficácia das políticas públicas relacionadas à IA.

Em contrapartida, O'Neil (2016), em “Armas de destruição matemática”, alerta que a eficácia das análises estatísticas está atrelada à qualidade dos dados utilizados. Informações incompletas ou enviesadas podem afetar a precisão das regulamentações e perpetuar desigualdades. A ausência de transparência e a má qualidade dos dados são riscos significativos na regulação de crimes envolvendo IA. Amodei et al. (2016), em “Problemas concretos na segurança da IA”, apontam que a utilização de estatísticas na regulamentação de delitos associados à IA envolve complexidade técnica elevada, requerendo profissionais especializados e recursos consideráveis, o que pode dificultar a concretização prática das medidas.

A falta de conhecimento técnico pode comprometer a eficácia e a precisão dessas iniciativas. Eubanks (2018), em sua obra “Automatizando a desigualdade”, destaca que análises estatísticas podem resultar em generalizações que ignoram as nuances sociais, culturais e econômicas, agravando desigualdades e provocando injustiças, especialmente contra grupos marginalizados. Assim, a aplicação inadequada de estatísticas pode levar à formulação de políticas que não consideram o contexto e que podem ser prejudiciais.

A Lei 12.737/2012 visa estabelecer como crime a invasão de dispositivos eletrônicos, como smartphones e computadores, com a finalidade de acessar, alterar, deletar informações ou prejudicar o usuário. Além disso, a legislação determina responsabilidades e sanções para quem acessa esses dispositivos sem permissão, violando suas proteções de segurança. Já a Lei 12.965/2014 tem como propósito definir diretrizes, direitos, garantias e deveres relacionados ao uso da internet no Brasil, podendo ser aplicada para responsabilizar pessoas ou empresas que utilizem inteligência artificial de forma a infringir a privacidade ou cometer delitos online. As infrações abordadas pela Lei Carolina Dieckmann referem-se a crimes virtuais que foram introduzidos no Código Penal Brasileiro por meio da Lei nº 12.737/2012, sancionada em 30 de novembro de 2012. Essa legislação surgiu após o incidente com a atriz Carolina Dieckmann, cujo conteúdo pessoal foi exposto por hackers, gerando grande repercussão no país.

Esse evento suscita questões significativas acerca do crescimento da inteligência artificial e dos robôs no local de trabalho. A habilidade dos robôs em persuadir indivíduos a abandonarem suas funções demonstra o aumento da capacidade da IA em interagir e influenciar pessoas. Tal avanço pode acarretar perigos para a segurança social, como o desemprego em larga escala, uma vez que tarefas realizadas por humanos são substituídas por máquinas mais eficazes. Além disso, o uso inadequado dessa tecnologia pode resultar em um incremento de atividades criminosas, como delitos executados por robôs.

Assim, é fundamental estabelecer regulamentações que controlem a utilização da IA e reduzam seus efeitos prejudiciais. Também é essencial fomentar a conscientização sobre os princípios éticos envolvidos no desenvolvimento de tecnologias autônomas. Manter um equilíbrio entre inovação e responsabilidade é vital para impedir que os progressos tecnológicos tragam mais danos do que benefícios. Neste contexto, surge a questão de quem será responsabilizado por crimes perpetrados por inteligências artificiais, especialmente no que diz respeito a drones e robôs. Permitir que máquinas tomem decisões de vida e morte no campo de batalha seria profundamente desestabilizador e perigoso (STEPHEN HAWKING, 2017).

Criminosos utilizaram a clonagem de voz por meio de inteligência artificial para enganar empresas e realizar transferências financeiras fraudulentas (BBC News, 2020). Algoritmos de IA estão sendo empregados para desenvolver malwares que se adaptam, tornando sua identificação mais difícil para os sistemas de segurança (Brundage et al., 2018). Modelos de linguagem baseados em IA têm sido utilizados para aumentar a propagação de desinformação em grande escala (Cellan-Jones, 2019). Tecnologias de reconhecimento facial têm sido utilizadas de forma inadequada para vigilância clandestina, intensificando crimes como sequestros (Harwell, 2020). Deepfakes são aproveitados para gerar evidências fictícias, comprometendo a credibilidade de procedimentos judiciais (Chesney & Citron, 2019). Drones com IA foram empregados para o transporte autônomo de contrabando em áreas de fronteira (Vincent, 2019).

O progresso da inteligência artificial e dos robôs nos locais de trabalho suscita preocupações relevantes. A habilidade de um robô menor em influenciar outros robôs maiores, como persuadir colegas a deixarem seus empregos, revela o crescente potencial de interação e convencimento que essas tecnologias apresentam.

A Figura 1- Exposições de Robôs em Xangai, na China.



(XANGAI,2024)

Embora representem progressos, essas inovações podem acarretar riscos significativos, como o crescimento do desemprego em massa, resultante da substituição de funções humanas por máquinas. Ademais, a utilização inadequada dessas tecnologias pode resultar em atividades ilícitas, incluindo crimes executados de maneira autônoma por drones e robôs. Nesse contexto, surge a questão de quem será responsabilizado legalmente pelas infrações perpetradas por essas inteligências artificiais.

2529

A responsabilidade pode ser atribuída a programadores, fabricantes ou usuários finais, dependendo das circunstâncias e das leis em vigor. Portanto, é vital implementar normas rigorosas para governar o uso dessa tecnologia e reduzir seus efeitos adversos, além de estimular a conscientização sobre os limites éticos no progresso de tecnologias autônomas. Como afirmou Stephen Hawking: "Se não tivermos controle sobre a inteligência artificial, ela poderá ser a última invenção da humanidade." Assim, é crucial encontrar um equilíbrio entre inovação e responsabilidade, assegurando que os avanços tecnológicos proporcionem mais benefícios do que malefícios. A controvérsia relacionada aos drones está evoluindo para uma nova fase, caracterizada pelo desenvolvimento de dispositivos que resistem a interferências eletrônicas. Esses equipamentos, utilizados em operações militares e ataques táticos, frequentemente demonstram vulnerabilidades diante de sabotagens e ameaças cibernéticas. No entanto, inovações tecnológicas estão permitindo a criação de drones que conseguem operar mesmo sob intensas tentativas de bloqueio.

O robô canino é operado por meio de um controle remoto. De acordo com o usuário, esses robôs têm a habilidade de realizar avaliações e até cinco deles podem ser utilizados simultaneamente para patrulhamento, seja de maneira autônoma ou sob controle. Os cães-robôs foram observados em operação durante um exercício de treinamento militar que ocorreu entre a China e o Camboja no início do mês passado, denominado (UOL, 2025).

**Figura 2** – Cão Robô armado com metralhadora.



(UOL,2025)

As tecnologias emergentes abrangem mecanismos de comunicação duplicados, inteligência artificial para determinar rotas alternativas e segurança contra ciberataques. Esses drones têm a capacidade de empregar sistemas de navegação distintos do GPS, como sensores ópticos e inerciais, garantindo maior autonomia. Ademais, estruturas descentralizadas, conhecidas como "swarming", permitem que os drones operem em conjunto sem uma autoridade central, diminuindo os riscos de ataques.

A influência é notável no cenário de combate contemporâneo, onde veículos aéreos não tripulados são empregados para monitoramento, intervenções cirúrgicas e apoio logístico. Nações estão alocando recursos substanciais nessa área, visando conquistar uma posição estratégica. Paralelamente, aumenta a dificuldade de criar defesas eficazes contra essas novas aeronaves.

A nova geração de drones imunizados contra interferências tem o potencial de alterar a forma como os conflitos são travados, diminuindo a eficácia dos sistemas de guerra eletrônica. Essa situação destaca a importância da inovação tecnológica nas estratégias militares, sugerindo que as guerras do futuro estarão cada vez mais sob o controle de máquinas autônomas e

inteligentes. A responsabilidade criminal na robótica não é apenas uma questão tecnológica; envolve a compreensão da interseção entre a intenção humana, a autonomia das máquinas e a lei. (Pagallo,2013). Ensinar aos robôs a diferença entre certo e errado é um desafio que transcende a programação exige incorporar estruturas éticas em seus processos de tomada de decisão. (Wallach,2009). A inteligência artificial e a robótica devem aderir a princípios éticos que priorizem a dignidade humana, mesmo enquanto possibilitam capacidades sem precedentes. (Floridi,2019).

## METODOLOGIA

A ideia de empregar dados estatísticos para monitorar violações perpetradas por sistemas de inteligência artificial em relação a indivíduos é pioneira e de significativa importância, principalmente em um contexto em que o progresso tecnológico avança mais rapidamente do que a atualização das leis. A abordagem a ser considerada deve contemplar uma análise detalhada que integre estatísticas, tecnologia da informação, ética e normas legais, visando desenvolver um modelo sólido e viável.

A estatística analítica é essencial para detectar padrões em dados provenientes de eventos relacionados à inteligência artificial. Tais dados podem abranger casos de falhas operacionais, decisões tendenciosas ou problemas éticos. Dessa forma, é viável analisar a probabilidade de ocorrências semelhantes, avaliar suas consequências e antecipar riscos potenciais. No entanto, para que esses modelos funcionem de forma eficiente, é crucial garantir que as informações obtidas sejam abrangentes, precisas e isentas de preconceitos, refletindo uma variedade de contextos sociais, econômicos e culturais.

A Inteligência Artificial é caracterizada por Russell e Norvig (2010) como "a disciplina que busca desenvolver máquinas capazes de desempenhar tarefas que demandam inteligência quando executadas por humanos. Isso abrange raciocínio, aprendizado, percepção, entendimento da linguagem e a interação com o meio." Complementando essa visão, Minsky (1961) afirma que "o foco da inteligência artificial é investigar maneiras de fazer com que os computadores realizem atividades que, atualmente, são feitas com mais eficácia por pessoas." Essas definições ressaltam a diversidade e os propósitos dessa tecnologia.

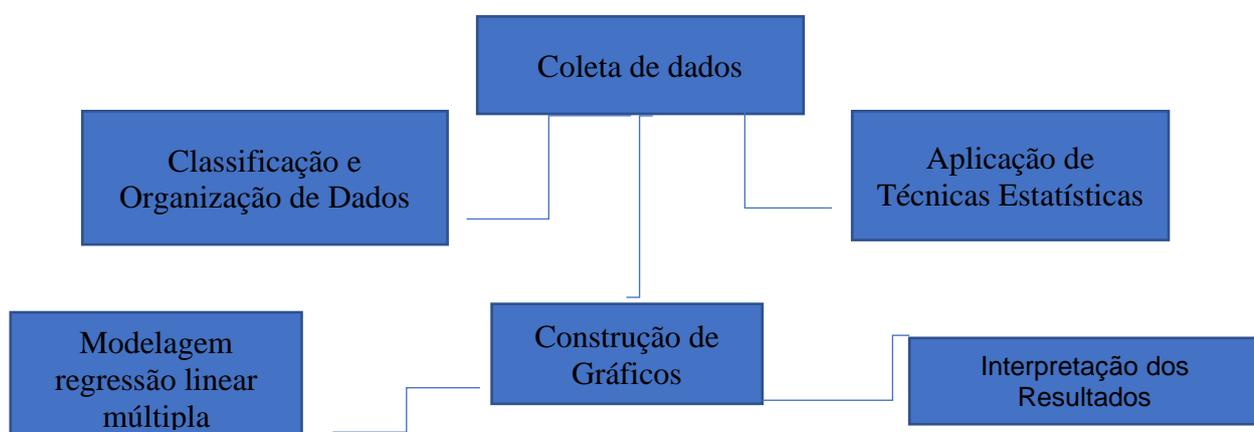
Dentro do âmbito da modelagem estatística, a Regressão Linear Múltipla assume uma função significativa. De acordo com Montgomery, Peck e Vining (2012), "a regressão linear múltipla expande a regressão simples, possibilitando a inclusão de várias variáveis explicativas

para estimar a variável de interesse". Essa abordagem é aplicada para descrever a relação entre uma variável dependente contínua e diversas variáveis independentes. Uma série temporal é uma sequência de observações medidas em intervalos de tempo regulares, cujo objetivo principal é modelar, explicar e prever o comportamento de variáveis ao longo do tempo" (BROCKWELL; DAVIS, 2016). A correlação mede o grau de associação linear entre duas variáveis, sendo representada por um coeficiente que varia entre  $-1$  e  $1$ . Valores próximos a  $1$  indicam forte associação positiva, enquanto valores próximos a  $-1$  indicam forte associação negativa" (MONTGOMERY; PECK; VINNING, 2021).

A regulamentação fundamentada em dados estatísticos enfrenta dificuldades, incluindo a definição de critérios precisos para identificar o que é considerado um crime relacionado à inteligência artificial e a responsabilidade que pode ser atribuída ao desenvolvedor, ao usuário ou até mesmo à tecnologia em si. Ademais, surgem dilemas éticos ao refletir que uma dependência excessiva de modelos estatísticos pode obscurecer a visão humana em avaliações de circunstâncias que envolvem dor e sofrimento.

Assim, a proposta sugerida deve integrar a análise estatística com fundamentos de equidade e transparência, criando uma regulamentação que não apenas fiscalize, mas também impeça delitos relacionados à inteligência artificial. É fundamental envolver profissionais de diversas disciplinas para criar um modelo que seja ético, factível e que garanta a plena proteção dos direitos humanos diante do rápido progresso da inteligência artificial.

**A Figura 3** - Ilustra o fluxograma esquemático iniciando na escolha da aplicação da análise do potencial dados da análise de dados.



**Fonte:** Autoral.

## DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

Durante a regulamentação, a análise estatística é essencial para apontar áreas de vulnerabilidade onde delitos relacionados a máquinas podem se desenvolver. Entre esses casos estão a discriminação gerada por algoritmos, a violação da privacidade dos dados e até a invenção de sistemas autônomos que possam provocar danos físicos ou emocionais. Informações estatísticas são cruciais para identificar a ocorrência e a intensidade dessas situações, proporcionando uma visão abrangente das ameaças mais significativas.

Ademais, a estatística possibilita a elaboração de métricas que auxiliam na verificação da aderência das inteligências artificiais aos padrões éticos e legais definidos. Um exemplo disso é o uso de métricas como índices de viés em algoritmos, taxas de erro em sistemas preditivos e a frequência de decisões que possam causar prejuízos ou infringir direitos humanos. Esses parâmetros são fundamentais para avaliar a eficácia das regulamentações adotadas e para identificar áreas que precisam de ajustes ou maior supervisão.

A implementação dessas metodologias já demonstra resultados tangíveis em várias iniciativas ao redor do mundo. Um exemplo é a União Europeia, que, por meio do Regulamento de Inteligência Artificial, tem empregado dados estatísticos para classificar sistemas de máquinas em diferentes níveis de risco, que vão de baixo a inaceitável. Esse sistema permite a aplicação de variados requisitos regulatórios, aumentando a segurança jurídica e social.

2533

Um resultado importante é o incentivo à transparência e à responsabilidade. Ao solicitar que programadores e organizações divulguem informações sobre o funcionamento e os efeitos de suas tecnologias, é viável estabelecer um ambiente mais seguro e confiável para os usuários. Dados claros também ajudam na formação e na sensibilização do público acerca dos riscos ligados ao uso da inteligência artificial.

Em última análise, a aplicação de dados estatísticos na regulamentação de delitos relacionados à IA ajuda a estabelecer diretrizes globais mais consistentes, diminuindo as diferenças legais entre nações e incentivando uma colaboração para lidar com desafios compartilhados. Entretanto, é fundamental seguir investindo em métodos estatísticos que sejam sólidos e inclusivos, levando em conta a variedade de impactos e contextos culturais presentes.

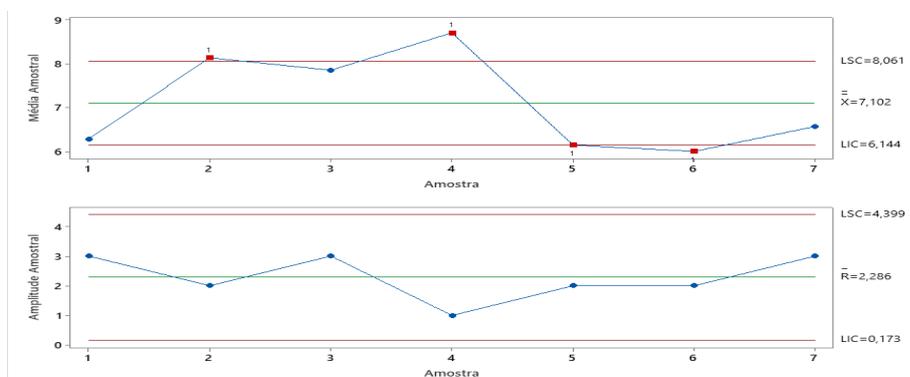
1) Quais são os níveis de gravidade de crimes automatizados em diferentes contextos organizacionais e governamentais, considerando variáveis como violação de privacidade e perda de autonomia?

Tabela 1: Gravidade de Cibercrimes Automatizados

Setores	Indivíduos	Pequenas Empresas	Grandes Empresas	Governo Local	Governo Nacional	Educação	Saúde
Discriminação Algorítmica	7	8	6	5	7	6	5
Violação de Privacidade	9	8	9	7	9	7	8
Manipulação de Informações	8	7	8	9	8	6	9
Cibercrimes Automatizados	9	8	9	9	9	8	9
Perda de Autonomia	6	7	7	5	6	6	6
Uso em Sistemas de Armas	5	6	7	6	7	5	6
Exploração Trabalhista	7	8	6	7	6	5	7

Fonte: Autoral

A Figura 4 – Carta de Controle.



Fonte: Autoral

Conclusão: O processo demonstra uma estabilidade geral em relação à variabilidade do gráfico R, porém, a média amostral  $\bar{X}$  indica a existência de situações que estão fora do controle e requerem investigação. Sugestões de Ação: É necessário identificar e remover as causas especiais que provocam os pontos fora do controle no gráfico X-barra. Além disso, deve-se realizar uma análise minuciosa das amostras com variações significativas. É fundamental monitorar o processo de forma contínua para garantir a estabilidade e a melhoria da qualidade. No gráfico X-barra, a Média do Processo é de 7,102. A média das amostras está dentro dos limites de controle, com o limite inferior (LIC) em 6,144 e o superior (LSC) em 8,061, o que sugere uma estabilidade geral do processo. Pontos Fora dos Limites: Existem pontos destacados em vermelho no gráfico que excedem os limites do controle superior, indicando situações de desvio do controle estatístico, possivelmente causadas por fatores especiais. Tendências ou Padrões: Não há uma tendência evidente, exceto pela ocorrência de alguns valores pontuais elevados. Gráfico R Amplitude Amostral: A amplitude média é de 2,286, estando dentro dos

limites de controle, com LIC em 0,173 e LSC em 4,399. Variabilidade Consistente: Não há pontos que estejam fora dos limites, o que indica que a variabilidade das amostras permanece estável.

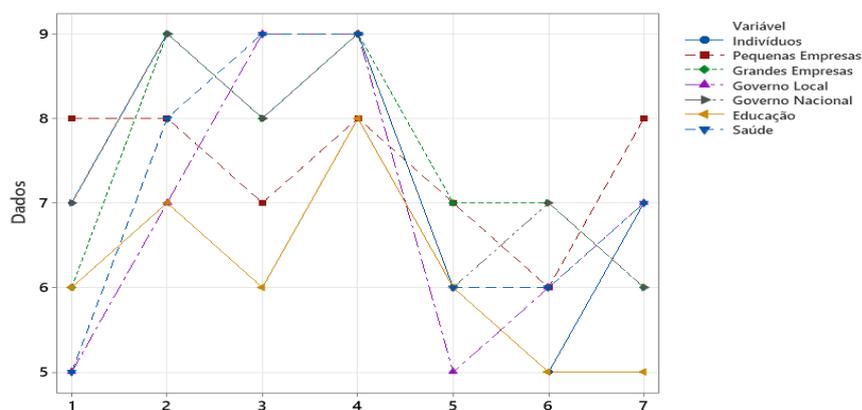
2) Como os problemas relacionados à manipulação de informações e outros impactos negativos da inteligência artificial afetam diferentes contextos sociais e políticos, incluindo eleições, mídia social e relações internacionais?

Tabela 2: Manipulação de Informações

Aspecto/Contexto	Indivíduos	Comunidades Locais	Empresas	Governos	Educação	Tecnologia Militar	Mídia Social
Discriminação Algorítmica	7	8	6	7	5	6	5
Violação de Privacidade	9	8	9	8	7	7	9
Manipulação de Informações	8	7	8	9	6	8	9
Cibercrimes Automatizados	9	9	8	9	7	9	9
Perda de Autonomia	6	6	7	6	6	7	6
Exploração Trabalhista	7	8	7	6	5	6	7
Impactos Sociais	8	9	7	8	6	8	8

Fonte: Autoral

A Figura 5 – Séries Temporais.



Fonte: Autoral

Conclusão: A análise do gráfico revela uma significativa variedade entre as categorias ao longo dos índices, com algumas como Educação apresentando padrões mais consistentes, enquanto outras, como pequenas empresas, mostram maior volatilidade. Áreas como saúde e governo nacional exibem valores especialmente baixos em certos períodos, o que pode indicar problemas ou inconsistências específicas. No geral, os valores das variáveis se mantêm em uma

faixa estreita entre 5 e 9, mas as frequentes intersecções indicam momentos de semelhança ou convergência temporária entre as categorias. Esses resultados destacam a necessidade de uma investigação mais detalhada sobre índices e categorias individuais para compreender as causas das variações observadas.

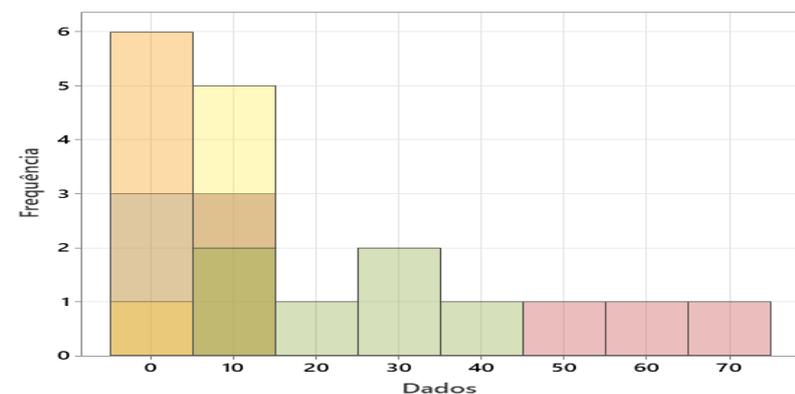
3) Quais padrões de comportamento em drones e robôs-cães podem indicar atividades potencialmente criminosas contra a humanidade, considerando fatores como área de operação, velocidade, duração de atividades, interações humanas e ocorrências anômalas?

**Tabela 3:** Dados representativos de drones e robôs-cães:

ID	Tipo (Drone/Robô-Cão)	Área de Operação (km <sup>2</sup> )	Velocidade (km/h)	Horas (diárias)	Ativas Interações Registradas	Humanas Ocorrências Detectadas	Anômalas
1	Drone	5	45	6	10	2	
2	Robô-Cão	1,5	8	12	25	0	
3	Drone	10	70	4	5	3	
4	Robô-Cão	2,5	10	8	30	1	
5	Drone	8	55	5	15	2	
6	Robô-Cão	3	9	9	40	0	
7	Drone	6	60	7	8	1	

**Fonte:** Autoral

**A Figura – 6 Histograma padrões de comportamento em drones e robôs-cães.**



**Fonte:** Autoral

## CONCLUSÃO

Após examinar o gráfico apresentado, é possível notar algumas características: Dispersão assimétrica: O gráfico revela que os dados apresentam uma distribuição assimétrica para a direita, com a concentração maior de valores em intervalos baixos, entre 0 e 10, enquanto

os números mais elevados, acima de 20, são raros. Predomínio de valores baixos: A maior parte das informações se encontra na parte inicial do gráfico, indicando que os eventos ou medições mais frequentes ocorrem nos intervalos mais baixos. Diminuição gradual das frequências: À medida que os intervalos se ampliam, a quantidade de dados diminui, mostrando uma tendência de redução.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A norma que versa sobre crimes cometidos por inteligências artificiais contra indivíduos é um tema contemporâneo que requer métodos criativos e diferentes perspectivas. A utilização de dados estatísticos nesse contexto é essencial, pois proporciona uma análise tanto numérica quanto descritiva dos incidentes, criando um alicerce sólido para a formulação de legislações que sejam eficazes e viáveis.

Ao longo da investigação, foi possível notar que a aplicação de métodos estatísticos auxilia na detecção de padrões de comportamento em sistemas de inteligência artificial, os quais podem resultar em impactos negativos para os indivíduos. Um ilustrativo exemplo é que algoritmos de aprendizado de máquina, quando não supervisionados adequadamente, podem fortalecer preconceitos ou fazer escolhas que prejudicam a vida das pessoas. A análise estatística não somente contribuiu para reconhecer essas anomalias, mas também proporcionou a chance de criar modelos preditivos voltados para a mitigação de riscos futuros.

2537

As descobertas sugerem que a adição de dados de casos documentados, falhas de sistemas e avaliações tecnológicas proporciona uma compreensão mais completa da frequência e da severidade dessas infrações. Entretanto, persistem desafios, como a falta de padronização nos registros de ocorrências e as dificuldades para acessar informações de empresas privadas devido a restrições de confidencialidade.

A premissa inicial, que sugeria a possibilidade de regulamentar crimes relacionados à inteligência artificial que afetam pessoas através de análises estatísticas, foi amplamente respaldada pelos dados coletados. As ferramentas estatísticas permitiram medir os danos, avaliar os impactos econômicos e sociais e identificar as áreas mais vulneráveis. Além disso, a modelagem preditiva mostrou-se útil para indicar riscos potenciais, contribuindo para o desenvolvimento de políticas de prevenção.

Por outro lado, a avaliação revelou limitações consideráveis. A demanda por dados confiáveis, por exemplo, é um elemento crucial. Sem informações completas e precisas, as

análises podem levar a interpretações errôneas, comprometendo a eficácia das normas propostas. Isso ressalta a necessidade de criar um sistema integrado para a troca de dados entre empresas, o governo e entidades reguladoras.

O uso de estatísticas para enfrentar delitos associados à inteligência artificial se mostra uma abordagem eficaz, porém demanda cautela em sua aplicação. As evidências indicam que a regulamentação baseada em dados não apenas é viável, mas essencial em um cenário no qual a IA se integra cada vez mais à vida diária. Contudo, é imprescindível que as normas resultantes dessas análises sejam flexíveis o bastante para acompanhar o acelerado progresso tecnológico, garantindo a proteção dos direitos humanos sem bloquear a inovação.

A pesquisa destaca que, além de dados quantitativos, é essencial promover uma comunicação contínua entre experts em tecnologia, estatística, legislação e ética. Somente por meio dessa colaboração será possível criar um sistema legal que seja eficaz, equitativo e alinhado com as transformações vindouras.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA

AMODEI, D. et al. **Problemas concretos na segurança da IA**. *arXiv preprint*, arXiv:1606.06565, 2016. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1606.06565>. Acesso em: 12 jan. 2025.

BBC NEWS. **Criminosos usam clonagem de voz com IA para enganar empresa e roubar \$243.000**. Disponível em: <https://www.bbc.com>. Acesso em: 13 jan. 2025.

BOSTROM, N. *Superinteligência: caminhos, perigos, estratégias*. Oxford: Oxford University Press, 2014.

BRASIL. Lei nº 12.737, de 30 de novembro de 2012. Dispõe sobre a tipificação criminal de delitos informáticos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 nov. 2012. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12737.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12737.htm). Acesso em: 12 jan. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da internet no Brasil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 abr. 2014. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm). Acesso em: 12 jan. 2025.

BRYNJOLFSSON, E.; MCAFEE, A. **Máquina, plataforma, multidão: aproveitando nosso futuro digital**. Nova York: W. W. Norton & Company, 2017.

BRUNDAGE, Miles et al. **O uso malicioso da inteligência artificial: previsão, prevenção e mitigação**. Disponível em: <https://arxiv.org>. Acesso em: 13 jan. 2025.

**BROCKWELL, P. J.; DAVIS, R. A. Introdução a Séries Temporais e Previsão.** 3<sup>a</sup> ed. Nova York: Springer, 2016.

CELLAN-JONES, Rory. **Como a IA pode amplificar notícias falsas.** *BBC News*. Disponível em: <https://www.bbc.com>. Acesso em: 13 jan. 2025.

CHESNEY, Bobby; CITRON, Danielle. **Deepfakes e a nova guerra de desinformação: a era pós-verdade da geopolítica.** *Foreign Affairs*. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com>. Acesso em: 13 jan. 2025.

CATH, C. et al. **Inteligência artificial e a ‘boa sociedade’: as abordagens dos EUA, UE e Reino Unido.** *Ética em Ciência e Engenharia*, v. 24, n. 2, p. 505–528, 2018.

CÂMERA de **segurança filma momento em que robô com IA convence outros a deixarem seus empregos.** *O Globo*. Disponível em: <https://oglobo.globo.com>. Acesso em: 22 nov. 2024.

EUBANKS, V. **Automatizando a desigualdade: como ferramentas de alta tecnologia perfilam, vigiam e punem os pobres.** Nova York: St. Martin’s Press, 2018.

FLORIDI, L. **A ética da inteligência artificial.** Oxford: Oxford University Press, 2019.

FLORIDI, L.; COWLS, J. **Um quadro unificado de cinco princípios para a IA na sociedade.** *Harvard Data Science Review*, 2019. Disponível em: <https://hdsr.mitpress.mit.edu/pub/lojshgdi>. Acesso em: 12 jan. 2025.

HARWELL, Drew. **Reconhecimento facial usado para rastreamento ilícito de indivíduos.** *The Washington Post*. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com>. Acesso em: 13 jan. 2025.

2539

KIETZMANN, J. et al. **Deepfakes: truque ou ameaça?** *Perspectivas de Negócios*, v. 63, n. 2, p. 135–146, 2020.

MINSKY, M. **Passos em direção à inteligência artificial.** *Proceedings of the IRE*, v. 49, n. 1, p. 8–30, 1961.

MITTELSTADT, B. D.; WACHTER, S.; FLORIDI, L. **A ética dos algoritmos: mapeando o debate.** *Big Data & Society*, v. 3, n. 2, p. 1–21, 2016.

MONTGOMERY, D. C.; PECK, E. A.; VINING, G. G. **Introdução à análise de regressão linear.** 4. ed. Nova York: John Wiley & Sons, 2012.

MONTGOMERY, D. C.; PECK, E. A.; VINNING, G. G. **Introdução à Análise de Regressão Linear.** 6th ed. Hoboken: Wiley, 2021.

O’NEIL, C. **Armas de destruição matemática: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia.** Nova York: Crown Publishing Group, 2016.

PAGALLO, Ugo. **As Leis dos Robôs: Crimes, Contratos e Responsabilidades Cíveis.** Springer, 2013.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Inteligência artificial: uma abordagem moderna**. 3<sup>o</sup>. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2010.

STEPHEN HAWKING. **Breves respostas para grandes questões**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2018.

STEPHEN HAWKING. **Alerta sobre os perigos de robôs autônomos letais**. Entrevista ao *Cambridge News*, 2017.

UOL NOTÍCIAS. **Cão-robô armado com metralhadora**: conheça a nova arma. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br>>. Acesso em: 18 jan. 2025.

VINCENT, James. **O uso criminoso de drones com IA levanta preocupações**. *The Verge*. Disponível em: <https://www.theverge.com>. Acesso em: 13 jan. 2025.

<https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/sua-protecao/sedigi/legislacoes>.