

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Programa de Pós-Graduação em Direito

Eliomar Silva Albernaz

**POLICIAMENTO PREDITIVO E SELETIVIDADE PENAL: A INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL COMO INSTRUMENTO DE DISCRIMINAÇÃO E CONTROLE
SOCIAL**

Belo Horizonte

2025

Eliomar Silva Albernaz

POLICIAMENTO PREDITIVO E SELETIVIDADE PENAL: A INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL COMO INSTRUMENTO DE DISCRIMINAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção de título de Mestre em Direito.

Orientadora: Prof^a. Dr. Klelia Canabrava Aleixo

Linha de pesquisa: Intervenção Penal e Garantismo

Área de concentração: Democracia, Liberdade e Cidadania

Belo Horizonte

2025

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

A331p	<p>Albernaz, Eliomar Silva Policimento preditivo e seletividade penal: a inteligência artificial como instrumento de discriminação e controle social / Eliomar Silva Albernaz. Belo Horizonte, 2025. 80 f.</p> <p>Orientadora: Klelia Canabrava Aleixo Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Direito</p> <p>1. Criminologia crítica. 2. Criminologia - Tecnologia - Brasil. 3. Segurança pública - Inovação tecnológica - Brasil. 4. Inteligência artificial - Aspectos jurídicos - Brasil. 5. Discriminação. 6. Controle social. 7. Estado democrático de direito. 8. Direitos e garantias individuais. I. Aleixo, Klelia Canabrava. II. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Direito. III. Título.</p>
-------	--

SIB PUC MINAS

CDU: 343.2

Eliomar Silva Albernaz

POLICIAMENTO PREDITIVO E SELETIVIDADE PENAL: A INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL COMO INSTRUMENTO DE DISCRIMINAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção de título de Mestre em Direito.

Linha de pesquisa: Intervenção Penal e Garantismo

Área de concentração: Democracia, Liberdade e Cidadania

Prof^a. Dra. Klelia Canabrava Aleixo – PUC Minas (Orientadora)

Prof. Dr. Henrique Viana Pereira – PUC Minas (Banca Examinadora)

Prof. Dr. Gil Cesar de Carvalho Lemos Morato – ANHANGUERA (Banca Examinadora)

Belo Horizonte, 15 de maio de 2025

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte infinita de paz, sabedoria e força, sem as quais a realização deste sonho não seria possível. A Ele, minha eterna gratidão por iluminar cada passo ao longo desta caminhada.

Aos meus pais, Elizeu Lagoeiro Albernaz (in memoriam) e Marta Maria Silva Albernaz, pelo amor incondicional e pelo constante incentivo às minhas conquistas. Sua presença, seja física ou espiritual, sempre me guiou e fortaleceu.

À Pollyanna, minha amiga, companheira e esposa, por ser minha força nos momentos difíceis, meu alento nas horas de incerteza e minha maior alegria em todas as conquistas. Obrigado por compartilhar comigo os sonhos, os desafios e as vitórias, sempre com amor, paciência e encorajamento incondicional. Sua presença foi mais do que fundamental nesta caminhada – foi a bússola que me manteve no rumo e a inspiração que me impulsionou a ser uma versão melhor de mim mesmo a cada dia. Sou imensamente grato por tudo que somos e construímos juntos.

À Professora Dra. Klelia Canabrava Aleixo, por sua generosidade, orientação precisa e dedicação ao longo deste trabalho. Seu comprometimento foi essencial para o desenvolvimento desta dissertação.

Ao Professor Dr. Henrique Viana Pereira, por suas preciosas lições, que não apenas enriqueceram este trabalho, mas também aportaram crescimento pessoal e acadêmico.

Ao Professor Dr. Gil Cesar de Carvalho Lemos Morato, pela amizade e pelo apoio constante em todas as etapas desta jornada, tornando-se um exemplo de companheirismo e sabedoria.

À Professora Dra. Poliana Renata Cardoso, pelos momentos de descontração e pela amizade genuína, que foram tão importantes para enfrentar os desafios deste percurso.

Aos amigos que encontrei ao longo desta caminhada acadêmica, cuja companhia tornou os dias mais leves, alegres e repletos de significado. A vocês, minha gratidão por compartilharem risos e aprendizados.

À Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, aos seus funcionários – especialmente à Deborah e ao Paulo pela excelência dos serviços prestados e pelos momentos de descontração – e professores, por propiciarem um espaço de excelência acadêmica e acolhimento. A todos, minha profunda admiração e gratidão por contribuírem diretamente para a concretização deste sonho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), meu sincero agradecimento pelo apoio financeiro concedido para a realização deste trabalho. Sua contribuição foi fundamental para viabilizar o desenvolvimento da pesquisa e para a minha formação acadêmica ao longo desta jornada. Reconheço e valorizo o papel indispensável dessa instituição no incentivo à ciência, à educação e ao progresso do conhecimento em nosso país. Minha gratidão por acreditar na importância da pesquisa e investir no futuro da educação brasileira.

A cada um que, de algum modo, fez parte dessa jornada, meu muito obrigado. Este trabalho é fruto de muitas mãos, corações e ensinamentos que levarei comigo ao longo da vida.

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de analisar criticamente a implementação de sistemas de policiamento preditivo no ordenamento jurídico brasileiro, examinando as tensões entre a inovação tecnológica e garantias fundamentais no contexto de um Estado Democrático de Direito. Para tanto, serão investigadas como a crescente utilização de tecnologias baseadas em inteligência artificial (IA) impactam o campo das ciências criminais, com ênfase na política criminal. A metodologia fundamenta-se em pesquisa bibliográfica, examinando literatura especializada, artigos acadêmicos e experiências internacionais que demonstram tanto a eficácia quanto os riscos que esses sistemas apresentam. Os resultados indicam que, embora o policiamento preditivo apresente potencial para otimizar recursos e aumentar a eficiência na prevenção criminal, sua implementação no contexto brasileiro demanda cautela significativa. A pesquisa identifica riscos substanciais de que sistemas algorítmicos reproduzam e amplifiquem desigualdades estruturais, especialmente em uma sociedade marcada por disparidades sociais históricas e violência institucional. Evidencia-se a necessidade urgente de estabelecer marcos regulatórios claros, mecanismos de controle social efetivos e garantias de transparência algorítmica. Conclui-se que o desenvolvimento responsável do policiamento preditivo no Brasil requer uma abordagem que transcenda a mera eficiência operacional, priorizando a proteção dos direitos fundamentais e o fortalecimento da democracia. O estudo contribui para o campo ao demonstrar que o desafio central não reside na sofisticação tecnológica em si, mas na capacidade social de implementação destas inovações de forma ética e responsável, tendo como norte invariável a proteção da dignidade humana e a promoção da justiça social.

Palavras-chave: policiamento preditivo; inteligência artificial; direitos fundamentais; criminologia crítica; segurança pública.

ABSTRACT

This paper aims to critically analyze the implementation of predictive policing systems in the Brazilian legal system, examining the tensions between technological innovation and fundamental guarantees in the context of a Democratic Rule of Law. To this end, it will be investigated how the growing use of technologies based on artificial intelligence (AI) impacts the field of criminal sciences, with an emphasis on critical criminology and criminal policy. The methodology is based on bibliographic research, examining specialized literature, academic articles and international experiences that demonstrate both the effectiveness and the risks that these systems present. The results indicate that, although predictive policing has the potential to optimize resources and increase efficiency in crime prevention, its implementation in the Brazilian context requires significant caution. The research identifies substantial risks that algorithmic systems reproduce and amplify structural inequalities, especially in a society marked by historical social disparities and institutional violence. There is an urgent need to establish clear regulatory frameworks, effective social control mechanisms, and guarantees of algorithmic transparency. It is concluded that the responsible development of predictive policing in Brazil requires an approach that transcends mere operational efficiency, prioritizing the protection of fundamental rights and the strengthening of democracy. The study contributes to the field by demonstrating that the central challenge does not lie in technological sophistication per se, but in the social capacity to implement these innovations in an ethical and responsible way, with the protection of human dignity and the promotion of social justice as an invariable guide.

Keywords: Predictive Policing; Artificial Intelligence; Fundamental Rights; Critical Criminology; Public Security.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS, TECNOLOGIA E (IN)SEGURANÇA: UM PANORAMA HISTÓRICO	12
2.1 Da Máquina a Vapor à Era Digital: Transformações Sociais, Econômicas e Políticas	15
2.2 A Relação entre Tecnologia e Controle Social: Das Primeiras Invenções à Era Digital	21
2.3 Convergências Tecnológicas e o Advento da Inteligência Artificial	24
3. POLICIAMENTO PREDITIVO: FUNDAMENTAÇÃO, APLICAÇÕES E DESAFIOS	36
3.1 A Fundamentação do Policiamento Preditivo: Conceito, Bases Tecnológicas e Referenciais Teóricos	37
3.2 Das Aplicações Práticas: O Uso de Algoritmos na Prevenção de Crimes e Seus Resultados	41
3.3 Desafios Jurídicos e Éticos no Policiamento Preditivo: Privacidade, Discriminação e Responsabilização	51
4 IMPLEMENTAÇÃO DO POLICIAMENTO PREDITIVO NO BRASIL: RISCOS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS	57
4.1 Contexto Socioeconômico e Político Brasileiro: A Busca por Soluções Tecnológicas em um País Marcado pela Desigualdade	59
4.2 Desafios Sociais e Legais na Implementação do Policiamento Preditivo no Brasil	62
4.3 Experiências Internacionais e Nacionais: Lições Aprendidas e a Importância do Contexto Local	67
4.4 Entre a Utopia da Segurança e a Distopia do Controle: Reflexões sobre o Futuro do Policiamento Preditivo	70
5 CONCLUSÃO	74
REFERÊNCIAS	77

1 INTRODUÇÃO

A humanidade sempre esteve em constante transformação, impulsionada por avanços tecnológicos que moldaram as relações sociais, econômicas e políticas ao longo da história. Desde a Primeira Revolução Industrial, com a introdução das máquinas a vapor, até a atual era da inteligência artificial, cada salto tecnológico trouxe consigo promessas de progresso, mas também desafios que impactaram profundamente a forma de viver e de organização enquanto sociedade. Esses avanços, embora celebrados por sua capacidade de proporcionar inegáveis benefícios para vida humana, também carregam um lado obscuro: a perpetuação de desigualdades, a exclusão de grupos vulneráveis e a consolidação de estruturas de poder que privilegiam poucos em detrimento de muitos.

No campo do Direito, essas transformações não passaram despercebidas. A evolução tecnológica alterou não apenas as dinâmicas sociais, mas também a forma como o crime é percebido, tratado e combatido. A criminalidade, que sempre foi um reflexo das tensões sociais e econômicas, passou a ser enfrentada com ferramentas cada vez mais sofisticadas, muitas vezes sob o pretexto de eficiência e segurança. No entanto, a história demonstra que, por trás dessas inovações, frequentemente se esconde uma lógica discriminatória que reforça a seletividade penal e o controle social, especialmente sobre as populações historicamente marginalizadas.

Com a Quarta Revolução Industrial, marcada pela convergência de tecnologias digitais, físicas e biológicas, a inteligência artificial (IA) emerge como uma ferramenta disruptiva, prometendo revolucionar a forma como as instituições de segurança atuam. É nesse contexto que surge o policiamento preditivo moderno, uma tecnologia baseada em inteligência artificial que promete prever a ocorrência de crimes e possibilitar que as forças de segurança atuem de forma proativa. Inspirado por modelos matemáticos e estatísticos, o policiamento preditivo utiliza dados históricos para identificar padrões de comportamento e antecipar possíveis ocorrências criminais. Embora essa abordagem seja apresentada como uma solução moderna e eficiente para o combate à criminalidade, levanta sérias preocupações éticas e jurídicas, sobretudo em países como o Brasil, onde o sistema penal já opera de forma seletiva e excludente.

Dessa forma, a implementação de sistemas de policiamento preditivo no Brasil pode intensificar ainda mais as desigualdades sociais, reforçando estigmas históricos e perpetuando práticas discriminatórias. Em um país marcado por profundas desigualdades raciais e econômicas, a utilização de algoritmos enviesados, alimentados por dados que refletem um

histórico de exclusão e preconceito, pode transformar a tecnologia em um instrumento de opressão, mascarado sob a aparência de neutralidade científica. Assim, o que se apresenta como inovação pode, na verdade, reproduzir antigas práticas de controle social, agora revestidas de uma roupagem tecnológica.

O objetivo desta dissertação é, portanto, analisar criticamente o impacto do policiamento preditivo no Brasil, com foco em sua relação com a seletividade penal e o controle social. Busca-se demonstrar como a inteligência artificial, ao invés de promover justiça e igualdade, pode ser utilizada como ferramenta de discriminação, reforçando a exclusão de grupos já vulnerabilizados. Para isso, será necessário compreender como as revoluções industriais e os avanços tecnológicos influenciaram as relações sociais e o sistema penal ao longo da história, evidenciando que, apesar das mudanças aparentes, a lógica de exclusão e manutenção do poder permanece inalterada.

Buscando contribuir para o debate sobre os limites éticos e jurídicos do uso da inteligência artificial no sistema penal, esta dissertação tem como objetivo principal analisar criticamente as implicações da implementação do policiamento preditivo no ordenamento jurídico brasileiro, investigando como a crescente utilização de tecnologias inteligentes impacta o campo das ciências criminais. Como objetivos específicos, busca-se: (i) examinar a evolução histórica das tecnologias de controle social; (ii) analisar os fundamentos e aplicações da IA na segurança pública; (iii) investigar os riscos e benefícios do policiamento preditivo; (iv) avaliar o impacto da IA nas diferentes fases do sistema penal; e (v) identificar os desafios específicos da implementação dessas tecnologias no contexto brasileiro.

A relevância desta pesquisa se justifica pela crescente adoção de sistemas de policiamento preditivo na segurança pública global e pela necessidade urgente de compreender suas implicações no contexto brasileiro. Em um momento em que instituições de segurança buscam soluções tecnológicas para enfrentar desafios complexos, torna-se fundamental avaliar criticamente como essas inovações podem impactar direitos fundamentais e dinâmicas sociais preexistentes. Dessa forma, a partir de uma abordagem crítica, pretende-se questionar a aparente neutralidade das tecnologias e propor reflexões sobre a necessidade de um sistema penal mais justo e inclusivo, que respeite os direitos fundamentais da pessoa humana.

A metodologia adotada fundamenta-se em pesquisa bibliográfica, examinando literatura especializada, artigos acadêmicos, legislação pertinente e experiências internacionais. O estudo emprega uma abordagem crítico-analítica, baseada na análise de

política criminal, investigando tanto os aspectos técnicos quanto as implicações sociais e jurídicas do policiamento preditivo sustentado por sistemas inteligentes.

Dessa forma, a presente dissertação não se limita a uma análise técnica do policiamento preditivo em si, mas, sobretudo, em compreender como ele se insere em uma lógica histórica de exclusão e controle social. Ao problematizar o uso de sistemas inteligentes no combate à criminalidade, pretende-se lançar luz sobre os riscos de se perpetuar desigualdades sob o pretexto de modernidade, reafirmando a importância de um sistema penal que promova a democracia, a liberdade e a cidadania para todos.

A pesquisa se desenvolve em um momento crucial, onde a promessa de eficiência e redução da criminalidade através de sistemas algorítmicos precisa ser equilibrada com a proteção dos direitos humanos e a promoção da justiça social, demonstrando que o verdadeiro desafio não reside na sofisticação tecnológica em si, mas na capacidade social de implementação destas inovações de forma ética e responsável.

Nesse sentido, o presente trabalho busca contribuir com uma análise crítica e multidimensional do policiamento preditivo, enfatizando a necessidade de um equilíbrio entre inovação tecnológica e a observância de garantias fundamentais. Busca-se, ainda, evidenciar que a construção de um sistema de justiça criminal mais justo e equitativo na era digital requer uma reflexão profunda sobre as implicações dessas tecnologias, promovendo um diálogo que envolva todos os atores sociais e assegure a proteção da dignidade humana em um contexto de crescente algoritmização da segurança pública, impulsionada pela análise de dados e inteligência artificial, objetivando a otimização do policiamento, a prevenção de crimes e melhoria na alocação de recursos.

2 REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS, TECNOLOGIA E (IN)SEGURANÇA: UM PANORAMA HISTÓRICO

O desenvolvimento das sociedades humanas ao longo da história foi marcado por ritmos variados e moldado pelas necessidades de sobrevivência e organização social, estreitamente ligado à criação de tecnologias adaptadas a cada contexto. Desde as civilizações mais remotas até à contemporânea, a inovação tecnológica desempenhou um papel crucial, tanto na otimização de atividades produtivas, como a agricultura, quanto na formulação de estratégias de defesa contra ameaças sociais. Entretanto, à medida que as invenções tecnológicas avançaram, um novo aspecto se tornou evidente: seu impacto sobre as relações de poder, os mecanismos de controle social e a dinâmica da criminalidade.

Nesse contexto, as revoluções industriais emergem como marcos históricos de transformação tecnológica, capazes de reconfigurar profundamente as estruturas sociais, econômicas e políticas. Cada uma dessas fases, impulsionada por inovações disruptivas, acelerou o progresso material e produtivo ao mesmo tempo em que induziu mudanças significativas nas práticas criminosas e nos mecanismos de repressão estatal. A rápida urbanização e mecanização exacerbaram as desigualdades sociais, alimentando o crescimento da criminalidade nas cidades e provocando respostas repressivas por parte das instituições estatais. Esse cenário torna evidente como os avanços tecnológicos não se limitam ao progresso econômico, mas frequentemente resultam em impactos ambíguos – ao mesmo tempo emancipatórios e excludentes.

A obra "A Era das Revoluções: 1789-1848", de Eric Hobsbawm¹, analisa um período de intensas transformações sociais, políticas e econômicas, marcadas pela interseção das Revoluções Francesa e Industrial. Enquanto a Revolução Francesa consolidou a ideia de soberania popular, cidadania, liberdade e igualdade, a Revolução Industrial transformou significativamente os meios de produção, possibilitando a ascensão do capitalismo e o surgimento de novas classes sociais, como a burguesia e o proletariado. Essas revoluções, embora distintas, se complementaram ao moldar uma nova ordem mundial: o poder econômico alcançado pela burguesia na Revolução Industrial foi acompanhado de sua ascensão política no contexto da Revolução Francesa, resultando na queda do Antigo Regime e na consolidação do liberalismo como ideologia dominante.

¹ HOBBSAWM, Eric J. **A Era das Revoluções: 1789-1848**. 25. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014

As mudanças desse período, no entanto, não foram limitadas à Europa, pois os ideais revolucionários inspiraram movimentos de independência nas Américas, criando desdobramentos globais. Hobsbawm destaca também as contradições desses avanços, como o aumento das desigualdades sociais e a polarização entre capital e trabalho, que deram origem às lutas de classe. Esses processos aceleraram a modernização das estruturas políticas e econômicas, resultando em Estados organizados sob a égide do liberalismo, nacionalismo e industrialização. A obra oferece reflexões centrais para o direito, como a necessidade de legislações trabalhistas, o fortalecimento da proteção à cidadania e a regulamentação da atividade capitalista emergente, demonstrando que este período foi essencial para a consolidação do mundo moderno e de conceitos fundamentais do Estado de Direito.

Desde as primeiras revoluções abordadas por Hobsbawm, como a Francesa e a Industrial, até as transformações contemporâneas, como a Revolução Tecnológica, as sociedades continuam sendo moldadas por processos de ruptura e inovação. Assim como os ideais de liberdade, igualdade e o avanço do capitalismo redefiniram as estruturas políticas e econômicas entre os séculos XVIII e XIX, as revoluções tecnológicas atuais desempenham papel semelhante ao transformarem profundamente as dinâmicas sociais, o mercado de trabalho, o consumo e o papel do Estado.

Ferramentas como inteligência artificial, big data e internet das coisas (IoT) representam a continuidade desse movimento revolucionário, trazendo desafios relacionados à regulamentação, ética e inclusão social, ao mesmo tempo que ampliam as possibilidades de progresso humano. A análise histórica de Hobsbawm demonstra que tais revoluções, embora distintas em suas formas, compartilham um impacto profundo e sistêmico, reafirmando que a humanidade é constantemente redesenhada pelas forças da transformação técnica e ideológica.

As revoluções tecnológicas também trouxeram transformações significativas no campo da criminalidade e no controle estatal. Com o avanço da digitalização e da conectividade, novos crimes emergiram, incluindo fraudes cibernéticas, invasões de sistemas e furtos de informações sensíveis utilizando técnicas de Data Mining e Internet das Coisas (IoT). A velocidade com que esses delitos ocorrem coloca desafios para a legislação e aplicação da lei, demandando instituições jurídicas e policiais cada vez mais atualizadas com as ferramentas digitais, como monitoramento de redes e uso de sistemas de inteligência artificial (IA). Além disso, na sociedade conectada, as fronteiras tradicionais para os crimes são cada vez mais difusas, o que torna indispensável a colaboração entre os Estados para aplicar normas globais de combate ao cibercrime.

No entanto, as tecnologias que geram novos desafios ao controle estatal também criam oportunidades para abordar essas questões de forma inovadora. O uso de tecnologias baseadas em IoT e Blockchain já demonstra potencial para rastreamento de atividades ilícitas, aplicação de sistemas seguros e integrados, e monitoramento contínuo de infraestruturas críticas urbanas. Programas voltados para a rastreabilidade (explorados, por exemplo, no agronegócio com a rastreabilidade de rebanhos) podem servir como modelos adaptáveis no combate a ilícitos e no controle social. Por outro lado, essas ferramentas também levantam dilemas éticos e jurídicos relacionados à privacidade e às liberdades civis, exigindo uma abordagem equilibrada entre segurança e direitos fundamentais nos marcos regulatórios.

Como se pode observar, os progressos tecnológicos, celebrados como símbolos de inovação e modernidade, sempre trouxeram consequências complexas. Entre elas, destacam-se a ampliação das desigualdades sociais, o surgimento de novos tipos de criminalidade e a intensificação de mecanismos de vigilância como forma de gestão populacional.

Neste contexto, a obra "Vigiar e Punir", de Michel Foucault, oferece um instrumental teórico indispensável para compreender como o poder e a punição se transformaram em resposta às mudanças sociais, políticas e jurídicas ao longo da história. Uma das contribuições centrais de Foucault é a análise da transição de um sistema de punição espetacular, centrado na brutalidade pública e exercido sob a autoridade do soberano, para um modelo disciplinar mais sutil e eficiente, caracterizado pela vigilância constante e pelo controle das ações individuais. Esse sistema permitiu que instituições como prisões e escolas atuassem como dispositivos de uniformização e normatização social, reforçando comportamentos pela internalização do poder. No cenário atual, marcado pela Revolução Tecnológica, os conceitos foucaultianos continuam extremamente relevantes, especialmente nas discussões sobre o crescente poder de vigilância do Estado e das corporações, que utilizam ferramentas digitais e algoritmos como extensões do panóptico, transcendendo os espaços físicos e alcançando diretamente as ações e pensamentos individuais².

Como se percebe, a história da humanidade é marcada por revoluções tecnológicas que provocaram impactos profundos e duradouros em diferentes esferas da vida social, transformando não apenas as estruturas econômicas e produtivas, mas também as relações sociais, políticas e culturais. Cada revolução industrial, com suas inovações disruptivas, introduziu novos paradigmas organizacionais que reorganizaram de forma significativa as interações entre indivíduos, classes sociais e o Estado. Essas transformações não se limitaram

² FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. Tradução de Raquel Ramallete. Petrópolis: Vozes, 1987.

ao aumento da eficiência no setor produtivo, mas também remodelaram o funcionamento das instituições, promoveram novas formas de comunicação e cooperação e influenciaram os padrões de mobilidade social, ao mesmo tempo em que intensificaram tensões entre progresso tecnológico e desigualdade estrutural.

Paralelamente, os avanços tecnológicos trouxeram implicações relevantes às dinâmicas de criminalidade e controle social, ampliando os mecanismos de repressão, vigilância e disciplinarização. Em muitos casos, tais dispositivos foram direcionados, de forma desproporcional, às populações mais vulneráveis, o que reflete a persistência de desigualdades dentro do contexto das estruturas sociais reorganizadas pelas revoluções industriais. A aplicação dos avanços tecnológicos no campo da segurança pública, por exemplo, criou tanto oportunidades quanto desafios, exigindo abordagens mais complexas e interdisciplinares para lidar com novas formas de criminalidade, controle e proteção de direitos fundamentais.

Este capítulo, portanto, faz uma análise das revoluções industriais, com foco nas interferências tecnológicas nas dinâmicas de criminalidade e controle social. O objetivo é, sob uma perspectiva histórico-teórica, discutir os impactos dessas transformações na segurança pública e no direito penal, destacando o contexto brasileiro. Busca-se, assim, explorar como o progresso científico e tecnológico, ao mesmo tempo inevitável e transformador, trouxe demandas crescentes e complexas para os sistemas regulatórios e de segurança, tensionando os limites entre inovação e regulação.

2.1 Da Máquina a Vapor à Era Digital: Transformações Sociais, Econômicas e Políticas

A Primeira Revolução Industrial, ocorrida entre 1760 e 1840, representou um marco decisivo na transformação de sociedades agrárias em sociedades industriais, sendo impulsionada, em grande medida, pela construção de ferrovias e pela invenção da máquina a vapor. Esse período foi caracterizado pela introdução da produção mecanizada, que substituiu métodos artesanais por sistemas mais integrados e eficientes, revolucionando setores como o têxtil e o transporte.

A máquina a vapor, em especial, foi responsável por dinamizar a produção em ritmo até então inédito, ao mesmo tempo que redefiniu as dinâmicas econômicas e sociais nas cidades industriais emergentes. A partir dessas inovações, o capitalismo experimentou uma profunda aceleração, concentrando o poder produtivo nos centros urbanos e favorecendo a

convergência de trabalhadores para as novas fábricas, consolidando uma economia sustentada pelo trabalho assalariado e pela expansão tecnológica.

Conforme discutido por Klaus Schwab em sua obra "A quarta revolução industrial", o impacto dessa primeira revolução foi apenas o início de um processo contínuo de transformação tecnológica e reconfiguração social. Schwab destaca como a industrialização, desde o século XVIII, proporcionou as bases para profundas mudanças estruturais, incluindo a criação de novos modelos de produção e de trabalho³. A construção de infraestruturas físicas, como ferrovias e fábricas, pode ser associada diretamente à criação de infraestruturas imateriais nos dias atuais, como redes digitais e sistemas inteligentes impulsionados pela Quarta Revolução Industrial. Assim, ao examinar os avanços históricos iniciados pela Primeira Revolução Industrial, percebe-se a relevância de compreender os fatores que conectam os momentos históricos de inovação tecnológica e os desafios político-jurídicos atuais, como a regulação de novas tecnologias e a inclusão social em um mundo cada vez mais interconectado.

A Quarta Revolução Industrial, conforme exposta por Klaus Schwab, apresenta-se como uma era de transformações tecnológicas profundamente aceleradas, onde a integração de tecnologias digitais, físicas e biológicas não apenas redefine os modelos de produção e consumo, mas também reconfigura completamente a organização da sociedade. Este panorama diferencia-se das revoluções industriais anteriores pela rapidez exponencial das inovações e pela abrangência de seus efeitos, que transcendem fronteiras físicas e setores econômicos, atingindo diretamente as esferas sociais, culturais e políticas⁴.

As mudanças no mercado de trabalho não se restringem às relações diretas entre empregador e empregado, influenciando também normas e políticas de regulação que buscam mitigar os efeitos dessas transformações sobre trabalhadores e organizações. Diante da abrangência global da Quarta Revolução Industrial, torna-se evidente a necessidade de governança e regulamentações que equilibrem o avanço tecnológico com a proteção de direitos fundamentais e a promoção de práticas equitativas no mercado global interconectado.

As transformações do mercado de trabalho na Quarta Revolução Industrial, como abordadas por Klaus Schwab, evidenciam a disrupção no mundo do emprego, influenciada pela automação, inteligência artificial e robótica. Além de reconfigurar as funções humanas tradicionais, o progresso tecnológico impulsiona o surgimento de novas categorias

³ Schwab, Klaus. A quarta revolução industrial. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016. eBook

⁴ Schwab, Klaus. A quarta revolução industrial. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016. eBook

profissionais e formas de organização laboral, como a economia de plataformas. Tal panorama coloca em xeque a capacidade de adaptação dos sistemas jurídicos e educacionais, ao passo que demandam novas regulações e uma requalificação massiva para trabalhadores deslocados pela automação crescente.

Conforme pontuado por Schwab, desafia as capacidades regulatórias e jurídicas das nações, uma vez que a rapidez da transformação tecnológica supera a velocidade de adaptação legislativa. As questões éticas e jurídicas envolvendo a inteligência artificial, o blockchain e a coleta de dados demandam uma governança que transcenda fronteiras, promovendo regulação global baseada em valores éticos, equidade social e proteção de direitos fundamentais. Esse desafio impõe às instituições contemporâneas a necessidade de alinhar os avanços tecnológicos com princípios democráticos e o bem-estar coletivo.

Apesar da urgência na criação de estruturas regulatórias globais que acompanhem o ritmo frenético da inovação tecnológica, Schwab ressalta que o debate sobre governança não pode deixar de lado as questões éticas. O impacto das ferramentas digitais de vigilância e coleta de dados exige uma abordagem robusta e centrada na proteção de direitos individuais, evitando cenários de abuso, manipulação e controle desproporcional. Assim, a ética emerge como um pilar indispensável para equilibrar as relações entre inovação e liberdade.

A obra de Klaus Schwab destaca a relevância de uma estrutura ética no contexto da Quarta Revolução Industrial, especialmente diante do potencial uso abusivo de tecnologias voltadas para a vigilância e a manipulação de informações. A coleta massiva de dados, somada à aplicação de inteligência artificial, pode gerar cenários de controle estatal desproporcional e ingerência nas democracias modernas, expondo fragilidades nos direitos de privacidade. Nesse sentido, Schwab sublinha a necessidade de diretrizes éticas claras e de regulamentações que assegurem o equilíbrio entre inovação tecnológica e a proteção dos direitos humanos.

Os avanços tecnológicos trazidos pela Quarta Revolução Industrial oferecem não apenas desafios éticos, mas também uma oportunidade sem precedentes para solucionar problemas históricos, como os impactos ambientais da atividade humana. No entanto, Schwab reforça que, para atingir o equilíbrio entre inovação e desenvolvimento sustentável, é imprescindível que princípios éticos e marcos reguladores acompanhem o ritmo do progresso, garantindo que as soluções tecnológicas contribuam para a preservação do meio ambiente e o bem-estar coletivo.

Ainda segundo Klaus Schwab, a Quarta Revolução Industrial, apresenta um duplo impacto no âmbito ambiental: enquanto tecnologias emergentes como energia inteligente,

biotecnologia e impressão 3D oferecem ferramentas para enfrentar desafios globais, também carregam consigo riscos de desequilíbrios ecológicos caso não sejam devidamente controladas. O autor enfatiza a importância de promover o uso responsável da inovação tecnológica para garantir a sustentabilidade ambiental, destacando o papel central das regulamentações internacionais e das políticas públicas na preservação de recursos e na mitigação das mudanças climáticas.

As tecnologias, embora fundamentais para o desenvolvimento econômico e social, podem causar danos significativos ao meio ambiente quando seu uso não é orientado por critérios de sustentabilidade. A extração de minérios para a fabricação de dispositivos eletrônicos, a geração de resíduos tecnológicos, o consumo elevado de energia pelos data centers e a poluição causada por processos industriais automatizados são exemplos de como o avanço tecnológico pode gerar desequilíbrios ecológicos. Esses impactos incluem a degradação de habitats naturais, a contaminação do solo e da água por metais pesados e componentes tóxicos, bem como o aumento das emissões de gases de efeito estufa. Diante desse cenário, é imprescindível que o desenvolvimento tecnológico seja guiado por normas jurídicas e práticas responsáveis, que visem à prevenção, mitigação e remediação dos danos ambientais, promovendo a inovação alinhada ao respeito à integridade dos ecossistemas e à justiça socioambiental.

Enquanto a sustentabilidade desponta como uma questão global impulsionada pelas novas tecnologias, a educação e a capacitação emergem como fatores determinantes para assegurar que os benefícios da Quarta Revolução Industrial sejam distribuídos de maneira inclusiva. Sem o fortalecimento de mecanismos educacionais que promovam a igualdade de oportunidades e a requalificação profissional, os avanços tecnológicos poderão aprofundar as desigualdades sociais, em vez de solucioná-las.

Nesse cenário, a educação e a capacitação contínua se apresentam como alicerces indispensáveis para enfrentar os desafios impostos pelo avanço tecnológico. A requalificação de trabalhadores torna-se fundamental diante da crescente obsolescência de profissões tradicionais, demandando reformas profundas nos sistemas educacionais. Schwab ressalta que o acesso inclusivo à educação tecnológica é essencial para evitar que as desigualdades sociais sejam ampliadas em um cenário global cada vez mais interconectado e dependente de inovação.

A obra "A Quarta Revolução Industrial" oferece uma análise abrangente das transformações que moldam o mundo contemporâneo, com implicações profundas em áreas como economia, política, direito e ética. Cada uma das ideias principais apresentadas por

Schwab é uma contribuição imprescindível para entender os desafios e as oportunidades da tecnologia em um cenário global. Para o campo jurídico, suas reflexões sobre regulação, ética e sustentabilidade servem como ponto de partida para pensar estruturas normativas que acompanhem e respondam de forma eficaz às demandas de uma sociedade em permanente transformação e inovação.

É inegável que a utilização das novas tecnologias tem o potencial de trazer diversos benefícios para a vida em sociedade, especialmente na área da saúde, educação e até mesmo na segurança pública. Mas é preciso ter em mente que a utilização de modelos algoritmos, entendidos como modelos matemáticos de extração, processamento e detecções de padrões, embora pareçam objetivos, trazem em si, um grande potencial de alterar a produção de conhecimento sobre indivíduos e populações, através de uma racionalidade algorítmica, baseada em métricas próprias, capazes de mudar o modo de intervir e gerir condutas e comportamentos.

É evidente que a utilização ostensiva da inteligência artificial algorítmica exerce grande influência nas mais diversas áreas da vida humana, sendo capaz de exercer uma vigilância preditiva e gerar efeitos para o convívio social, impactando diretamente os diversos paradigmas de um estado democrático de direito. Dessa forma, é fundamental compreender que a utilização de tecnologias de segmentação e disparo de mensagens online, por exemplo, quando utilizadas no campo político, podem exercer grande influência na formação política de vontade, sendo consideradas técnicas antidemocráticas que afetam diretamente o direito à privacidade, pilar da democracia, como a liberdade de expressão e de pensamento, tendo em vista que direcionam conteúdos capazes de mudar ou mesmo consolidar pensamentos desejados pelas métricas inseridas em sistemas inteligentes.

Dessa forma, um dos principais objetivos do exercício da cidadania por meio de processos altamente tecnológicos seria a ampliação da participação popular e a inclusão de diferentes perspectivas. Por meio de plataformas digitais e interativas, os cidadãos teriam a capacidade de expressar suas opiniões, votar em questões políticas e contribuir para a formulação de políticas públicas, além de possibilitar a troca de informações e o amplo debate entre os participantes sobre questões de interesse comum. No entanto, a implementação desta forma de participação popular traz grandes desafios para estados democráticos de direito, principalmente por estar a serviço de governos e restrito a pequenos grupos que possuem o domínio destas tecnologias, possibilitando a utilização de forma tendenciosa e arbitrária como forma de dominação de diversas áreas de poder, podendo, de certa forma, ser caracterizada como uma tirania algorítmica.

É importante destacar que a democracia, entendida como um sistema político onde o poder é exercido pelo povo ou por seus representantes eleitos, com decisões políticas tomadas com base na vontade da maioria dos cidadãos, deve resguardar os direitos e liberdades individuais, buscando garantir a igualdade de oportunidades, a proteção dos direitos humanos e a prestação de contas dos governantes. Todavia, uma democracia algorítmica, apesar de ter o potencial de alcançar uma decisão da maioria de modo mais rápido e eficiente, poderia consistir em uma forma de dominação através de técnicas computacionais capazes de exercer uma vigilância preditiva e garantir que prevaleçam os interesses, não da maioria, mas de pequenos grupos dominantes, desrespeitando assim os princípios mais elementares de um estado democrático de direito e dificultando ou impossibilitando a prestação de contas perante a sociedade sob a alegação de uma responsabilidade exclusiva das ferramentas estatísticas utilizados nos mais diversos sistemas tecnológicos.

Dessa forma, como o domínio das grandes tecnologias não são acessíveis para todos, sendo um privilégio apenas para alguns, podem ser utilizadas como ferramentas eficazes de implantação de uma tirania disfarçada de democracia, como exercício despótico do poder, em que um indivíduo ou grupo concentra o poder absoluto e governa sem considerar os direitos e interesses da população. Nesse sentido, detentores do poder econômico e governamental teriam em suas mãos uma forma eficiente de restringir as liberdades individuais e suprimir a oposição política, exercendo o controle sobre os meios de comunicação e instituições públicas, controlando a participação e representação popular, causando abusos de poder e violação dos direitos fundamentais da pessoa humana, inclusive, através da utilização do direito penal.

A tecnologia, especialmente com o avanço das redes sociais e das plataformas digitais, tornou-se uma poderosa ferramenta de influência sobre a opinião pública. A disseminação rápida de informações – e desinformações – permite que grupos organizados, empresas e até agentes estatais direcionem narrativas, manipulem percepções e fomentem sentimentos de medo ou polarização. Muitas vezes, algoritmos privilegiam conteúdos sensacionalistas ou tendenciosos, atingindo públicos específicos com mensagens cuidadosamente construídas para moldar comportamentos e opiniões. Diante desse contexto, torna-se ainda mais importante que cada indivíduo busque senso crítico, diversidade de fontes e responsabilidade ao consumir e compartilhar informações, a fim de evitar cair em armadilhas digitais que podem impactar toda uma sociedade.

Enquanto a democracia busca promover a liberdade, a igualdade e a participação popular como garantia de uma sociedade onde os direitos fundamentais sejam protegidos em

benefício de todas as pessoas, a tirania algorítmica representaria uma forma de governo abusivo e opressor, em que os direitos e liberdades são subjugados em prol do interesse de uma pequena parcela da sociedade, detentora do poder político e econômico que teria como foco principal o exercício absoluto do poder, sem levar em consideração os direitos e interesses do povo, suprimindo as liberdades individuais e coletivas através de decisões arbitrárias.

2.2 A Relação entre Tecnologia e Controle Social: Das Primeiras Invenções à Era Digital

A conexão entre tecnologia e controle social acompanha a evolução das sociedades humanas desde tempos remotos, demonstrando que as inovações tecnológicas quase nunca se limitam à sua funcionalidade técnica. Desde ferramentas rudimentares criadas para delimitar territórios até os sofisticados aparatos digitais da contemporaneidade, o desenvolvimento tecnológico não só reflete as demandas materiais de cada época, mas também traduz e reforça relações de poder, dominação e vigilância. Em todas essas etapas, as tecnologias sempre agiram como instrumentos que amparam as estruturas de controle social e político, servindo tanto aos interesses de manutenção da ordem quanto à preservação das desigualdades estruturais.

Já nas sociedades pré-industriais, as tecnologias desempenhavam papéis significativos em práticas de controle. Métodos como marcações corporais – tatuagens, ferro em brasa ou inscrições em placas – eram utilizados para identificar e segregar indivíduos, particularmente no caso de criminosos, escravos ou grupos marginalizados. Ao estabelecer fronteiras sociais entre os "dominantes" e os "dominados", essas tecnologias rudimentares serviam ao objetivo de consolidar hierarquias sociais e facilitar o monitoramento de populações. Michel Foucault argumenta que a vigilância, mesmo em formas precoces, nunca foi mera neutralidade técnica, mas sim uma extensão do poder político que organizava os espaços sociais através de mecanismos de exclusão e repressão. Essas primeiras "tecnologias de controle" materializaram uma lógica de observação contínua e submissão, que viria a ser profundamente transformada pela chegada das Revoluções Industriais.⁵

O deslocamento da punição pública, marcada pelos suplícios, para métodos de disciplina privada no cerne da prisão reflete, segundo Michel Foucault, uma transformação mais ampla nas formas de exercício do poder. Esse se desloca da demonstração aberta de

⁵ FOUCAULT, Michel. *Vigiar e Punir: Nascimento da Prisão*. 42. ed. Petrópolis: Vozes, 2014. p. 141.

força soberana para uma arquitetura de controle sutil, que organiza os corpos e mentes por intermédio de técnicas de correção e vigilância, enraizadas em instituições fechadas como prisões e hospitais. Essa transmutação marca o nascimento de uma sociedade disciplinar, voltada para a normalização dos indivíduos e o controle social.

A substituição do suplício público por métodos de controle mais discretos representou uma mudança paradigmática nas práticas de punição, evidenciando uma reorganização dos mecanismos de poder. Nesse cenário, a prisão emerge como a resposta concreta para consolidar as novas técnicas disciplinares, unificando-as em um espaço fechado que não apenas priva a liberdade, mas também molda os corpos e subjetividades. Essa transição marca o início de uma estrutura penal institucionalizada e voltada para a disciplinaridade moderna.

A consolidação da prisão como principal ferramenta de penalidade, conforme Foucault elabora em sua obra, não se restringe à privação de liberdade. Trata-se, sobretudo, de uma estratégia de disciplinaridade que organiza tempo, espaço e conduta, servindo ao projeto de fabricar corpos obedientes e úteis. O arquétipo do Panóptico, modelo prisional idealizado por Jeremy Bentham, reflete essa prática de vigilância ininterrupta e normalizadora, instaurando um poder que atua de forma difusa e constante sobre os presos.

Se a prisão representa a consolidação das práticas disciplinares, sua arquitetura e funcionamento atingem o ápice de eficiência quando se baseiam em modelos visuais e organizacionais que maximizam o controle. É nesse contexto que o Panóptico surge como uma metáfora central, refletindo a lógica do poder que vigia e controla de forma contínua, sem necessidade de intervenção física direta. Essa lógica ultrapassa o modelo prisional e se universaliza em outras instituições sociais.

O conceito de Panoptismo, adotado por Michel Foucault, transcende sua aplicação original nas prisões para se tornar um paradigma do poder disciplinar na moderna sociedade. Esse modelo de vigilância contínua e internalizada organiza não apenas prisões, mas também escolas, hospitais e fábricas, centralizando o controle social e garantindo a conformidade dos sujeitos com normas preestabelecidas. Além disso, o Panoptismo é essencial para fornecer conhecimento sobre os indivíduos, fortalecendo a capacidade de categorizar e governar as condutas humanas.

O panóptico, conforme analisado por Michel Foucault, caracteriza-se como uma estrutura arquitetônica concebida por Jeremy Bentham, composta por uma torre central de vigilância circundada por celas dispostas em um círculo. Essa configuração física permitia a observação constante dos presos por um único vigilante, que se mantinha invisível para aqueles que estavam sob sua supervisão. A incerteza quanto à presença ou ausência efetiva do

observador induzia nos internos um estado permanente de autocontrole e autorregulação, pois a possibilidade de serem vigiados a qualquer momento levava-os a ajustar seus comportamentos de acordo com as normas estabelecidas. Assim, a arquitetura panóptica serviu de modelo para formas modernas de poder disciplinar, exercendo controle não apenas pelo uso da força, mas fundamentalmente pelo mecanismo psicológico da vigilância interiorizada.

Embora o Panoptismo ilustre a eficiência do controle disciplinar, Foucault revela que esse sistema não foi projetado para erradicar a delinquência, mas para moldá-la e gerenciá-la como um fenômeno útil ao exercício do poder. A vigilância constante e a normalização das condutas não apenas organizam o crime sob formas previsíveis, como também reforçam as estruturas de dominação nas quais a delinquência é utilizada como uma ferramenta de controle estratégico.

Michel Foucault revela que a delinquência, em vez de ser eliminada pelo aparelho prisional, é moldada como uma categoria funcional, atendendo às necessidades do poder disciplinar de controlar ilegalidades e preservar as dinâmicas sociais dominantes. Ao canalizar e organizar práticas ilegais em formas previsíveis e gerenciáveis, o sistema carcerário se torna um instrumento de legitimação dos poderes econômicos e políticos, ao mesmo tempo que perpetua as desigualdades através da gestão estratégica do crime.

A organização da delinquência como ferramenta de controle demonstra que o sistema prisional faz parte de um mecanismo disciplinar mais amplo, que atravessa diversas instituições da modernidade. As práticas de vigilância, punição e controle não se limitam à prisão; estendem-se a escolas, fábricas e hospitais, configurando redes interligadas que consolidam o poder normalizador, convertendo os indivíduos em sujeitos dóceis e controlados.

Para Foucault, a disciplina não está restrita ao ambiente prisional, mas se manifesta de maneira difusa em várias instituições que conformam a sociedade moderna. As práticas disciplinadoras operam de modo a produzir indivíduos adequados às normas vigentes, valendo-se de mecanismos como vigilância constante e exames rigorosos — instrumentos que entrelaçam saber e poder. O exame, nesse contexto, assume papel central ao proporcionar não apenas o conhecimento necessário sobre os sujeitos, mas também os recursos essenciais para controlar e dirigir seus comportamentos, consolidando, assim, uma sociedade disciplinar estruturada em um todo articulado e integrado.

A expansão das práticas disciplinares para diferentes instituições sociais evidencia que a prisão representa apenas um elemento dentro de um sistema integrado e multifacetado de

controle. Compreender o papel dessas disciplinas é essencial para perceber que o sistema carcerário, longe de constituir um mero fracasso social, atua na legitimação e no fortalecimento de determinadas estruturas de poder. O controle da conduta individual, dessa forma, não ocorre de maneira isolada, mas relaciona-se profundamente à preservação e reprodução de uma ordem política e econômica dominante.

Sob essa perspectiva, a prisão, conforme examina Michel Foucault, ultrapassa a função de corrigir desvios e se insere num conjunto muito mais amplo de dispositivos do poder disciplinar. O sistema prisional não deve ser visto como um mecanismo ineficaz, mas sim como uma peça central na engrenagem de manutenção do controle social, capaz de perpetuar hierarquias e consolidar formas de vigilância constantes sobre os indivíduos. Assim, o verdadeiro papel da prisão é menos o de reabilitar e mais o de sustentar as estruturas que garantem a continuidade dos modelos socioeconômicos estabelecidos.

A análise desenvolvida por Michel Foucault sobre o sistema penal e a sociedade disciplinar dos séculos XVII e XVIII revela que a prisão não se configura como um simples equívoco histórico, mas como uma estratégia deliberada de exercício do poder. Enraizada na vigilância sistemática, na normatização dos comportamentos e na produção incessante de saberes sobre os indivíduos, a instituição prisional consolida mecanismos que sustentam e perpetuam desigualdades sociais, além de afirmar o controle sobre corpos e subjetividades. Assim, Foucault nos instiga a questionar os propósitos e as justificativas do sistema prisional, provocando uma reflexão crítica sobre seu papel e suas consequências no cenário político e social da contemporaneidade.

2.3 Convergências Tecnológicas e o Advento da Inteligência Artificial

A Quarta Revolução Industrial, também conhecida como Indústria 4.0, constitui um período de transformação histórica singular, delineado por um caráter eminentemente disruptivo. Essa disrupção se manifesta na convergência e integração de um conjunto diversificado de tecnologias, que abrangem os domínios digital, físico e biológico. Tal fusão tecnológica complexa e multifacetada provoca uma reconfiguração profunda e abrangente das inter-relações entre a sociedade, a economia, as estruturas de poder e os mecanismos de controle social.

O cerne dessa revolução reside na interpenetração e simbiose dos mundos físico, digital e biológico, criando um novo paradigma sociotécnico. Essa nova realidade, embora repleta de potencialidades e promessas de avanços significativos em diversas áreas, como

aumento da eficiência produtiva, otimização de processos, e novas possibilidades de interação humana, também apresenta, concomitantemente, uma série de riscos e perigos que demandam atenção e análise criteriosa.

Esses perigos incluem, por exemplo, questões relacionadas à privacidade, segurança de dados, desigualdade social ampliada pelo acesso desigual à tecnologia, e desafios éticos decorrentes do uso de inteligência artificial e biotecnologia. A complexidade inerente a esta revolução exige, portanto, uma postura reflexiva, crítica e multidisciplinar para que seus benefícios sejam maximizados e seus riscos, mitigados.

Assim sendo, a denominada Quarta Revolução Industrial, situada no contexto de uma sociedade cada vez mais globalizada, caracteriza-se essencialmente por um avanço tecnológico disruptivo sem precedentes. Tal avanço, de crescimento acelerado, tem gerado transformações expressivas em diferentes campos da vida social, abrangendo desde atividades econômicas, educacionais e de saúde até as práticas de lazer, trabalho e relações interpessoais, consolidando a constante e universal presença tecnológica.

Uma clara manifestação desse fenômeno pode ser observada nos próprios relacionamentos interpessoais, nos quais as pessoas frequentemente recorrem à tecnologia para dialogar, superar limitações impostas pela distância física, bem como desfrutar de momentos de entretenimento e interação social no âmbito virtual. Essa interação é viabilizada especialmente pelo uso difundido de smartphones, tablets e uma variedade extensa de aplicativos disponíveis na internet, cujos custos acessíveis têm permitido a indivíduos de diversas categorias sociais uma comunicação virtual rápida, fácil e democrática⁶.

Diferentemente das revoluções industriais anteriores, o advento dessa nova fase introduz um ecossistema tecnológico globalmente integrado, no qual sistemas ciberfísicos, Internet das Coisas (IoT), inteligência artificial (IA) e big data convergem para moldar as dinâmicas contemporâneas de segurança pública e governança. Essa revolução não se limita a otimizar sistemas produtivos ou criar inovações tecnológicas; ela modifica as próprias bases sobre as quais o poder social é exercido, com implicações profundas sobre os espaços privados, públicos e institucionais.

Nesse contexto, a Inteligência Artificial pode ser compreendida como um campo multidisciplinar que se concentra no desenvolvimento de sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente exigem uma inteligência humana, como aprendizado, processamento,

⁶ BRASILEIRO, Eduardo T. **Quarta Revolução Industrial e Direito do Trabalho**. São Paulo: Grupo Almedina, 2022. E-book. pág.23. ISBN 9786556276113. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786556276113/>. Acesso em: 25 mar. 2025.

identificação de padrões e tomada de decisões. Essa área engloba as mais diversas abordagens como a Lógica Fussy, as Redes Neurais Artificiais, os Algoritmos, além de outras.⁷

Ao longo de sua evolução, a Inteligência Artificial incorporou técnicas inspiradas no funcionamento do cérebro humano e em métodos matemáticos rigorosos, ampliando suas aplicações para além do simples processamento de informações. Atualmente, sistemas de IA conseguem analisar grandes volumes de dados, identificar correlações complexas e adaptar seu desempenho a partir da experiência, o que possibilita avanços em áreas como saúde, segurança, economia e comunicação. Dessa forma, a IA não só reproduz capacidades cognitivas humanas, mas também inaugura novas formas de interação entre pessoas, máquinas e dados, impactando de maneira significativa diversos setores da sociedade.

O termo Inteligência Artificial⁸ se refere ao um campo da ciência da computação que se dedica a criar máquinas ou sistemas computacionais capazes de realizar tarefas que normalmente exigem inteligência humana, imitando ou simulando a capacidade cognitiva de pensamento, aprendizado, tomada de decisões e resolução de problemas. Exemplos dessas aplicações incluem assistentes virtuais, como aqueles presentes em smartphones, que interpretam comandos de voz e fornecem respostas contextualizadas; sistemas de recomendação, que analisam preferências individuais para sugerir filmes, músicas ou produtos; algoritmos de reconhecimento de imagens, empregados em diagnósticos médicos automatizados e em sistemas de segurança; além de softwares capazes de traduzir idiomas em tempo real ou auxiliar na condução autônoma de veículos. Esses exemplos ilustram como a IA está cada vez mais integrada ao cotidiano, transformando processos e ampliando as possibilidades de interação entre humanos e máquinas.

Klaus Schwab explora a fusão das esferas física, digital e biológica, destacando as oportunidades e desafios trazidos por essa transformação. Schwab argumenta que essa revolução, caracterizada por sua velocidade e profundidade, exige uma reavaliação do desenvolvimento dos países, da criação de valor pelas organizações e da própria noção de humanidade. Ele enfatiza que a revolução é controlada por todos e que a colaboração, governança e narrativas positivas podem moldá-la para o benefício amplo, elevando a humanidade a novos patamares de consciência moral.⁹

⁷ LIMA, Isaías. **Inteligência Artificial**. São Paulo. Grupo GEN, 2014. E-book. ISBN 9788595152724. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152724/>. Acesso em: 09 ago. 2023.

⁸ ABBOTT, Ryan; SARCH, Alex. **Punishing Artificial Intelligence: Legal Fiction or Science Fiction**. In: S. Deakin & C. Markou (Eds.). *Is Law Computable?: Critical Perspectives on Law and Artificial Intelligence* (pp. 177–204). Oxford: Hart Publishing, 2020

⁹ SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

Um marco importante no que diz respeito à inteligência artificial foi uma conferência de Dartmouth College em 1956, realizada em Hanover, New Hampshire, nos Estados Unidos. Nesse evento, John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester e Claude Shannon reuniram-se para discutir a possibilidade de desenvolver programas de computador que pudessem "imprimir" ideias, aprender com a experiência e resolver problemas complexos. Essa conferência é frequentemente considerada o ponto de partida oficial para o campo da IA.

A partir dos anos 2000, a inteligência artificial experimentou um crescimento exponencial em diversas áreas, como reconhecimento de fala, processamento de linguagem natural, visão computacional, veículos autônomos e muitos outros. Grandes empresas de tecnologia, como Google, Microsoft e IBM, investiram significativamente em pesquisa e desenvolvimento de inteligência artificial, impulsionando ainda mais os avanços nessa área.

Esse salto foi possível, em grande parte, devido ao aumento da capacidade computacional, à disponibilidade de grandes volumes de dados e ao aprimoramento de algoritmos, especialmente os de aprendizado profundo. Como resultado, surgiram soluções cada vez mais sofisticadas, capazes de compreender e traduzir idiomas, diagnosticar doenças com precisão comparável à de especialistas, automatizar processos industriais e personalizar serviços online. Atualmente, é possível observar a presença da IA em aplicações cotidianas, desde assistentes virtuais até sistemas de recomendação e plataformas de análise de dados, evidenciando seu papel central no desenvolvimento tecnológico contemporâneo.

Embora a utilização da inteligência artificial seja tema de diversos debates em áreas como saúde, educação, segurança pública, dentre outras, o tema parece estar longe de ser plenamente compreendido. Enquanto para alguns estudiosos e entusiastas, a IA representa uma verdadeira forma de inteligência, capaz de aprender, adaptar-se e, em certos contextos, até superar a cognição humana, para outros críticos ela não passa de uma sofisticada ferramenta algorítmica, muitas vezes inflada por estratégias de marketing das grandes empresas de tecnologia. Essa divergência de opiniões se reflete nas expectativas e temores da sociedade: há quem enxergue grandes oportunidades de progresso e inovação, enquanto outros destacam riscos como desemprego tecnológico, preconceitos algorítmicos e falta de transparência nas decisões tomadas por máquinas. Assim, a discussão sobre a real natureza, potencialidades e limites da inteligência artificial permanece aberta, exigindo constante reflexão crítica sobre seus impactos na vida cotidiana e na organização social.

A título de exemplo, Miguel Nicolelis analisa criticamente o conceito de inteligência artificial (IA) e seu impacto na sociedade contemporânea ao afirmar que a IA, embora amplamente divulgada como uma inovação revolucionária, é, na verdade, uma ferramenta

estatística que foi transformada em um dos maiores produtos de marketing da história, carregando promessas exageradas de substituir a inteligência humana. Nicolelis alerta para os riscos da IA nas mãos de grandes corporações, que a utilizam como um mecanismo para eliminar o trabalho humano, aprofundar desigualdades e manipular decisões coletivas. Além disso, ele ressalta que a inteligência é uma propriedade inerente a organismos biológicos, não replicável por sistemas digitais, e que a autonomia humana está sendo ameaçada por tecnologias que, em última instância, hackeiam as bases da cognição e promovem um desequilíbrio no desenvolvimento social.

Miguel Nicolelis é um renomado médico e cientista brasileiro, reconhecido internacionalmente por suas contribuições à neurociência, formado e pós-graduado em fisiologia pela Universidade de São Paulo, professor emérito da Universidade Duke, onde lecionou por 27 anos, e líder do Instituto Internacional de Neurociências de Natal, tendo sido o primeiro cientista a receber dois prêmios dos Institutos Nacionais de Saúde dos Estados Unidos em um único ano e o primeiro brasileiro a ter um artigo publicado na capa da revista *Science*. Além disso, Nicolelis é conhecido por suas pesquisas inovadoras em interfaces cérebro-máquina, sendo pioneiro em experimentos que buscam restaurar a mobilidade em pacientes com paralisia, como demonstrado na abertura da Copa do Mundo de 2014 no Brasil. Sua trajetória acadêmica é marcada por uma visão interdisciplinar e seu constante esforço em usar a ciência para promover avanços que beneficiem a humanidade.

O fato é que hoje em dia, a inteligência artificial é uma disciplina multidisciplinar em constante evolução, com aplicações em diversas áreas da sociedade, podendo ser usada para auxiliar no diagnóstico médico, otimizar a gestão de investimentos, automatizar processos de produção, desenvolver carros autônomos e melhorar a experiência do usuário em serviços online. Os primeiros estudos sobre inteligência artificial lançaram as bases para todo esse progresso e abriram o caminho para a criação de sistemas cada vez mais inteligentes e capazes de realizar tarefas cada vez mais complexas.

Dessa forma, a IA busca desenvolver máquinas capazes de adquirir conhecimento a partir de dados e experiências, assim como aprimorar seu desempenho ao longo do tempo. Existem diferentes abordagens dentro da IA, incluindo aprendizado de máquina, redes neurais¹⁰ artificiais inspirados no funcionamento do cérebro humano capazes de processar e

¹⁰ MACCULLOCH, Werren S; PITTS, Walter. A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *Boletim de biofísica matemática*, vol. 5, p. 115-133. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-symbolic-logic/article/abs/warren-s-mcculloch-and-walter-pitts-a-logical-calculus-of-the-ideas-immanent-in-nervous-activity-bulletin-of-mathematical-biophysics-vol-5-1943-pp-115133/7DFDC43EC1E5BD05E9DA85E1C41A01BD>>. Acesso em: 16 jul. 2023.

transmitir informações, amplamente utilizadas para tarefas como reconhecimento de imagens, processamento de voz e tradução automática, lógica, processamento de linguagem natural e visão computacional. Um exemplo cotidiano desse avanço está nos serviços de streaming de música ou vídeo, que utilizam algoritmos de aprendizado de máquina e redes neurais para analisar o histórico de preferências dos usuários e sugerir conteúdos personalizados, otimizando a experiência de consumo a partir do comportamento individual de cada pessoa.

Neste cenário, a chamada inteligência fraca se refere a sistemas especializados projetados para realizar tarefas específicas com alto desempenho, mas sem possuir uma inteligência geral. Trata-se de uma inteligência semelhante à inteligência humana, a exemplo das assistentes virtuais, sistemas de recomendação e carros autônomos. Por outro lado, a IA forte, também conhecida como IA geral ou superinteligência, busca desenvolver sistemas capazes de executar qualquer tarefa intelectual que um ser humano possa fazer. Essa área ainda é objeto de pesquisa e debate, e muitos cientistas e filósofos levantam questões éticas e preocupações sobre o desenvolvimento de uma IA superinteligente¹¹.

A IA utiliza uma variedade de técnicas e algoritmos altamente avançados, como redes neurais artificiais e aprendizado de máquina, permitindo que os sistemas aprendam com os dados e melhorem seu desempenho ao longo do tempo, sem a necessidade de programação explícita. Essas tecnologias proporcionam aos sistemas a capacidade de reconhecer padrões complexos, fazer previsões, classificar informações e até tomar decisões autônomas em ambientes variados. Por exemplo, algoritmos de aprendizado supervisionado são amplamente utilizados em áreas como reconhecimento facial, análise de sentimentos em redes sociais e diagnósticos médicos automatizados, enquanto métodos não supervisionados auxiliam na segmentação de grandes volumes de dados e na detecção de fraudes financeiras. Além disso, técnicas de aprendizado por reforço vêm sendo aplicadas em tarefas como o treinamento de robôs e o desenvolvimento de sistemas autônomos de navegação. Assim, a constante evolução desses métodos permite que a IA esteja cada vez mais presente em soluções inovadoras, otimizando processos e transformando diferentes setores da sociedade.

Trata-se, dessa forma, de um campo multidisciplinar que envolve diversos ramos da ciência da computação, como aprendizado de máquina (*machine learning*¹²), especialmente o

¹¹ KAUFMAN, Dora. **Desmistificando a inteligência artificial**. São Paulo: Autêntica Editora, 2022. E-book. pág.87. ISBN 9786559281596. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559281596/>. Acesso em: 25 mar. 2025.

¹² Machine learning é um processo no qual um sistema artificial utiliza métodos estatísticos para aprender a partir de exemplos. Por apresentarem uma estrutura mais simples, os algoritmos de machine learning tendem a ser mais passíveis de entendimento do que os algoritmos que usam aprendizagem profunda (CORTIZ, 2021).

aprendizado profundo (*deep learning*¹³) processamento de linguagem natural, visão computacional e robótica. Esses sistemas são projetados para imitar a capacidade de aprendizado, pensamento e tomada de decisões dos seres humanos através de tarefas ditas inteligentes, utilizando algoritmos e técnicas avançadas de processamento de dados.

Assim, o ponto central das chamadas inteligências artificiais é a coleta e o processamento de um grande volume de dados que possibilitem o reconhecimento de padrões com a utilização de exemplos rotulados para o aprendizado de máquina, possibilitando a classificação ou prevenção de certos resultados ou identificar padrões por conta própria, de forma a possibilitar a previsão e o planejamento de ações estatais capazes de solucionar questões complexas relacionadas às mais diversas áreas, inclusive na segurança pública, através de um planejamento eficiente. Nesse sentido, o aprendizado de máquina pode ocorrer de forma supervisionada, por reforço ou não supervisionada¹⁴.

A aplicabilidade de novas tecnologias é a mais ampla possível, tendo o potencial de transformar diversos setores, como medicina, transporte, manufatura, finanças, segurança pública, tomada de decisões governamentais e muitos outros. Assim, a IA busca criar algoritmos e modelos que garantam que as máquinas processem e compreendam informações, reconheçam padrões, tomem decisões e executem tarefas de forma autônoma. Para isso, a IA utiliza uma variedade de técnicas e algoritmos altamente avançados, como redes neurais artificiais e aprendizado de máquina, permitindo que os sistemas aprendam com os dados e melhorem seu desempenho ao longo do tempo, sem a necessidade de programação explícita.

Levando-se em conta que as novas tecnologias em ascensão, como a nanotecnologia, a biotecnologia, a informática e o cognitivismo¹⁵, estão se desenvolvendo em ritmo cada vez mais acelerado, trazendo inúmeras implicações nas relações interpessoais e intergovernamentais, é preciso um olhar crítico com vistas à preservação dos direitos humanos, principalmente em relação àqueles que fatalmente serão mais afetados.

Nos últimos anos, o campo da IA tem experimentado um crescimento significativo devido a avanços na capacidade computacional e ao desenvolvimento de algoritmos mais sofisticados, alimentados pela crescente disponibilidade de dados na rede mundial de computadores. No entanto, esse cenário levanta preocupações importantes quanto à coleta e

¹³ Deep learning é um método de aprendizado de máquina que usa redes neurais artificiais com várias camadas intermediárias entre a camada de entrada (input) e a camada de saída (output) e, portanto, uma extensa estrutura interna. Este modelo tem a capacidade de ampliar suas camadas de redes neurais para solucionar o problema enfrentado (CORTIZ, 2021).

¹⁴ LIMA, Isaías. Inteligência Artificial. São Paulo. Grupo GEN, 2014. E-book. ISBN 9788595152724. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152724/>. Acesso em: 09 ago. 2023.

¹⁵ FERRY, Luc. A Revolução Transumanista. Tradução de Éric R. R. Heneault. Barueri: Manole, 2018, p.VIII.

ao processamento indiscriminado de dados pessoais, frequentemente realizados sem o devido consentimento ou compreensão dos usuários. Grandes volumes de informações sensíveis — como hábitos de navegação, localização, preferências e até conversas — são amplamente usados para treinar sistemas de inteligência artificial, muitas vezes ultrapassando limites éticos e invadindo a privacidade individual. Além disso, o armazenamento e o tratamento de tantos dados aumentam os riscos de vazamentos, usos indevidos e discriminação algorítmica. Assim, apesar dos avanços tecnológicos proporcionados, cresce a necessidade de discutir e implementar políticas robustas de proteção de dados, transparência nos processos e respeito à privacidade, de modo a garantir que o desenvolvimento da IA ocorra de maneira ética e responsável.

Assim sendo, embora a IA tenha alcançado grandes avanços, sendo capaz de gerar muitas oportunidades e benefícios, ela também enfrenta grandes desafios e preocupações, tendo em vista que essas novas tecnologias levantam questões éticas, de privacidade, descrição e transparência, mercado de trabalho, além dos impactos nas ciências criminais e processos democráticos. É fundamental buscar um equilíbrio entre o avanço da IA e a garantia de que ela seja usada de maneira responsável e para o benefício da sociedade como um todo, garantindo a transparência e a ética em suas decisões, evitando resultados tendenciosos e reforcem estigmas sociais.

Para que a inteligência artificial atue de forma ética e socialmente responsável, é fundamental considerar a racionalidade algorítmica, entendida como a utilização de algoritmos e processos lógicos para a tomada de decisões e a resolução de problemas complexos. Esse conceito ganhou grande destaque na era digital, sobretudo com o avanço acelerado da tecnologia e da IA, momento em que os algoritmos passaram a ser amplamente empregados para analisar imensos volumes de dados, identificar padrões ocultos, tomar decisões em tempo real e otimizar processos nos mais diversos contextos. No entanto, para que tais ferramentas tragam benefícios efetivos à sociedade, é essencial que sejam utilizadas de forma controlada, transparente e comprometida com a proteção dos direitos humanos, evitando vieses discriminatórios, violações de privacidade e outras consequências negativas.

Os algoritmos, por sua vez, são sequências de instruções organizadas e bem definidas, capazes de serem executadas por computadores ou outros sistemas automatizados com base em princípios da lógica matemática. Projetados para lidar com desafios e questões muitas vezes complexas, esses algoritmos já estão presentes em inúmeras áreas do conhecimento, como ciência da computação, inteligência artificial, economia, engenharia, finanças, medicina e ciências sociais. Sua aplicação, que vai desde a automação de tarefas repetitivas até a análise

preditiva de cenários, contribui para transformar processos e potencializar novas soluções. Contudo, torna-se cada vez mais imprescindível garantir que o desenvolvimento e o uso dessas ferramentas estejam alinhados a valores éticos e ao bem-estar coletivo.

Essa racionalidade se baseia na premissa de que os algoritmos podem ser usados para tomar decisões de forma mais eficiente e precisa do que os seres humanos. Isso ocorre porque os algoritmos podem analisar grandes volumes de dados em tempo real, analisar as informações e identificar padrões e tendências, sendo ferramentas valiosas para lidar com problemas complexos e aplicar critérios objetivos para chegar a uma solução mais adequada, tendo a capacidade de minimizar erros e decisões tendenciosas. No entanto, é importante ter em mente que a racionalidade algorítmica possui limitações, podendo apresentar desafios éticos tendo em vista que são projetados por seres humanos e, portanto, estão sujeitos a visões e limitações quando os dados de entrada forem envesados ou incompletos, podendo produzir resultados tendenciosos ou imprecisos.

Embora os algoritmos sejam altamente eficientes em tarefas específicas e bem definidas, eles nem sempre são capazes de capturar toda a complexidade e sutileza do mundo real, tendo em vista que os algoritmos dependem de dados de entrada precisos e de modelos adequados para produzir resultados corretos. Se os dados forem incompletos, imprecisos ou tendenciosos, os resultados podem ser distorcidos ou inadequados. Além disso, a automatização de certos processos pode levar à exclusão de aspectos subjetivos e intangíveis que podem ser relevantes para a tomada de certos tipos de decisões, não amparadas apenas em questões matemáticas.

Nesse cenário, a racionalidade algorítmica pode apresentar questões éticas e sociais, tendo em vista que são projetados por humanos e, portanto, refletem as suposições, preconceitos e valores de seus criadores. Isso pode levar a identificação e injustiça quando os algoritmos são usados em sistemas de tomada de decisão, como seleção de candidatos, concessão de empréstimos, avaliação de risco criminal, entre outros.

Outra preocupação é a falta de transparência e a difícil compreensão do funcionamento dos algoritmos. Muitas vezes, os algoritmos são altamente complexos e seus resultados difíceis de serem explicados ou interpretados, até mesmo por profissionais altamente capacitados. Isso pode gerar desconfiança e dificultar a prestação de contas em casos de erros ou consequências negativas. Dessa forma, é fundamental garantir que os algoritmos sejam acompanhados e utilizados de forma transparente, responsável e com supervisão adequada.

Entre os argumentos direcionados aos sistemas tecnológicos de tomada de decisão, existe uma crítica válida relacionada à sua natureza opaca, muitas vezes comparados a

"caixas-pretas" por serem difíceis de compreender e justificar¹⁶. Isso significa que tais sistemas, embora frequentemente apresentem alta eficiência e precisão em suas decisões, não tornam acessíveis ou compreensíveis os critérios, métodos ou parâmetros que fundamentam os resultados alcançados. Muitas vezes, os próprios desenvolvedores ou operadores têm dificuldade em explicar de forma clara como exatamente determinada conclusão foi obtida pelo sistema, o que gera insegurança, dificulta auditorias independentes e impede a responsabilização em casos de erros ou injustiças. Essa falta de transparência compromete a confiança pública e pode limitar a adoção responsável dessas tecnologias em setores sensíveis ou regulados.

Por outro lado, é importante lembrar que os próprios seres humanos, frequentemente exaltados como racionais, nem sempre conseguem explicar com exatidão os motivos que os levaram a determinadas escolhas ou decisões. Entretanto, os humanos possuem uma habilidade particular: são capazes de criar justificativas para suas ações, muitas vezes recorrendo a explicações que parecem plausíveis e razoáveis, ainda que nem sempre correspondam totalmente à realidade. As máquinas, por sua vez, operam de forma diferente. Embora possam apresentar justificativas ou explicações com base em seus algoritmos e dados, essas respostas não resultam de um processo consciente ou intencional, e sim da reprodução automática de padrões, sem criatividade ou preocupação com narrativas. Essa diferença pode ser vista tanto como limitação quanto como vantagem: enquanto a explicação humana pode ser sujeita a distorções e racionalizações, as máquinas tendem a ser mais objetivas, embora nem sempre transparentes quanto ao funcionamento interno e aos critérios de decisão. Assim, a principal distinção reside na maneira como humanos e sistemas artificiais lidam com a necessidade de explicar decisões e no grau de confiança que isso inspira nas pessoas.

Ainda, é possível observar a aplicação de algoritmos para a realização de uma vigilância preditiva que utiliza uma variedade de fontes de dados, como informações coletadas por câmeras de segurança, registros de transações financeiras, atividades nas redes sociais, dados biométricos e até mesmo dados de localização de dispositivos móveis. Dentro desse contexto, a vigilância ou análise preditiva (ou Analytics¹⁷) pode ser compreendida como uma abordagem que combina técnicas de vigilância e análise de dados para prever eventos futuros. Dessa forma, uma análise preditiva busca compreender os fatores que influenciaram

¹⁶ KAUFMAN, Dora. **Desmistificando a inteligência artificial**. São Paulo: Autêntica Editora, 2022. E-book. pág.25. ISBN 9786559281596. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559281596/>. Acesso em: 25 mar. 2025.

¹⁷ JUNIOR, Orlando da S. **Análise e modelagem preditiva**. São Paulo. Editora Saraiva, 2021. E-book. ISBN 9786589881063. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786589881063/>. Acesso em: 09 ago. 2023.

ou determinaram a ocorrência de determinados fatos e, com base nos resultados, prever acontecimentos futuros. Embora benéficos em termos de segurança, saúde e tomada de decisões comerciais, é essencial equilibrar esses avanços com a proteção dos direitos humanos e a preservação da privacidade.

No contexto atual, a coleta e análise de dados ganha novas dimensões. Diariamente, uma variedade imensa de informações é reunida e processada por sistemas capazes de reconhecer padrões, tendências e conexões entre diferentes acontecimentos. O que antes era restrito a métodos tradicionais de observação e registro agora se entrelaça à atuação de algoritmos sofisticados, possibilitando um olhar atento e detalhado sobre comportamentos que, à primeira vista, poderiam passar despercebidos.

Esse modelo de vigilância preditiva já faz parte de inúmeros setores da sociedade. Segurança pública, inteligência, saúde, comércio e marketing são alguns exemplos de áreas que se valem desse recurso. Não é raro, por exemplo, que órgãos de segurança utilizem imagens captadas por câmeras e registros de ocorrências anteriores, aliados a ferramentas analíticas avançadas, para identificar regiões com maior probabilidade de crimes. Assim, conseguem direcionar equipes e recursos com maior precisão, antecipando riscos e agindo de forma mais estratégica. Essa lógica também vem sendo aplicada em hospitais para prever surtos de doenças, ou em lojas e plataformas digitais na tentativa de compreender e antecipar desejos e necessidades dos consumidores.

A título de exemplo, no campo da saúde, uma vigilância preditiva pode ser usada para monitorar padrões de doenças e epidemias, identificar áreas geográficas com maior probabilidade de surtos e planejar medidas preventivas. Isso pode ser particularmente útil em casos de doenças infecciosas, como a COVID-19, em que a identificação precoce de surtos pode ajudar a conter a manifestação do vírus. No entanto, a vigilância preditiva também levanta preocupações em relação à privacidade e aos direitos humanos, tendo em vista que a coleta e análise de grandes volumes de dados tem o potencial de invadir a privacidade das pessoas e aumentar o risco de detecção e estigmatização. Portanto, é importante que essas tecnologias sejam utilizadas de forma ética e com a observância de garantias adequadas para proteger os direitos fundamentais da pessoa humana, garantidos por estados democráticos de direito.

Diante dessas breves considerações, a racionalidade algorítmica não deve ser vista como uma solução definitiva para todos os problemas, mas sim como uma ferramenta poderosa que precisa ser usada com cautela e responsabilidade. É importante combinar a racionalidade algorítmica com outras formas de conhecimento, como a intuição humana, o

juízo ético e a compreensão contextual, a fim de tomar decisões complexas de forma justa e equitativa. Assim sendo, parece evidente a necessidade de investimento em pesquisa, desenvolvimento e regulação adequada para garantir que a utilização das novas tecnologias seja responsável, transparente e independente, levando em consideração as questões éticas e sociais de sua aplicação em estados democráticos de direito.

3 POLICIAMENTO PREDITIVO: FUNDAMENTAÇÃO, APLICAÇÕES E DESAFIOS

Não há dúvidas de que o Poder Público, sempre teve certo interesse pelos dados pessoais da população, ora, para promover a eficiência, ora para ampliar o controle. Se em momentos históricos anteriores, houve uma frustrada tentativa por parte da Administração Pública de reunir dados pessoais da população sob a justificativa de conferir maior eficiência ao serviço público¹⁸, após os atentados terroristas de 11 de setembro, os Estados Unidos, a título de exemplo, passaram coletar, em larga escala, dados de indivíduos nacionais e estrangeiros. Após tal episódio, e diante da constante sensação de insegurança, o discurso anteriormente adotado, pautado no direito à liberdade e à privacidade dos cidadãos, passou a dar lugar a uma necessidade de preservação da segurança nacional, de maneira que esta passou a se sobrepor àquela. Assim, as práticas de vigilância decorrentes da automatização de dados pessoais passou a ser um dos principais meios de controle da criminalidade, atuando de forma antecipatória, na utópica tentativa de “reconhecer e coibir criminosos antes mesmo que eles tenham a chance de cometer seus crimes”¹⁹.

Dentro desse contexto, o policiamento preditivo, sustentado por tecnologias como algoritmos de análise de dados e sistemas de reconhecimento facial, apresenta-se como uma ferramenta moderna e eficiente para manutenção da segurança pública. Contudo, uma análise crítica revela como essas inovações tecnológicas, longe de serem neutras, perpetuam mecanismos históricos de exclusão social e marginalização da pobreza. As tecnologias preditivas de policiamento podem reproduzir e até mesmo intensificar os mecanismos de criminalização da pobreza e exercer um controle biopolítico das populações periféricas no capitalismo de vigilância contemporâneo.

A título de exemplo, na década de 1970, ocorreu um grande incêndio em bairros vulneráveis de Nova Iorque, causado pelo uso de algoritmos enviesados no combate a

¹⁸ De acordo com , o caso caso National Data Center e o caso Safari (Système Automatisé pour les Fichiers Administratifs et le Répertoire de Individus) foram as “duas primeiras iniciativas da Administração Pública para centralizar e virtualizar as informações que estavam registradas em suas bases de dados, sob a justificativa de atribuir maior eficiência ao serviço administrativo”, mas, apesar disso, tais iniciativas, “pesar de representarem um processo aparentemente burocrático, repercutiram negativamente e levantaram discussões acerca dos direitos dos cidadãos sob os dados, bem como relacionadas aos direitos da personalidade e privacidade” (ARRUDA, Ana Júlia Pozzi. FERNANDES, Fernando Andrade. RESENDE, Ana Paula Bougleux Andrade. Sistemas de Policiamento Preditivo e Afetação de Direitos Humanos à Luz da Criminologia Crítica. Revista Direito Público, v. 18, n. 100, 2022. Disponível em: <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/5978>. Acesso em: 26 mar. 2025).

¹⁹ STALDER, Felix; LYON, David. Electronic identity cards and social classification. In: LYON, David (Ed.). Surveillance as social sorting: privacy, risk, and digital discrimination. Londres: Routledge, 2003, p. 90.

incêndios²⁰. No caso, o modelo computacional, ao se fundamentar em dados históricos impregnados pelas desigualdades sociais, perpetuou a omissão estatal em áreas já negligenciadas, que, por sua vez, geraram menos dados e foram excluídas da alocação de recursos. Esse fato, revela uma faceta preocupante do preconceito estrutural intensificado pela tecnologia.

Da mesma forma que bairros pobres e de maioria negra foram ignorados pelo modelo de Nova Iorque, ferramentas preditivas de segurança pública tendem a apontar áreas de alta vulnerabilidade como focos de criminalidade, reflexo do viés presente nos dados históricos que alimentam esses sistemas. Tais sistemas, ao apontarem predominantemente comunidades empobrecidas como "problemáticas", reproduzem e legitimam a presença policial punitivista, a vigilância e a violência estatal nestes espaços. O resultado é a intensificação de um *apartheid* social contemporâneo, onde o aparato tecnológico apenas aprofunda o controle sobre os corpos das populações marginalizadas.

Este cenário convida à reflexão crítica sobre as implicações éticas da utilização de dados históricos na construção de políticas públicas baseadas na tecnologia. A criminalização da pobreza pelo policiamento preditivo e a exclusão sistêmica gerada pela omissão estatal evidenciam que algoritmos não são neutros: carregam em si as marcas das desigualdades sociopolíticas que estruturam a sociedade. A perpetuação dessas práticas tecnológicas disfarçadas de eficiência é, em realidade, uma continuação da opressão histórica. É sob esse viés que o presente capítulo será desenvolvido.

3.1 A Fundamentação do Policiamento Preditivo: Conceito, Bases Tecnológicas e Referenciais Teóricos

A rápida evolução das tecnologias de segurança encontra seu ápice no policiamento preditivo, prática que representa um ponto de convergência entre avanços tecnológicos e os desafios éticos da contemporaneidade. Fundamentado na “big data”, aprendizado de máquina e técnicas preditivas, o policiamento preditivo é apresentado como solução inovadora na gestão da segurança pública, prometendo reduzir crimes por meio da análise e antecipação de padrões de comportamento. Como visto, no contexto do policiamento preditivo, a IA é utilizado para analisar grandes volumes de dados históricos e em tempo real, a fim de

²⁰ SILVA, Tarcísio. Incêndios, pontes baixas e racismo algorítmico. Blog do Tarcizio Silva, 23 nov. 2021. Disponível em: <<https://tarciziosilva.com.br/blog>>. Acesso em: 26 mar. 2025.

identificar padrões e tendências que podem prever a ocorrência de infrações penais e ajudar as forças policiais a tomar medidas preventivas de forma mais eficiente.

O policiamento preditivo representa uma abordagem contemporânea que faz uso de algoritmos de inteligência artificial para examinar vastos conjuntos de dados, com o intuito de antecipar e prevenir ocorrências criminais. Sua implementação, através de uma abordagem policial que busca utilizar dados e algoritmos para antecipar a ocorrência de crimes e, assim, otimizar a alocação de recursos de segurança pública com vistas a uma maior eficiência e economia levanta grandes preocupações em relação aos impactos sociais e econômicos. A utilização de algoritmos e aprendizado de máquina para a coleta e análise massiva de grandes volumes de dados, além de possibilitar a identificação de padrões comportamentais, indicando uma maior ou menor probabilidade de ocorrência de crimes em áreas ou períodos determinadas, por vezes, podem refletir contextos sociais marginalizados e estigmatizados, reforçando a criminalização das populações historicamente subjugadas.

Com base na análise dos dados coletados, as forças de segurança pública são capazes de adotar estratégias preventivas e proativas com a finalidade de aumentar a eficácia na prevenção e combate ao crime, não somente no que diz respeito ao respeito humano, mas, sobretudo, no que se refere à economia do capital empregado. Contudo, essa promessa tecnológica vem carregada de contradições, especialmente no que diz respeito à preservação dos direitos fundamentais e à perpetuação de desigualdades estruturais históricas. Enquanto os sistemas prometem maior eficiência estatal, mascaram dilemas éticos e operacionais que desafiam a transparência, a igualdade e os princípios democráticos basilares.

Originalmente apresentado como ferramenta neutra e técnica para a prevenção de crimes, revela-se um mecanismo que reproduz e intensifica padrões históricos de criminalização da pobreza, convertendo desigualdades sociais em dados estatísticos, transformando territórios marginalizados em alvos prioritários de vigilância. Isso ocorre porque esses sistemas utilizam dados históricos de ocorrências criminais, que refletem não a realidade objetiva do crime, mas as escolhas policiais anteriores. Como os dados são gerados a partir de registros de abordagens policiais, áreas já superpoliciadas — frequentemente periferias marcadas por exclusão social — aparecem nos algoritmos como "zonas de risco"²¹. Esse processo ignora a subnotificação de crimes em regiões mais ricas e consolida um ciclo vicioso: o policiamento intensivo em certas áreas gera mais registros de ocorrências, que, por

²¹ DUARTE, Daniel Edler. LOBATO, Luisa Cruz. A política do policiamento preditivo: pressupostos criminológicos, técnicas algorítmicas e estratégias punitivas. *Revista Brasileira de Ciências Criminais*. v. 29, n. 183, set.2021, p. 69.

sua vez, justificam novas intervenções. A técnica de near repeat²², por exemplo, pressupõe que crimes futuros ocorrerão próximos a locais de incidentes passados, mas ao aplicar essa lógica em contextos de pobreza, onde a infraestrutura urbana é precária e a presença do Estado é reduzida, os algoritmos interpretam a vulnerabilidade social como propensão ao crime.

Nesse aspecto, a lógica por trás dessas ferramentas é intrinsecamente gerencial e punitiva, subordinando a dignidade humana à funcionalidade de vigilância. Em vez de promover a inclusão social ou combater as causas estruturais da criminalidade, as tecnologias preditivas aprofundam as dinâmicas de exclusão, transformando os mais pobres não em sujeitos de direitos, mas em objetos de vigilância²³. Assim, essas ferramentas tornam-se instrumentos para legitimar práticas repressivas, muitas vezes violando direitos fundamentais, como a presunção de inocência e a paridade de armas entre acusação e defesa no processo penal.

A “objetividade maquínica” é inundada pela subjetividade humana, seja na programação dos algoritmos ou na manipulação das tecnologias pelas próprias forças de segurança. Ao tratar de reconhecimento facial, por exemplo, Daniel Edler Duarte²⁴ destaca que esses sistemas falham em representar a diversidade da população, levando a erros sistemáticos que impactam grupos historicamente vulneráveis, como negros e pobres. Esses falsos positivos, ao invés de serem meros “*glitches*” técnicos, revelam relações de poder que operam através da tecnologia e da ausência de dados que considerem as particularidades desses grupos. Nesse aspecto, a falha tecnológica, não é um problema isolado, mas uma rearticulação das forças punitivas e da violência estrutural já existentes. Ao essencializar o “erro” dos sistemas, perde-se a crítica ao uso político e social desses dispositivos, mascarando os interesses de manutenção da ordem social.

Embora o discurso em torno da modernização tecnológica da segurança pública é legitimado por uma lógica de tecnossolucionismo e dataísmo, que promove uma narrativa de eficiência técnica e inovação, essas tecnologias não apenas falham em mitigar os principais

²² No contexto da vigilância algorítmica, o near-repeat descreve um fenômeno onde padrões de comportamento detectados em um indivíduo (ou grupo) levam a sistemas preditivos direcionarem vigilância aumentada para perfis similares, criando um ciclo de monitoramento em cascata.

²³ VIEIRA, Andrey Bruno Cavalcante. SANTOS, Hugo Leonardo Rodrigues. Investigação criminal e tecnologias digitais: algumas reflexões sobre o policiamento preditivo e a admissibilidade de provas digitais. Revista Brasileira de Direito Processual Penal, v. 11, n. 1, 2025, p. 16. Disponível em: <<https://rbdpp.emnuvens.com.br/RBDPP/article/view/1072>>. Acesso em 26 mar. 2025.

²⁴ DUARTE, Daniel Edler. Tecnopolíticas da falha: dispositivos de crítica e resistência a novas ferramentas punitivas. Revista Brasileira de Ciências Sociais. V. 39, 2024. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbcsoc/a/B5H75MfBrYk6PHYWfT7VsNv/>>. Acesso em 26 mar. 2025.

índices de criminalidade violenta no estado, mas também perpetuam desigualdades estruturais, criando um sistema seletivo que vigia e penaliza principalmente os grupos mais vulneráveis da população. Além disso, essa reconfiguração do modelo de segurança é apresentada como parte de um movimento neoliberal estruturado, onde o Estado utiliza os avanços tecnológicos para consolidar mecanismos de controle e coerção, adaptados às demandas de um sistema securitário que favorece as elites políticas e econômicas, mas ignora as reais demandas sociais²⁵.

Nesse aspecto, embora legitimadas no campo político e social como soluções para a criminalidade, essas práticas reforçam desigualdades sistemáticas e perpetuam um ciclo de exclusão e punição. Não há dúvidas de que o uso de tecnologias avançadas e sistemas de vigilância digital, como câmeras de reconhecimento facial e plataformas de big data, tem como objetivo reforçar o controle social e ampliar práticas punitivistas. Essas medidas promovem uma resposta estatal imediata às demandas políticas e sociais por segurança, especialmente diante da percepção pública ampliada de insegurança.

Além disso, a adoção de sistemas preditivos de vigilância traz consigo um grave desafio: o deslocamento do controle das dinâmicas investigativas do setor público para o âmbito privado. Grandes corporações passam a deter a posse e o domínio dos dados utilizados na previsão de crimes e na identificação de suspeitos, o que cria uma relação de dependência tecnológica por parte do Estado. Essa privatização compromete a transparência e a equidade no funcionamento do sistema de justiça, já que os critérios e mecanismos empregados por essas ferramentas, muitas vezes, se tornam inacessíveis ao escrutínio público.

A situação se agrava quando as empresas responsáveis pela tecnologia alegam segredo industrial para não revelar detalhes sobre o funcionamento dos algoritmos e os dados utilizados em seus modelos. Sob o argumento de proteger propriedade intelectual e inovação, muitas corporações se recusam a fornecer informações essenciais para que advogados, peritos, autoridades ou mesmo os investigados possam compreender, questionar ou contestar as decisões geradas por esses sistemas. Esse sigilo excessivo dificulta a responsabilização em casos de erro, aprofunda as barreiras de acesso à justiça – especialmente para aqueles mais vulneráveis à seletividade policial e penal – e ameaça princípios fundamentais como a ampla defesa, o contraditório e a transparência processual.

²⁵ RIBEIRO, Marcelo da Silva. “Do Tecnosolucionismo ao Tecnovigilantismo”: Um Estudo Sociológico Sobre os Usos de Emergentes Tecnologias Pelas Forças De Segurança Do Ceará. 2024. 344f. Tese (doutorado) Programa de Pós Graduação em Sociologia da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza.

Dessa maneira, apesar das promessas de inovação e eficiência, o "tecnosolucionismo", é uma prática que reforça lógicas repressivas, fundamentadas na seletividade e espetacularização das operações policiais. Essa estrutura se consolida tanto em narrativas institucionais quanto nas ações cotidianas das forças de segurança, revelando um cenário em que a eficiência tecnológica se sobrepõe à preocupação com direitos sociais e igualdade²⁶.

Outro aspecto relevante sobre a coleta e o processamento massivo de dados pessoais se referem ao que a autora Shoshana Zuboff denomina de capitalismo de vigilância. O capitalismo de vigilância, conforme definido por Shoshana Zuboff, é um novo sistema econômico que converte a experiência humana em matéria-prima para a extração de dados comportamentais, os quais são analisados, comercializados e utilizados para prever e influenciar comportamentos futuros. Diferente das formas tradicionais de capitalismo, baseadas na produção e troca de bens e serviços, o capitalismo de vigilância ultrapassa a esfera mercadológica ao explorar informações individuais de forma opaca e muitas vezes sem consentimento, utilizando arquiteturas digitais que capturam continuamente dados de rotinas cotidianas. Essas práticas, promovidas por grandes corporações como Google e Facebook, subvertem a privacidade e a autonomia individual, enquanto consolidam um poder assimétrico que ameaça os valores democráticos e aprofunda desigualdades sociais. Para Zuboff, o capitalismo de vigilância inaugura uma lógica extrativista que prioriza o controle sobre o comportamento humano, transformando as liberdades individuais em mercadorias sob o domínio de infraestruturas tecnológicas globais²⁷.

3.2 Das Aplicações Práticas: O Uso de Algoritmos na Prevenção de Crimes e Seus Resultados

A evolução do policiamento preditivo ilustra um momento de profunda transformação nas práticas de segurança pública, representando tanto promessas de maior eficiência quanto riscos substantivos para os direitos fundamentais. Essa intersecção entre tecnologia avançada e segurança levanta questões sobre o equilíbrio entre a inovação e os valores centrais de qualquer sociedade verdadeiramente democrática.

²⁶ RIBEIRO, Marcelo da Silva. "Do Tecnosolucionismo ao Tecnovigilantismo": Um Estudo Sociológico Sobre os Usos de Emergentes Tecnologias Pelas Forças De Segurança Do Ceará. 2024. 344f. Tese (doutorado) Programa de Pós Graduação em Sociologia da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza.

²⁷ ZUBOFF, Shoshana. A era do capitalismo de vigilância: A luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. Tradução de George Schlesinger. São Paulo: Intrínseca, 2021. Edição digital.

Apesar dos dilemas, não há como negar que as novas tecnologias, cujas pesquisas e o desenvolvimento se dão em ritmo cada vez mais acelerado, trazem inúmeras implicações para os estados democráticos de direito. Os problemas surgem dos novos alcances das tecnologias, principalmente daquelas desenvolvidas para serem aplicadas na seara das ciências criminais, sendo necessário, inclusive, a discussão sobre as novas fronteiras da vida e da morte²⁸, sobre a tutela dos novos bens jurídicos e dos novos sujeitos de direito, sobre a prova no processo penal e a utilização de recentes descobertas no campo da neurociência na busca pela verdade, sobre o uso das inteligências artificiais no cálculo da pena, entre tantas outras.

Questões podem ser levantadas diante do “novo mundo” que se apresenta. Isso porque, as novas tecnologias – principalmente aquelas desenvolvidas com vistas à realização do projeto transumanista²⁹ – têm, não só a pretensão de melhorar a vida humana como, também, de realizar uma hibridação homem-máquina³⁰. Nesse cenário, surgem debates éticos, filosóficos e sociais acerca dos limites e das consequências dessas transformações. De um lado, há promessas de prolongamento da vida, aprimoramento das capacidades físicas e cognitivas e superação de doenças que hoje desafiam a medicina. De outro, inquietações sobre desigualdade de acesso, impactos na identidade e subjetividade humanas e possíveis riscos de dependência tecnológica ou mesmo de perda do controle sobre o próprio corpo.

²⁸ De acordo com Maria Auxiliadora Minahim: “o desenvolvimento dos recursos, por exemplo, apresentou situações s inusitadas como a constatação da instalação, no produto da concepção, do sulco primitivo (que são rudimentos do sistema nervoso central, aptos a fazerem com que passe a existir um indivíduo humano), aproximadamente quatorze dias após a fecundação. Este dito fato tem permitido que alguns sistemas jurídicos — v.g. o sistema inglês — neguem a existência de vida humana no período anterior a esse fenômeno, trazendo como consequência que o produto da concepção, até aquele prazo, seja disposto como coisa, disciplinando-se, sobretudo, com relação a ele, as relações de propriedade, posse e descarte. A mesma controvérsia, que existe com relação ao início da vida, existe com relação a sua terminalidade, isto é, a morte. A biotecnologia identificou situações limítrofes nas quais é difícil, sutil e complexo afirmar-se se o indivíduo está vivo ou morto. Nessas referidas situações, é possível que o ser humano já não possa expressar características que são essenciais à pessoa, por exemplo, à capacidade relacional, de memória e de raciocínio, como é o caso de pacientes em estado de coma ultrapassado, o qual sugere uma lesão irreversível na estrutura do encéfalo”. (MINAHIM, Maria Auxiliadora. *Direito Penal e Biotecnologia*. 2004. 258f.

Tese (Doutorado). Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós Graduação em Direito. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/34756/R%20-%20T%20-%20MARIA%20AUXILIADORA%20MINAHIM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 10 nov. 2021).

²⁹ O transumanismo “é um movimento cultural, intelectual e científico, que afirma o dever moral de melhorar as capacidades físicas e cognitivas da espécie humana e de aplicar novas tecnologias ao ser humano, para que todos os aspectos indesejados e desnecessários da condição humana possam ser eliminados, como, por exemplo, o sofrimento, a doença, o envelhecimento e até a mortalidade” (CAMPA, Riccardo. *Manifesto Dei Transumanisti Italiani*. Disponível em: < <http://www.transumanisti.it/doc/manifesto.pdf>> Acesso em 10 nov. 2021).

³⁰ Raymond Kurzweil, um dos grandes nomes do transumanismo no Vale do Silício, trabalha atualmente em uma pesquisa que visa atingir a possibilidade de se fazer upload de mentes para o computador, de maneira a superar a existência humana através do corpo biológico. De acordo com o cientista: “temos os meios, agora, para viver tempo suficiente que nos permita ter as condições de viver para sempre” (KURZWEIL, Ray. *A Singularidade está Próxima: quando os humanos transcendem a biologia*. Tradução de Ana Goldberger. São Paulo: Iluminuras, 2018 [E-Book]).

A hibridação homem-máquina, proposta pelo transumanismo, não se resume apenas à integração de dispositivos ao corpo humano, mas envolve uma profunda redefinição do que significa ser humano. A convivência com tecnologias inteligentes, próteses avançadas, implantes neurais e sistemas de inteligência artificial autônomos exige novas reflexões sobre responsabilidade, autonomia, privacidade e até mesmo sobre os direitos e deveres dos indivíduos integrados a essas tecnologias. Nesse contexto, o “novo mundo” desenhado pela convergência entre biologia e tecnologia carrega promessas e desafios que ainda demandam análise crítica e diálogo amplo entre diferentes setores da sociedade.

De nenhuma maneira, as reflexões propostas no presente trabalho estão atreladas aos cenários futurísticos retratados pelas telas do cinema e pelos livros de ficção científica que preveem um domínio das tecnologias – notadamente da inteligência artificial – sobre a humanidade, entretanto, é preciso compreender que as novas tecnologias já integram o nosso cotidiano, sendo imprescindível os debates sobre elas, principalmente no campo das ciências criminais, considerando a iminente necessidade de regulação da matéria face a possibilidade de sua utilização para a realização de fatos criminosos³¹.

Existem basicamente dois vieses de sistemas preditivos atualmente em uso: aqueles que se baseiam no lugar, tais como PredPol, Palantir e HunchLab e aqueles baseados na pessoa, como o sistema Beware³².

No caso do PRECOBS, utilizado na Alemanha e na Suíça, o software não apenas prevê roubos residenciais com base em padrões temporais, mas também categoriza certos métodos de ação (como arrombamentos "silenciosos") como indicativos de "criminosos profissionais", reforçando estereótipos sobre a organização do crime em territórios periféricos³³.

A promessa de neutralidade dos algoritmos mascara o fato de que as variáveis utilizadas nos modelos — como localização de bares, praças públicas e áreas com baixa iluminação — são justamente características de regiões onde o Estado falha em fornecer

³¹ De acordo com Susana Aires Sousa “A criação e a utilização de meios informáticos, mais ou menos sofisticados, para fins de natureza ilícita não constitui novidade. Em muitos ordenamentos jurídicos, o cibercrime esteve na origem de legislação especial que procura responder ao abuso ilícito de mecanismos informáticos e tecnológicos”. (SOUSA, Susana Aires. “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: Almedina, 2020. [E- Book])

³² VIEIRA, Andrey Bruno Cavalcante. SANTOS, Hugo Leonardo Rodrigues. Investigação criminal e tecnologias digitais: algumas reflexões sobre o policiamento preditivo e a admissibilidade de provas digitais. Revista Brasileira de Direito Processual Penal, v. 11, n. 1, 2025, p. 11. Disponível em: <<https://rbdpp.emnuvens.com.br/RBDPP/article/view/1072>>. Acesso em 26 mar. 2025.

³³ DUARTE, Daniel Edler. LOBATO, Luisa Cruz. A política do policiamento preditivo: pressupostos criminológicos, técnicas algorítmicas e estratégias punitivas. Revista Brasileira de Ciências Criminais. v. 29, n. 183, set.2021, p. 57-98

serviços básicos. Desse modo, a falta de investimento em políticas sociais é convertida, pelos sistemas preditivos, em indicador de risco criminal. O resultado é a legitimação científica de práticas policiais que historicamente miraram populações pobres, agora respaldadas por uma suposta objetividade matemática.

Além disso, a eficácia atribuída a esses sistemas é questionável. Isso porque, estudos demonstram que a maioria dos crimes preditos concentra-se em áreas já conhecidas pelas polícias, enquanto delitos de colarinho branco ou violência doméstica em bairros ricos raramente são priorizados. Isso expõe uma seletividade que não é corrigida, mas amplificada, pela tecnologia. Por exemplo, em cidades como Chicago e Los Angeles, análises de políticas de policiamento preditivo mostraram que as chamadas “áreas de risco” apontadas pelos algoritmos costumam ser bairros periféricos e historicamente mais vigiados, reforçando práticas de policiamento ostensivo nesses locais. Enquanto isso, crimes como fraudes financeiras cometidas por grandes corporações, lavagem de dinheiro ou mesmo casos de violência doméstica em regiões de maior renda seguem, em grande parte, fora do radar dessas tecnologias. Esse tipo de viés evidencia como sistemas automatizados acabam reproduzindo as prioridades e limitações dos dados sobre os quais foram treinados, perpetuando desigualdades e deixando segmentos influentes da sociedade à margem da vigilância mais rígida.

Um interessante caso ocorrido nos Estados Unidos pode ser tido como exemplo da necessidade de regulamentação, na esfera penal, dessas novas tecnologias que se descortinam: a inteligência artificial “Random Darknet Shopper (RDS)” foi originariamente projetada para navegar na darknet e comprar mercadorias aleatórias de forma autônoma usando Bitcoins. Durante um certo tempo, ela fez uma variedade de compras dentro dos padrões para os quais foi projetada. Ocorre que, no ano de 2015, ela comprou ecstasy e um passaporte húngaro, o que fez com que a polícia norte-americana levasse RDS sob custódia.

Casos como esse, representam os novos desafios impostos à doutrina e ao legislador penal, na medida em que geram diversos questionamentos, sendo o principal deles ligado à autoria do crime. Em um primeiro momento, parece uma questão simples, considerando que, uma vez que a inteligência artificial foi criada por programadores humanos, deveriam eles serem responsabilizados pelos atos por ela praticados.

O problema que se põe, entretanto, é o seguinte: será que, mesmo não havendo a possibilidade de que os programadores da inteligência artificial previssem que ela compraria ecstasy online, eles deveriam ser criminalmente responsabilizados pela compra? Se não eles,

quem deveria ser responsabilizado, os proprietários? Os usuários? A própria inteligência artificial³⁴?

O debate se dá face à existência de sistemas de inteligência artificial autônomos (cognitive robots), “capazes de autonomamente, em situações complexas, fazerem opções que não foram pré-programadas ou sequer eram previsíveis ao programador”³⁵, de maneira que suas escolhas – boas ou más – não podem ser imputadas a ninguém, a não ser a elas mesmas. As preocupações com tecnologias desse tipo se mostram ainda maiores diante da sua recente circulação entre nós, através dos carros autônomos.

Outro aspecto relevante ao Direito Penal, refere-se à possibilidade de aplicação das novas descobertas no campo da Neurociência na busca pela “verdade” visando obter “justiça”.

Um icônico caso³⁶, julgado pelos Tribunais Espanhóis no ano de 2012, gerou uma forte discussão na opinião pública em razão da utilização de uma tecnologia denominada “onda P- 300³⁷” com a finalidade de se descobrir onde o assassino, marido da vítima, havia escondido os seus restos mortais. Os debates sobre o tema envolvem princípios como a presunção de inocência e a vedação da autoincriminação, pilares de um Direito Penal democrático.

Também, merece destaque dada a sua relevância aos estudos dos princípios fundantes do Direito Penal, o uso de sistemas de inteligência artificial para avaliar a periculosidade e

³⁴ ABBOTT, Ryan; SARCH, Alex. Punishing Artificial Intelligence: Legal Fiction or Science Fiction. In: S. Deakin & C. Markou (Eds.). *Is Law Computable?: Critical Perspectives on Law and Artificial Intelligence* (pp. 177–204). Oxford: Hart Publishing, 2020.

³⁵ SOUSA, Susana Aires. “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: Almedina, 2020. [E-Book]

³⁶ Em abril de 2012, Pilar Cebrián desapareceu na Cidade de Riela, sendo que seu marido esperou mais de um mês antes de reportar seu desaparecimento para a polícia local. Suspeitando de um possível homicídio, a polícia iniciou as investigações. Diante de sangue da vítima encontrado na residência do casal, o marido, Antonio Losilla, foi indiciado e preso pelo homicídio de Pilar, seu corpo, entretanto, permanecia desaparecido. Diante disso, as entidades responsáveis pela investigação solicitaram que Losilla fosse submetido ao exame neurológico conhecido como “onda P-300”, visando descobrir a localização dos restos mortais de Pilar, sendo essa, a primeira vez que a técnica foi aplicada no Direito Espanhol. Em 2015, o Tribunal Superior de Justicia de Aragon declarou a nulidade da prova, acolhendo a alegação do réu de que não havia dado seu consentimento para a realização do procedimento, o que era indispensável.

³⁷ De acordo com Susana Aires Sousa: “Esta onda elétrica cerebral foi objecto do estudo e investigações do professor de Harvard, Lawrence Farwell. A técnica por si desenvolvida procurava identificar ou detetar informação contida no cérebro através da medição de ondas cerebrais registadas pelo encefalograma. Em outras palavras, através deste método procurava-se a impressão deixada por um determinado acontecimento no cérebro. Em causa está, assim, uma resposta cerebral relacionada com a memória e com o conhecimento experimentado por determinada pessoa. Desta forma, este novo método neurocientífico tem por propósito demonstrar se a informação concretizada no estímulo apresentado ao sujeito era já por si conhecida ou não” (SOUSA, Susana Aires. *Neurociências e Processo Penal: Verdade Ex Machina?* In: COSTA, José de Faria; RODRIGUES, Anabela Miranda; ANTUNES, Maria João; MONIZ, Helena; BRANDÃO, Nuno; FIDALGO, Sónia. *Estudos em Homenagem ao Prof. Doutor Manuel da Costa Andrade*. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2017).

possibilidade de reincidência do réu, calculando-se a pena de acordo com as respostas fornecidas em um questionário padrão.

Nos Estados Unidos, por exemplo, os Tribunais de vários Estados vêm utilizando o COMPAS (Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions) para fazer uma avaliação de risco dos condenados, situação que vem sendo alvo de vários debates face à impossibilidade do exercício fundamental da ampla defesa e do contraditório por parte do réu, bem como da lesão aos direitos à imparcialidade e fundamentação das decisões judiciais, constitucionalmente garantidos. Isso porque, não há divulgação da metodologia utilizada para a avaliação da periculosidade do réu ou de qual peso é aplicado a cada uma das respostas fornecidas no questionário para calcular a pontuação (score) final, aferida entre 1 a 10 pontos (sendo o resultado 1 indicativo de indivíduos de baixa periculosidade e 10 indicativo de indivíduos de alta periculosidade).

Um dos casos mais famosos envolvendo o uso dessa inteligência artificial é o *State vs. Loomis*. No caso, Eric Loomis, acusado por participar de um tiroteio na cidade de La Crosse, foi classificado pelo COMPAS como um indivíduo com alta probabilidade de reincidência, resultado que foi utilizado pelo juiz na aferição da dosimetria da pena. Inconformado com a sentença que lhe imputou 6 anos de prisão Loomis recorreu à Suprema Corte de Wisconsin, alegando violação ao seu direito a uma sentença individualizada, face ao desconhecimento da metodologia utilizada pela inteligência artificial para a expedição dos relatórios acerca de sua periculosidade. O Tribunal, entretanto, manteve a condenação sob a alegação de que o uso do COMPAS não desrespeitou os direitos do acusado, que teria recebido a mesma pena caso a inteligência artificial não tivesse sido utilizada³⁸.

Situação ainda mais alarmante no uso do COMPAS relaciona-se aos recentes estudos que demonstram uma tendência da inteligência artificial de atribuir notas mais altas a pessoas negras do que a pessoas brancas³⁹, perpetuando um preconceito de raça historicamente existente no sistema carcerário americano.

Este software ainda é utilizado em alguns estados dos EUA, embora seu uso tenha diminuído devido a controvérsias e críticas sobre viés racial e precisão. A empresa que o desenvolve, Northpointe (agora Equivant), continua a comercializá-lo. No entanto, muitos

³⁸ *State v. Loomis*. Wisconsin Supreme Court Requires Warning Before Use of Algorithmic Risk Assessments in Sentencing. Harvard Law Review. 130 Harv. L. Rev. 1530. 10 mar. 2017. Disponível em: <https://harvardlawreview.org/2017/03/state-v-loomis/>. Acesso em: 10 nov. 2021.

³⁹ ANGWIN, Julia, LARSON, Jeff, et al. Machine Bias. There's software used across the country to predict future criminals. And it's biased against blacks. ProPublica. 23 mai. 2016. Disponível em: <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing>. Acesso em: 10 nov. 2021.

tribunais estão reconsiderando seu uso ou optando por outras ferramentas de avaliação de risco.

É evidente que os avanços tecnológicos vêm ocupando um espaço cada vez maior em diferentes aspectos da vida social. Eles têm provocado mudanças significativas em diversos setores e, sobretudo, têm impactado diretamente a maneira como as pessoas pensam, agem e se relacionam. No dia a dia, as pessoas são constantemente expostas a uma enxurrada de informações e ao compartilhamento contínuo de dados, o que transforma sua rotina, seus hábitos e até mesmo a forma como enxergam o mundo ao seu redor.

Dessa forma, é possível observar que o uso massivo de dispositivos digitais, redes sociais e sistemas inteligentes transforma não apenas a forma como indivíduos se comunicam e consomem conteúdo, mas também impacta escolhas cotidianas, relações de trabalho, padrões de consumo e até as dinâmicas políticas. A ubiquidade da internet e de algoritmos personalizáveis cria ambientes em que decisões individuais são, muitas vezes, guiadas por sugestões automatizadas e conteúdos filtrados de acordo com perfis pré-definidos.

Além disso, a exposição constante a novas tecnologias estimula mudanças culturais e adaptações comportamentais, fazendo com que a sociedade se torne cada vez mais dependente dessas ferramentas para resolver problemas, socializar e acessar serviços essenciais. Nesse contexto, a reflexão crítica sobre os impactos positivos e negativos dessas transformações torna-se fundamental para garantir que o progresso tecnológico seja acompanhado de responsabilidade ética e transparência.

Elas estão presentes em muitas situações e passaram a indicar transformações da sociedade a nível mundial. Especificamente em relação à Inteligência Artificial – coração de toda a revolução tecnológica –, cada vez mais possui a capacidade de receber e processar informações, e com base nelas aprender novos padrões, tomando decisões autonomamente, o que pode levá-las a praticar condutas que são consideradas crimes e, neste contexto, é importante analisar quais medidas deverão ser tomadas pelo Estado, que detém o monopólio do Direito Penal, e que não poderá permanecer inerte.

Outrossim, o desenvolvimento científico, em suas mais diversas áreas, favorece um processo globalizado da economia e da informação e, o acesso a essa nova realidade social vem se tornando fundamental para as sociedades modernas, na medida que possibilita o conhecimento, quase que instantâneo, dos acontecimentos mundiais que, por sua vez, afetam diretamente e especialmente o comportamento da economia e das políticas mundiais. Estar

fora desse contexto informacional é estar alijado de sua capacidade de exercer qualquer tipo de influência no desenvolvimento da atual sociedade globalizada⁴⁰.

Mas essa evolução tecnológica não fica restrita ao modo de viver, conviver e pensar. Como não poderia deixar de ser, desembocam em novos conflitos a serem tratados pelas diversas áreas do direito, tanto nas relações internas como nas relações a nível internacional. Nesse contexto, inevitavelmente, o direito penal será instado a agir diante das ofensas mais graves originadas dessa nova forma de vida em sociedade.

Assim, as ciências criminais devem acompanhar esse desenvolvimento tecnológico de perto, pois novos parâmetros estão surgindo, podendo ocasionar grandes mudanças tanto em relação às normas em vigor como em relação aos paradigmas e a dogmática penal. Novos bens jurídicos, merecedores de um olhar mais próximo do direito penal estão surgindo a uma velocidade nunca observada na sociedade, devendo o direito penal acompanhar tal evolução sob pena de se tornar obsoleto diante de tais desafios. É necessário que o ensino e a pesquisa jurídica se adequem às novas tecnologias de aprendizado, acompanhando os avanços tecnológicos da era da informática e da comunicação em tempo real⁴¹.

Crimes que outrora eram inimagináveis de ocorrer de modo virtual, hoje são uma realidade, como é o caso dos estupros cometidos pela rede mundial de computadores, o chamado “estupro virtual”. Neste caso, não foi necessária uma mudança legislativa, bastando uma releitura do tipo penal já previsto em nosso ordenamento jurídico.

Mas uma questão urgente se põe: como ficará a violação a um novo bem jurídico não previsto nem imaginado pelo direito penal? A resposta óbvia, parece ser que o direito penal será instado a aplacar tal ofensa, mais uma vez se socorrendo ao direito penal de emergência, sem nenhuma reflexão mais aprofundada e desamparada de uma análise crítica jurídica capaz de dar suporte técnico aos novos dilemas criminais.

Dessa forma, fica evidente que as atuais regras e princípios inerentes às ciências criminais, especialmente no que diz respeito ao direito penal e processual penal, devem ser relidos com base nas novas tecnologias para acompanhar os novos bens jurídicos, os novos sujeitos de direitos e, conseqüentemente, os novos delitos que decorrem do uso dessas tecnologias.

⁴⁰ KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: Um novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2012. p. 64.

⁴¹ CARVALHO, Salo de. Antimanual de Criminologia. São Paulo. Editora Saraiva, 2022. E-book. ISBN 9786555596687. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555596687/>. Acesso em: 09 ago. 2023.

O conceito de crime, tendo como parâmetros a teoria tripartida, passará por inevitáveis modificações, sendo a causalidade e culpabilidade, talvez, as que passarão pelas maiores modificações. Questões que no passado eram avaliadas e reavaliadas pela inteligência e moral humana, passarão a ser analisados e reavaliados pelas novas inteligências artificiais que, mesmo tendo uma mesma lógica de raciocínio matemático, criadas pelo próprio ser humano, são infinitamente mais rápidas e, podem inclusive criar novas formas de “pensar”.

Diante de tantas transformações tecnológicas, o Estado, terá a difícil tarefa, não só de regulamentar as novas formas de relação jurídica em seus diversos ramos, como também dirimir os conflitos, aplicando as normas e resguardando os princípios de um estado democrático de direito, mantendo um equilíbrio entre sua intervenção e a liberdade individual de seus cidadãos.

Considerando que a convivência em sociedade inevitavelmente gera conflitos de interesses que exigem a atuação do Estado, caberá ao Poder Judiciário, no exercício de sua função jurisdicional, intervir de maneira imparcial e coercitiva para substituir a vontade das partes, assegurando a segurança jurídica e a ordem social.⁴² O objetivo fundamental é o restabelecimento da paz social, seja por meio dos tradicionais instrumentos jurídicos já consagrados ou pela incorporação de novas ferramentas tecnológicas que vêm sendo desenvolvidas e que ainda surgirão.

Ainda, no contexto dos avanços das novas tecnologias, os delitos não são praticados apenas por humanos, sendo necessário apurar a responsabilidade penal sobre crimes praticados, supostamente, pela Inteligência Artificial e contra as instituições democráticas. Assim, o grande desafio que se apresenta é a possibilidade de responsabilização de robôs possuidores de sistemas autônomos de IA que possibilitam sua autoprogramação através do processamento de dados, semelhante ao aprendizado humano. Nesse contexto, alguns países acabam por punir criminalmente as pessoas físicas que representam as pessoas jurídicas, pois a culpa é inerente aos seres humanos e não a robôs ou sistemas inteligentes⁴³.

Percebe-se que o tema gera grandes discussões, tendo em vista que não se pode imputar uma responsabilidade aos robôs ou sistemas inteligentes, buscando alternativas de se punir as pessoas humanas que representam as pessoas jurídicas que, por sua vez, poderiam apontar os criadores e programadores dessas novas máquinas altamente tecnológicas.

⁴² LIMA, Renato Brasileiro de, Manual de processo penal: volume único – 8. ed. rev., ampl. e atual. – Salvador: Ed. JusPodivm, 2020. p. 411.

⁴³ CASABONA, Carlos. Inteligência Artificial pode ter responsabilidade penal. Disponível em: <http://www.pucrs.br/blog/inteligencia-artificial-pode-ter-responsabilidade-penal/> - Acesso em: 14 nov. 2021.

Ainda, sobre a busca de responsabilização pelos atos praticados por máquinas inteligentes, verifica-se uma possível ofensa ao princípio da intranscendência da pena, tendo em vista que, mesmo possuindo uma capacidade operacional muito superior ao cérebro humano, a inteligência artificial não possui as características humanas que possibilitam a verificação da culpabilidade. Essa situação acarretaria em uma espécie de crime à busca de seu autor, podendo a responsabilidade sobre o programador, o usuário da máquina ou até mesmo diretamente à máquina como uma espécie de responsabilização sobre as coisas, comum em épocas remotas.

Assim, as novas tecnologias exercem um papel importantíssimo para os contextos sociais, porém, não se pode fechar os olhos para a influência que exercem nas sociedades e as consequências diretas e indiretas ocasionadas pela utilização das evoluções científicas e tecnológicas, bem como os custos frente os princípios fundamentais de um estado democrático de direito, não bastando a mera declaração de que será aplicado em busca de um direito penal mais justo e democrático.

Nesse contexto, os aspectos positivos do policiamento preditivo baseado em inteligência artificial são notáveis, tendo em vista que a utilização de algoritmos avançados e análise de dados em tempo real pode oferecer às forças de segurança a capacidade de antecipar e prevenir crimes, aumentando assim a eficiência na aplicação da lei e da proteção da sociedade. A alocação mais inteligente de recursos, como patrulhas policiais, pode otimizar o tempo de resposta, eficiência a segurança das comunidades.

No entanto, é essencial destacar os pontos negativos que cercam essa tecnologia. O policiamento preditivo baseado em inteligência artificial pode levar a detecção e violação dos direitos humanos. O uso de dados históricos de criminalidade pode perpetuar vieses existentes no sistema de justiça criminal, gerados em tratamento desigual de determinadas comunidades, minorias étnicas ou grupos socioeconômicos. Além disso, a privacidade dos cidadãos pode ser comprometida quando as informações pessoais são coletadas e armazenadas sem o devido cuidado.

Diante dessas considerações, é necessário que a implementação da inteligência artificial no policiamento preditivo seja pautada por uma legislação e estrita, com controle de vigilância e transparência. É necessário garantir a supervisão independente para monitorar a utilização dos algoritmos, certificando-se de que não sejam empregados com base em preconceitos ou com efeitos discriminatórios. Além disso, é importante promover o diálogo entre especialistas em tecnologia, representantes das forças de segurança, comunidades e

defensores dos direitos civis, a fim de alcançar um consenso sobre as melhores práticas e limites para o uso dessa tecnologia.

Assim, é inegável que a inteligência artificial pode ser uma poderosa aliada do policiamento preditivo, trazendo inovações e aprimoramentos significativos para a segurança pública. No entanto, seu uso deve ser cauteloso e ético, evitando prejuízos à privacidade e direitos individuais. O desafio reside em encontrar o equilíbrio adequado entre a eficiência proporcionada pela tecnologia e a proteção dos valores fundamentais de uma sociedade democrática e justa. Somente com uma abordagem responsável e baseada em princípios éticos é possível colher os benefícios da inteligência artificial no policiamento preditivo, preservando simultaneamente a identidade e a integridade dos cidadãos.

3.3 Desafios Jurídicos e Éticos no Policiamento Preditivo: Privacidade, Discriminação e Responsabilização

A Inteligência Artificial é uma das tecnologias mais disruptivas do século XXI, apresentando inúmeras implicações nos contextos sociais, tendo em vista a crescente utilização em diversos setores, inclusive, no que diz respeito à segurança pública. Nesse sentido, o policiamento preditivo é uma das áreas em que a IA tem sido amplamente empregada, envolvendo o uso de algoritmos e análises de dados para antecipar crimes e ocorrências policiais, permitindo que as forças de segurança pública ajam preventivamente e com maior eficiência no combate da criminalidade. Essa abordagem busca prever e prevenir atividades criminosas com base em coleta e processamento de uma grande quantidade de dados históricos, processados em tempo real e capazes de identificar padrões comportamentais.

Não há dúvidas de que o uso amplo das novas tecnologias, especialmente da inteligência artificial, traz inúmeros benefícios para a sociedade como um todo. No entanto, é importante reconhecer que essas inovações também geram impactos relevantes no campo das ciências criminais. Elas influenciam desde a definição e compreensão dos delitos, passando pelas etapas do processo penal, até questões relacionadas ao cumprimento das penas e à avaliação das chances de reincidência. Esses avanços abrem novas possibilidades, mas também levantam desafios e reflexões que não podem ser ignorados.

Nesse contexto, é necessário compreender suas particularidades e implicações no contexto social, tendo em vista que a introdução de novas tecnologias, invariavelmente, tem por objetivo algum interesse público ou privado, estando indubitavelmente associado ao

paradigma de dominação do indivíduo delinquente ou do indivíduo consumidor, exercendo grande influência nos mercados de consumo, corroborando, ainda, com a seletividade penal como forma de manutenção e reforço de uma ordem social estratificada.

A crescente integração de tecnologias avançadas no policiamento preditivo suscita importantes questionamentos no âmbito jurídico, especialmente no que diz respeito à garantia de direitos humanos, bem como a proteção da privacidade e da utilização dos dados coletados sem o expresse consentimento. A utilização de dados passados, especialmente daqueles que refletem uma atuação policial discriminatória, pode levar a um ciclo vicioso, onde mais abordagens e prisões acontecem em comunidades marginalizadas, gerando mais dados envenados e perpetuando o ciclo discriminatório.

No contexto brasileiro, isso pode refletir um histórico de desigualdade social e racial nas estatísticas criminais, levando a um policiamento que tende a concentrar suas forças de forma desproporcional em comunidades estigmatizadas, selecionadas com base em um perfilamento racial, onde indivíduos são escolhidos considerando sua aparência ou raça, em vez de comportamentos realmente suspeitos, ou seja, volta-se o foco à pessoa e não à conduta. Tal prática pode resultar em uma perigosa aproximação a um “direito penal do autor”, nos moldes da teoria lombrosiana, que estigmatizava determinados indivíduos pela sua suposta tendência ao crime, em vez de pautar a responsabilização por atos concretos praticados.

A partir deste cenário, é preciso um olhar atento para os principais desafios jurídicos enfrentados pela aplicação da Inteligência Artificial no policiamento preditivo, buscando ressaltar a importância de um marco regulatório abrangente e adequado que garanta o respeito aos direitos humanos encampados pelo ordenamento jurídico brasileiro, prevenindo direcionamentos sistemáticos contra uma parte específica da sociedade estigmatizada e excluídas do mercado, especialmente sobre pessoas pertencentes a grupos historicamente marginalizados.

Assim sendo, não há como negar que as novas tecnologias, cujas pesquisas e o desenvolvimento se dão em ritmo cada vez mais acelerado, trazem inúmeras implicações para os estados democráticos de direito. Os problemas surgem dos novos alcances das tecnologias, principalmente daquelas desenvolvidas para serem aplicadas na seara do Direito Penal, sendo necessário a discussão sobre as novas fronteiras da vida e da morte, sobre a tutela dos novos bens jurídicos e dos novos sujeitos de direito, sobre a prova no processo penal e a utilização de recentes descobertas no campo da neurociência na busca pela verdade, sobre o uso das inteligências artificiais no cálculo da pena, entre tantas outras questões que podem ser levantadas diante do “novo mundo” que se apresenta. Isso porque, as novas tecnologias –

principalmente aquelas desenvolvidas com vistas à realização do projeto transumanista⁴⁴ – têm, não só a pretensão de melhorar a vida humana como, também, de realizar uma hibridação homem-máquina⁴⁵.

Nesse sentido, se mostra imprescindível uma análise aprofundada dos atuais modelos penais adotados pelos estados democráticos de direito e se eles seriam adequados tanto para a garantias individuais dos acusados quanto das vítimas e, principalmente para um efetivo controle da criminalidade, frente a alguns exemplos onde as novas tecnologias foram responsáveis, tanto pela ocorrência de delitos como na solução de casos complexos, destacando os pontos positivos e tentando propor reformas aos pontos negativos, principalmente no que tange à legislação brasileira.

Assim sendo, se mostra imprescindível um estudo técnico-jurídico para a compreensão dos possíveis impactos e propor soluções viáveis às inconsistências geradas pela utilização das novas tecnologias, tendo em vista que sua evolução, impulsionadas pelo capitalismo globalizado, afetará significativamente as ciências criminais em estados democráticos de direito. Isso porque, novos bens jurídicos, novas formas de conduta e de persecução penal estão surgindo a uma velocidade nunca vista, impactando significativamente as relações sociais, especialmente na relação entre o cidadão e o Estado.

Muito embora os avanços tecnológicos possam contribuir significativamente para uma maior eficiência das ciências criminais, eles também impõem diversos desafios que carecem de urgentes debates e regulação. No campo da Teoria Jurídica do Crime, por exemplo, impõe-se a necessária discussão acerca dos “novos” bens jurídicos, dos “novos” sujeitos de direito e,

⁴⁴ De acordo com Maria Auxiliadora Minahim: “o desenvolvimento dos recursos, por exemplo, apresentou situações s inusitadas como a constatação da instalação, no produto da concepção, do sulco primitivo (que são rudimentos do sistema nervoso central, aptos a fazerem com que passe a existir um indivíduo humano), aproximadamente quatorze dias após a fecundação. Este dito fato tem permitido que alguns sistemas jurídicos — v.g. o sistema inglês — neguem a existência de vida humana no período anterior a esse fenômeno, trazendo como consequência que o produto da concepção, até aquele prazo, seja disposto como coisa, disciplinando-se, sobretudo, com relação a ele, as relações de propriedade, posse e descarte. A mesma controvérsia, que existe com relação ao início da vida, existe com relação a sua terminalidade, isto é, a morte. A biotecnologia identificou situações limítrofes nas quais é difícil, sutil e complexo afirmar-se se o indivíduo está vivo ou morto. Nessas referidas situações, é possível que o ser humano já não possa expressar características que são essenciais à pessoa, por exemplo, à capacidade relacional, de memória e de raciocínio, como é o caso de pacientes em estado de coma ultrapassado, o qual sugere uma lesão irreversível na estrutura do encéfalo”. (MINAHIM, Maria Auxiliadora. *Direito Penal e Biotecnologia*. 2004. 258f.

Tese (Doutorado). Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós Graduação em Direito. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/34756/R%20-%20T%20-%20MARIA%20AUXILIADORA%20MINAHIM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 10 nov. 2021).

⁴⁵ O transumanismo “é um movimento cultural, intelectual e científico, que afirma o dever moral de melhorar as capacidades físicas e cognitivas da espécie humana e de aplicar novas tecnologias ao ser humano, para que todos os aspectos indesejados e desnecessários da condição humana possam ser eliminados, como, por exemplo, o sofrimento, a doença, o envelhecimento e até a mortalidade” (CAMPÀ, Riccardo. *Manifesto Dei Transumanisti Italiani*. Disponível em: <<http://www.transumanisti.it/doc/manifesto.pdf>> Acesso em 10 nov. 2021).

consequentemente, dos possíveis “novos” tipos penais que decorrem dessa revolução tecnológica. Também, é necessário verificar os impactos dessas novas tecnologias nos direitos fundamentais do acusado, tais como a garantia à ampla defesa e ao contraditório, a uma decisão imparcial e fundamentada, que, em um primeiro momento, parecem ser afastados pela utilização de inteligências artificiais em âmbito judicial para a aferição da periculosidade do criminoso e a dosimetria da pena, o que ascende o debate acerca dos novos paradigmas do Direito – principalmente aqueles ligados à liberdade e à igualdade – nessa nova etapa evolutiva.

Tendo em vista que a utilização da inteligência artificial promoverá grandes impactos nas ciências criminais, tanto na ocorrência de novos crimes e na evidente insuficiência dos institutos jurídicos hoje existentes, quanto na legislação nacional e estrangeira para a solução dos “Hard Cases” envolvendo a utilização de inteligência artificial, um estudo interdisciplinar se mostra urgente e necessário. As novas tecnologias trazem a necessidade de uma compreensão interdisciplinar no campo do direito penal, além de grandes desafios éticos e morais no uso da inteligência artificial, sendo necessário um debate contínuo e aprofundado para garantir que a utilização dessas tecnologias seja implementada de maneira justa e com observâncias dos direitos fundamentais da pessoa humana.

A partir deste cenário, a utilização da inteligência artificial no policiamento preditivo pode afetar significativamente os direitos fundamentais protegidos pelos ordenamentos jurídicos, tendo em vista que o Estado, único detentor do “jus puniendi”, deve agir diante da utilização da inteligência artificial sem que isso signifique uma ofensa intolerável às garantias mais elementares previstas no texto constitucional, legislações nacionais e internacionais.

Nesse cenário, a inteligência artificial busca desenvolver sistemas e programas capazes de imitar e executar tarefas que são comuns à inteligência humana, utilizando técnicas de aprendizado de máquina e outras abordagens para analisar dados, tomar decisões e resolver problemas de forma eficiente e supostamente neutra.

As ideias relacionadas à inteligência artificial são muito anteriores ao próprio surgimento da tecnologia capaz operacionalizá-la, sendo retratada em diversos filmes e produções onde robôs, computadores e programas agiam para o bem ou mesmo para a destruição da humanidade. Observa-se assim, que sempre foi desejado pelo ser humano a criação de uma máquina capaz agir e de pensar de forma autônoma, surgindo vários estudos, especificamente durante a segunda guerra mundial.

O termo "Inteligência Artificial"⁴⁶ refere-se a um vasto e dinâmico campo de estudo dentro da ciência da computação. O objetivo central desse campo é o desenvolvimento de máquinas, sistemas computacionais e softwares capazes de executar tarefas que, tradicionalmente, demandariam uma inteligência inerente aos seres humanos. Isso implica emular ou simular, por meio de algoritmos e modelos computacionais, as complexas capacidades cognitivas humanas, tais como o pensamento abstrato, o aprendizado contínuo, a tomada de decisões em contextos variados e a resolução de problemas de diferentes naturezas.

A Inteligência Artificial, por sua própria natureza, constitui um campo intrinsecamente multidisciplinar. Sua base teórica e prática se fundamenta em diversos ramos e subáreas da ciência da computação, incorporando, por exemplo, o aprendizado de máquina⁴⁷, que permite aos sistemas aprenderem a partir de dados, sem programação explícita. Dentro do aprendizado de máquina, destaca-se o aprendizado profundo⁴⁸, que utiliza redes neurais artificiais com múltiplas camadas para analisar dados complexos. Além disso, a IA engloba o processamento de linguagem natural (PLN), que capacita as máquinas a compreender e interagir com a linguagem humana, a visão computacional, que permite aos sistemas "enxergar" e interpretar imagens, e a robótica, que integra a inteligência artificial a sistemas físicos autônomos.

Esses sistemas de IA são meticulosamente projetados para replicar, através da execução de tarefas consideradas inteligentes, as habilidades humanas de aprendizado, raciocínio lógico e tomada de decisões. Para alcançar tal feito, utilizam-se algoritmos sofisticados, técnicas avançadas de processamento de dados e grandes volumes de dados para treinamento e aprimoramento contínuo de suas capacidades. O objetivo final é criar sistemas que não apenas executem tarefas, mas que também se adaptem a novas situações e melhorem seu desempenho ao longo do tempo.

As novas tecnologias em ascensão, como a nanotecnologia, a biotecnologia, a informática e o cognitivismo⁴⁹, estão se desenvolvendo em ritmo cada vez mais acelerado, trazendo inúmeras implicações nas relações interpessoais e intergovernamentais.

⁴⁶ ABBOTT, Ryan; SARCH, Alex. Punishing Artificial Intelligence: Legal Fiction or Science Fiction. In: S. Deakin & C. Markou (Eds.). *Is Law Computable?: Critical Perspectives on Law and Artificial Intelligence* (pp. 177–204). Oxford: Hart Publishing, 2020.

⁴⁷ Machine learning é um processo no qual um sistema artificial utiliza métodos estatísticos para aprender a partir de exemplos. Por apresentarem uma estrutura mais simples, os algoritmos de machine learning tendem a ser mais passíveis de entendimento do que os algoritmos que usam aprendizagem profunda (CORTIZ, 2021).

⁴⁸ Deep learning é um método de aprendizado de máquina que usa redes neurais artificiais com várias camadas intermediárias entre a camada de entrada (input) e a camada de saída (output) e, portanto, uma extensa estrutura interna. Este modelo tem a capacidade de ampliar suas camadas de redes neurais para solucionar o problema enfrentado (CORTIZ, 2021).

⁴⁹ FERRY, Luc. *A Revolução Transumanista*. Tradução de Éric R. R. Heneault. Barueri: Manole, 2018, p.VIII.

Sendo assim, um sistema pode ser considerado inteligente quando é capaz de coletar e armazenar um grande volume de informações e processá-las de forma a permitir a resolução de problemas e o planejamento de eventos através da utilização de algoritmos treinados para reconhecer padrões em grandes conjuntos de dados, podendo ser supervisionados, com o fornecimento de exemplos rotulados para aprender a classificar ou prever certos resultados, ou não supervisionados, onde o sistema é exposto a dados sem símbolos e deve identificar padrões por conta própria.

Dessa forma, a IA busca criar algoritmos e modelos que garantam que as máquinas processem e compreendam informações, reconheçam padrões, tomem decisões e executem tarefas de forma autônoma. Essa tecnologia tem o potencial de transformar diversos setores, como medicina, transporte, manufatura, finanças, segurança pública, tomada de decisões governamentais e muitos outros. Como se percebe, sua aplicabilidade é a mais ampla possível.

Por fim, o policiamento preditivo não inova, mas atualiza práticas de controle social. Ao tratar a pobreza como variável criminógena e confundir ausência do Estado com propensão ao delito, esses sistemas convertem desigualdades em profecias autorrealizáveis. A criminalização da pobreza, assim, deixa de ser um efeito colateral do sistema de justiça para tornar-se um cálculo premeditado, revestido pela autoridade das ciências de dados. A consequência é a perpetuação de um círculo de vigilância e punição que aprofunda marginalização, sob o véu ilusório da neutralidade tecnológica.

É necessário, pois, desenvolver uma nova abordagem teórica e metodológica para lidar com essa complexidade tecnológica, priorizando uma análise crítica que reconheça as limitações e potenciais riscos das ferramentas preditivas. Somente assim será possível evitar que a utilização indiscriminada dessas tecnologias intensifique ainda mais as desigualdades sociais, transformando o discurso de segurança pública em mais um mecanismo de controle da pobreza.

4 IMPLEMENTAÇÃO DO POLICIAMENTO PREDITIVO NO BRASIL: RISCOS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS

A ascensão da tecnologia e, em particular, da Inteligência Artificial (IA) no âmbito do Direito Penal e do processo penal, trouxe à tona debates éticos e sociojurídicos profundos. No contexto brasileiro, marcado por desigualdades socioeconômicas acentuadas, a implementação de iniciativas como o policiamento preditivo carrega promessas e desafios. Por um lado, há o potencial de aumentar a eficiência na prevenção e repressão ao crime por meio da análise de padrões e dados. Por outro, surgem riscos inegáveis, como a perpetuação de preconceitos históricos, o fortalecimento de estruturas discriminatórias e a desumanização na aplicação da justiça penal.

A discussão sobre a utilização da IA em práticas de segurança pública, como o policiamento preditivo, exige uma análise rigorosa sobre as implicações éticas, estruturais e processuais dessa tecnologia. Modelos internacionais mostram que, enquanto sistemas de IA oferecem agilidade em identificar padrões criminais, também evidenciam vícios em algoritmos que, muitas vezes, refletem desigualdades existentes nas sociedades. Nos Estados Unidos, por exemplo, foram registrados casos de viés racial em algoritmos utilizados para prever reincidência criminal, questionando a legitimidade desses métodos como ferramentas neutras. No Brasil, onde desigualdades e exclusões sociais são mais amplificadas, a implementação sem regulamentação apropriada pode intensificar problemas já existentes, reforçando estigmas sociais e aumentando a disparidade no tratamento de diferentes grupos sociais pela justiça.

Ademais, o próprio conceito de policiamento preditivo dialoga com uma tensão irreparável no direito penal: a busca pela prevenção versus o respeito às garantias individuais. Ferramentas como reconhecimento facial, análise de padrões e mapeamento de áreas suscetíveis ao aumento de crimes, embora contribuam para uma gestão ostensiva mais eficaz, suscitam dúvidas sobre privacidade e proteção de dados. Importantes legislações, como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), tentam equilibrar esses interesses, mas é evidente que o verdadeiro desafio reside em resguardar a dignidade e os direitos fundamentais dos cidadãos frente ao poder crescente da inteligência artificial.

O contexto brasileiro exige, para além da mera adoção de tecnologias, reflexões profundas sobre o impacto das inovações no tecido social e jurídico doméstico. A implementação de sistemas de policiamento preditivo deve coexistir com uma governança digital sólida, onde a responsabilização ética, a supervisão pública e o controle humano sejam

princípios inegociáveis. Como bem ressaltado por especialistas no assunto, decisões judiciais não devem ser completamente entregues à tecnologia, pois é o aspecto humano – com sua capacidade de interpretar o contexto, exercer compaixão e atender às especificidades de cada caso – que garante a legitimidade de todo o processo judicial.

Assim sendo, a utilização de tecnologias como a IA na segurança pública não deve ser vista, no Brasil, apenas como uma solução mágica para a crise de segurança. Ela deve ser, sim, um potencial aliado, mas sua introdução deve ser pautada pela regulação, pela inclusão social e pela busca de soluções concretas para as raízes históricas da violência e da desigualdade que permeiam o país. A utopia da segurança tecnológica deve ser abordada de forma crítica para que não se transforme em uma distopia de controle social desmedido e discriminação automatizada.

Com base na análise crítica desenvolvida nos capítulos anteriores, este capítulo explora os desafios específicos da implementação do policiamento preditivo no Brasil, um país marcado por desigualdades estruturais, histórico de violência e práticas de controle social seletivas. Neste contexto, a interseção entre tecnologia e segurança pública tornou-se um ponto central dos debates contemporâneos sobre políticas criminais, especialmente em face da promessa de maior eficiência e previsibilidade no combate à criminalidade.

Todavia, no caso brasileiro, essas propostas precisam ser cuidadosamente analisadas à luz das particularidades sociais, econômicas e jurídicas que estruturam o país. O legado de desigualdades históricas, o racismo estrutural e a violência institucional demandam uma abordagem crítica para evitar que soluções tecnológicas aprofundem ainda mais vulnerabilidades existentes ou sirvam como instrumentos para a erosão de direitos fundamentais de populações já marginalizadas.

A proposta de policiamento preditivo se baseia em técnicas de aprendizado de máquina e análise avançada de grandes volumes de dados para prever a ocorrência de crimes e otimizar os recursos policiais. Seus defensores argumentam que essa tecnologia representa uma revolução na forma como a segurança pública é gerida, oferecendo respostas mais imediatas e precisas em um cenário global cada vez mais complexo. No entanto, estudos críticos sugerem que, muitas vezes, essas soluções são acompanhadas de riscos substanciais, como a perpetuação de preconceitos históricos, a intensificação das práticas de vigilância seletiva e a desumanização das políticas de segurança.

4.1 Contexto Socioeconômico e Político Brasileiro: A Busca por Soluções Tecnológicas em um País Marcado pela Desigualdade

O Brasil é um país em que as desigualdades sociais, econômicas e raciais moldam de forma profunda a organização da segurança pública e a aplicação da lei. Desde a criminalidade urbana até os problemas estruturais do sistema de justiça criminal, como a seletividade penal e a superlotação carcerária, os desafios são históricos e enraizados em um passado colonial e escravocrata que deixou marcas profundas na sociedade contemporânea. Nesse cenário, a busca por soluções tecnológicas, como o policiamento preditivo, tem ganhado força, especialmente diante da promessa de que ferramentas baseadas em inteligência artificial (IA) poderiam otimizar os recursos policiais e tornar as respostas do Estado mais eficientes diante da violência e da criminalidade persistentes.

A desigualdade estrutural que permeia a sociedade brasileira também se reflete na segurança pública, onde as populações marginalizadas, como jovens negros e moradores das periferias, frequentemente carregam o peso desproporcional da repressão estatal. O sistema de segurança no Brasil é marcado pela seletividade penal e pela reprodução de desigualdades, padrões que se consolidaram historicamente e se mantêm na atuação das forças de segurança pública. Esse contexto reflete uma tensão constante entre heranças autoritárias, herdadas do regime militar, e os princípios democráticos estabelecidos pela Constituição de 1988, destacando a necessidade de alinhar práticas de segurança pública ao respeito pelos direitos humanos.

Diante desse cenário desigual, soluções tecnológicas como o policiamento preditivo frequentemente surgem como alternativas promissoras, atraindo gestores públicos com a promessa de maior eficiência e resultados rápidos. A aplicação de tecnologias no policiamento tem sido defendida com base na sua capacidade de prever crimes e racionalizar a alocação de recursos policiais. No entanto, a promessa de eficiência muitas vezes mascara os riscos associados à aplicação dessas ferramentas em contextos socialmente desiguais, onde bases de dados enviesadas podem reproduzir ou até amplificar práticas discriminatórias.

No cenário contemporâneo, a interação entre a sociedade brasileira e os sistemas de inteligência artificial evidencia desafios complexos que entrelaçam tecnologia e dinâmica social. A interpretação do mundo, marcada pela pluralidade de perspectivas, afeta condutas e estabelece relações imbricadas entre o factual e o virtual, com impactos significativos na compreensão dos fenômenos sociais e na formulação de políticas públicas voltadas à prevenção da violência e ao enfrentamento qualificado da criminalidade.

No contexto nacional, permeado por desigualdades históricas, períodos autoritários, medo da violência e crescente polarização política, a introdução dos sistemas de IA apresenta perigos amplificados pela possibilidade de "autoritarismo algorítmico". Alimentados por padrões de comportamento e preferências sociais, esses algoritmos tendem a reforçar tendências frequentes, o que, em uma realidade de intensificação de ideologias extremistas, pode resultar em impactos como o fortalecimento de visões autoritárias, formação de bolhas informacionais, amplificação do discurso intolerante e desenvolvimento de mecanismos de controle social. Tal situação não apenas ameaça o debate democrático, mas também reforça a discriminação algorítmica e contribui para a difusão de sistemas de vigilância alinhados a ideais autoritários, traçando um cenário preocupante para o equilíbrio entre progresso tecnológico e direitos fundamentais.⁵⁰

Os algoritmos, ao serem alimentados por dados em larga escala coletados historicamente, acabam reforçando padrões de exclusão e marginalização. No Brasil, em muitos casos, a implementação de tecnologias em segurança pública não considera variáveis contextuais adequadas, resultando em uma perpetuação de desigualdades estruturais e no aprofundamento da criminalização da pobreza. Essas advertências reforçam a necessidade de que o entusiasmo pelas soluções tecnológicas seja equilibrado por análises críticas que considerem as implicações de seu uso, especialmente em países marcados por desigualdades históricas como o Brasil. No policiamento preditivo no Brasil, é relevante explorar como empresas que fornecem tecnologias podem influenciar percepções de criminalidade e reforçar lógicas autoritárias, muitas vezes em detrimento de uma abordagem democrática e transparente, tendo em vista que as grandes empresas de tecnologia (Big Techs) possuem um grande poder para moldar narrativas de segurança pública.

É necessário e urgente o incentivo de estudos e análises que ajudem a compreender o tempo social atual - marcado pela profunda transformação digital do planeta e pela emergência de um enorme poder de enquadramento e agenda (framing) das redes sociais e das chamadas Big Techs. O temor em relação à violência contribui para uma maior inclinação à aceitação de posturas autoritárias no Brasil, sendo inquietante observar que as tecnologias emergentes adicionam uma camada extra de complexidade à elaboração de políticas de segurança pública que estejam alinhadas ao Estado de Direito e à garantia do Direito Social universal à segurança da população.

⁵⁰ FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. Modelos de Inteligências Artificiais e a Propensão ao Autoritarismo Algorítmico. Informe de Análise 04. São Paulo: FBSP, fev. 2025. Disponível em: <https://publicacoes.forumseguranca.org.br/server/api/core/bitstreams/c9570ee8-1620-43f0-b7bb-6cdfd0aacb71/content>. Acesso em: 27/03/2025

Os modelos de inteligência artificial podem reproduzir preconceitos sociais direcionados a grupos minorizados, como pessoas com deficiência, população LGBTQIA+ e questões morais, revelando uma tendência preocupante de discriminação algorítmica. Essa reprodução ocorre devido ao aprendizado de tais sistemas, que frequentemente reflete valores e narrativas predominantes na sociedade. A formação educacional apresenta um papel significativo na mitigação de traços autoritários e preconceituosos, sendo um instrumento essencial para reduzir os vieses amplificados por ferramentas tecnológicas, impactando diretamente questões éticas da inteligência artificial na segurança pública e na formulação de políticas, exigindo maior cuidado na concepção e uso dessas tecnologias para evitar a perpetuação de desigualdades e injustiças sociais.

A seletividade penal e a violência institucional, por exemplo, já são características marcantes do sistema de justiça brasileiro. Jovens negros e moradores de territórios periféricos são desproporcionalmente alvos das ações policiais, com taxas mais altas de abordagem, prisão e criminalização. A introdução de ferramentas de policiamento preditivo, que analisam dados históricos para prever crimes, corre o risco de intensificar essa seletividade, caso não sejam implementadas com rigorosas garantias para evitar a replicação de preconceitos estruturais.

O contexto político brasileiro, frequentemente marcado pela instabilidade e polarização, acrescenta ainda mais camadas de complexidade à adoção de novas tecnologias na segurança pública. Nesse ambiente, onde episódios de violência policial são recorrentes e práticas de criminalização da pobreza ainda são amplamente vistas como normais, há o risco de que tecnologias preditivas sejam instrumentalizadas para reforçar mecanismos de controle social e repressão. O uso de tecnologias de vigilância em sociedades profundamente desiguais tende a acentuar modalidades punitivas, restando como foco principal a disciplina e o controle das populações mais vulneráveis, em detrimento de políticas voltadas à inclusão e à redução das desigualdades.

Além disso, a ausência de um marco regulatório claro para a governança de algoritmos no Brasil complica ainda mais essa equação. Embora a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) represente um avanço importante, ela apresenta lacunas quando aplicada ao campo da segurança pública. Sem marcos jurídicos específicos e garantias robustas, o uso de tecnologias preditivas pode violar princípios fundamentais de privacidade e transparência, comprometendo bases essenciais para o Estado Democrático de Direito.

A complexidade do contexto socioeconômico brasileiro exige, portanto, uma abordagem interdisciplinar e profundamente cautelosa em qualquer tentativa de

implementação de novas tecnologias no campo da segurança pública. É imprescindível integrar perspectivas multidisciplinares que incluam direito, sociologia, ciência política e ciência de dados. Essa abordagem é fundamental para se considerar não apenas os impactos operacionais de ferramentas preditivas, mas também suas implicações sociais e éticas.

Por fim, a interação entre tecnologia e direitos humanos deve ser o pilar central de qualquer discussão sobre a aplicação de sistemas preditivos no Brasil. A opacidade algorítmica - ou seja, a incapacidade de compreender como os algoritmos funcionam e tomam decisões - é um dos maiores desafios na aplicação dessas ferramentas em contextos democráticos, especialmente em sociedades desiguais como o Brasil. Assim, qualquer tentativa de adotar ferramentas tecnológicas no campo da segurança pública deve ser acompanhada de mecanismos de accountability e processos de supervisão comunitária para evitar abusos e proteger os direitos das populações mais vulneráveis.

4.2 Desafios Sociais e Legais na Implementação do Policiamento Preditivo no Brasil

O cenário brasileiro apresenta particularidades sociais e legais que demandam análise criteriosa ao se considerar a implementação de tecnologias preditivas na segurança pública. As profundas desigualdades sociais contribuem para a formação de um cenário marcado por altos índices de criminalidade, violência policial e um sistema carcerário superlotado. Além disso, o sistema de justiça criminal é frequentemente criticado por sua morosidade e seletividade, ressaltando como as políticas de segurança reproduzem hierarquias sociais e raciais historicamente consolidadas no Brasil.

A permanência de práticas institucionais discriminatórias, aliada à ausência de políticas públicas eficazes para a redução das desigualdades sociais, intensifica a seletividade penal e reforça o controle social direcionado a grupos vulneráveis. A implementação de soluções tecnológicas, como o policiamento preditivo, nesse contexto, apresenta desafios particularmente significativos, visto que ferramentas baseadas em inteligência artificial (IA) tendem a reproduzir os vieses dos dados históricos utilizados em sua configuração.

A segurança pública em países como o Brasil, ao invés de priorizar a proteção dos direitos humanos, frequentemente enfatiza o controle coercitivo, consolidando lógicas punitivistas em detrimento de esforços para enfrentar desigualdades estruturais.

Isso se torna ainda mais evidente diante da ausência de debates públicos sobre a implementação de tecnologias preditivas, podendo levar à adoção de modelos de inteligência artificial que violem sistematicamente direitos fundamentais. No caso brasileiro, isso pode

significar o direcionamento desproporcional de ações policiais para territórios periféricos e a intensificação das disparidades no tratamento entre diferentes segmentos sociais. Sistemas tecnológicos baseados em grandes volumes de dados frequentemente transformam preconceitos estruturais em “verdades automatizadas”, reforçando processos de exclusão e controle.

Diante desse cenário, a regulação da inteligência artificial no Brasil enfrenta desafios significativos, que decorrem principalmente da complexidade e da velocidade com que a tecnologia evolui, criando um descompasso entre o avanço técnico e jurídico. Primeiramente, há a dificuldade em equilibrar a promoção da inovação tecnológica com a proteção dos direitos fundamentais, como privacidade, igualdade e não discriminação, especialmente diante de sistemas de aprendizado de máquina que operam como "caixas-pretas".

Outro desafio é a carência de infraestrutura normativa e técnica para implementar e fiscalizar efetivamente as leis, aliada à ausência de especialistas suficientes no setor público e jurídico para lidar com os aspectos técnicos e éticos da IA. Além disso, a fragilidade em harmonizar legislações nacionais com padrões internacionais pode dificultar a inserção do Brasil no ecossistema global de inovação, enquanto questões como responsabilização por danos e transparência algorítmica permanecem pouco detalhadas nas atuais discussões legislativas, exigindo soluções criativas e juridicamente sólidas para garantir segurança jurídica e previsibilidade. Assim, o desafio reside, sobretudo, em criar um marco regulatório adaptativo, capaz de acompanhar a evolução tecnológica sem comprometer os direitos constitucionalmente protegidos.

Cada vez mais, a inteligência artificial (IA) tem sido amplamente utilizada em diversos setores, demonstrando seu grande potencial de facilitar tarefas e gerar avanços em áreas como negócios, políticas públicas e educação. Contudo, desafios éticos e jurídicos emergem, especialmente em relação aos vieses algorítmicos que podem reforçar discriminações, como as de raça e gênero, colocando em risco princípios constitucionais como a isonomia e a dignidade da pessoa humana. Assim, é necessário que o Direito regule a tecnologia garantindo os direitos fundamentais e equilibrando a proteção dos cidadãos com a promoção do desenvolvimento tecnológico, tarefa dificultada pela velocidade da inovação frente à lentidão natural do processo legislativo.

O Brasil, pressionado por organismos internacionais como a OCDE e pela expectativa de modernização interna, enfrenta o desafio de implementar regras claras e eficientes para mitigar os riscos da IA sem inviabilizar sua aplicação. Nesse contexto, espera-se que o marco regulatório da IA adote um modelo equilibrado, que fomente um ambiente jurídico e

econômico saudável, proteja os direitos individuais e permita a inovação, amparado pela atuação ativa de instituições como o Supremo Tribunal Federal na ponderação dos princípios constitucionais.

Os desafios sociais derivados do policiamento preditivo no Brasil incluem o risco de discriminação algorítmica. Como os algoritmos são alimentados por dados históricos, eles frequentemente reproduzem os vieses preexistentes no sistema de justiça criminal, que já é seletivo e desigual. Algoritmos utilizados para prever comportamentos criminais podem perpetuar estereótipos raciais e sociais, marginalizando ainda mais grupos já vulneráveis, como moradores de favelas e periferias.

Do ponto de vista legal, a implementação do policiamento preditivo no Brasil encontra outra barreira fundamental: a ausência de regulação específica para o uso de inteligência artificial no campo da segurança pública. Embora a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) represente um avanço na proteção de informações pessoais, ela não estabelece regras específicas para o uso de IA em contextos de segurança pública, deixando lacunas em relação ao uso de dados sensíveis para alimentar algoritmos. A regulamentação inadequada pode levar ao uso indiscriminado dessas ferramentas, sem a devida transparência na tomada de decisões ou mecanismos de prestação de contas.

Atualmente, existem alguns projetos de leis tramitando no ordenamento jurídico nacional dispendo sobre a inteligência artificial, como o projeto de Lei nº 2338, de 2023, estabelecendo normas gerais de caráter nacional para o desenvolvimento, implementação e uso responsável de sistemas de inteligência artificial (IA) no Brasil, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais e garantir a implementação de sistemas seguros e confiáveis, em benefício da pessoa humana, do regime democrático e do desenvolvimento científico e tecnológico.

O Projeto de Lei 2.338/2023⁵¹ propõe regulamentar o uso de inteligência artificial (IA) no Brasil, com foco na proteção de direitos fundamentais e promoção de desenvolvimento tecnológico seguro e ético. Ele define diretrizes para o uso responsável da IA, estabelece direitos aos impactados, como acesso à informação, revisão de decisões automatizadas e proteção contra discriminação, além de classificar riscos associados à IA em categorias, como alto risco e risco excessivo, impondo regras específicas de mitigação e governança. O projeto visa harmonizar inovação e direitos humanos, promovendo segurança jurídica e responsabilidade no uso de tecnologias de IA.

⁵¹ <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9347622&ts=1742240889313&disposition=inline>

O projeto de regulação da inteligência artificial (IA) no Brasil estabelece como premissa a harmonização entre o progresso tecnológico e a proteção de direitos fundamentais, como a dignidade humana, igualdade e liberdade. Os fundamentos normativos e principiológicos incluem valores como transparência, não discriminação, supervisão humana e mitigação de riscos, orientando o desenvolvimento e uso ético e responsável da IA em consonância com os marcos constitucionais.

O texto assegura uma série de direitos às pessoas impactadas por sistemas automatizados, como o acesso à explicação de decisões, previsões e recomendações geradas por IA. Além disso, enfatiza o direito à contestação, à intervenção humana significativa em processos decisórios e à proteção contra discriminação causada por vieses algorítmicos diretos ou indiretos, fortalecendo a transparência e o controle sobre os impactos da tecnologia.

Para promover maior responsabilização, o projeto propõe mecanismos de governança que incluem a implementação de avaliações de impacto algorítmico, monitoramento contínuo e ferramentas de registro para identificação de falhas ou anomalias. Sistemas de alto risco, como aqueles aplicados em saúde ou segurança pública, estão sujeitos a controles mais estritos, reforçando a necessidade de supervisão transparente.

Com um modelo de regulação baseado em riscos, sistemas de IA são categorizados conforme seu potencial de causar danos. Tecnologias de risco excessivo são proibidas, enquanto aplicações de alto risco são rigorosamente reguladas e seus operadores obrigados a cumprir normas robustas. O texto também propõe a responsabilização objetiva nos casos de sistemas de alto risco, reforçando a proteção das pessoas impactadas. Regras detalhadas de responsabilização civil são estabelecidas, incluindo responsabilidades objetivas para sistemas de alto risco e a inversão do ônus da prova em possíveis danos causados a indivíduos. Essa abordagem busca garantir amparo jurídico aos impactados ao mesmo tempo em que induz os desenvolvedores a maior diligência.

Para estimular o avanço tecnológico com segurança jurídica, o projeto incorpora sandboxes regulatórios, ambientes experimentais supervisionados onde tecnologias emergentes podem ser desenvolvidas e testadas. Esse mecanismo fomenta soluções inovadoras enquanto mantém a proteção de direitos fundamentais e a promoção de processos éticos.

O texto reforça a necessidade de medidas claras para evitar vieses algorítmicos que possam perpetuar desigualdades e discriminações estruturais. A inclusão de equipes diversas no desenvolvimento, além da exigência de explicabilidade e auditabilidade das decisões algorítmicas, integra o esforço de promoção da justiça e equidade no uso da IA.

Outro ponto crucial é a falta de infraestrutura tecnológica e de capacitação das forças de segurança. Em contextos marcados por desigualdades institucionais, a introdução de tecnologias avançadas, sem uma preparação adequada do aparato policial, pode aumentar ainda mais a exclusão dentro do próprio sistema de segurança pública, criando disparidades regionais e dificultando práticas verdadeiramente éticas.

Embora ferramentas de IA, como o policiamento preditivo, apresentem o potencial de otimizar recursos e alavancar a eficiência na prevenção de crimes, suas promessas de maior precisão e objetividade frequentemente ignoram as implicações éticas e sociais, especialmente em países que enfrentam desafios históricos de desigualdade e violência policial. A opacidade algorítmica - ou seja, a incapacidade de compreender o funcionamento interno de sistemas de IA - dificulta o monitoramento público e a responsabilização de decisões automatizadas, podendo resultar na ampliação de práticas discriminatórias.

Na realidade brasileira, isso se evidencia pelas dificuldades de integrar tecnologias inovadoras em um sistema de justiça já caracterizado por seletividade punitiva e desigualdade. Jovens negros e moradores das periferias urbanas são desproporcionalmente alvos de ações policiais, mesmo quando políticas ostensivas falham em reduzir os índices de criminalidade. O uso de tecnologias preditivas sem a observância de garantias éticas adequadas pode intensificar essas práticas discriminatórias, direcionando os esforços de vigilância para comunidades historicamente estigmatizadas.

A complexidade de implementar ferramentas de policiamento preditivo de forma justa em uma sociedade desigual ressalta a importância de uma abordagem verdadeiramente interdisciplinar. A integração de perspectivas das ciências da computação, sociologia, direito e estatística é essencial para desenvolver métodos de implementação tecnológica que considerem tanto os benefícios operacionais quanto as implicações éticas.

No contexto brasileiro, a ausência de regulação específica, como a transparência algorítmica, é um desafio crítico. Sistemas algoritmicamente opacos dificultam a contestação das decisões automatizadas, aumentando o risco de injustiças sistêmicas. O Brasil precisa urgentemente de um marco regulatório amplo, que estabeleça diretrizes claras para o uso de IA no campo da segurança pública, promovendo mecanismos de avaliação de impacto social e de prestação de contas, garantindo que o policiamento preditivo seja utilizado de forma responsável.

Portanto, a implementação do policiamento preditivo no Brasil não pode ser conduzida sem uma abordagem ética, transparente e participativa. Sem uma análise crítica das peculiaridades sociais e institucionais do país, há o risco de que essa tecnologia se torne mais

um instrumento para o aprofundamento das desigualdades e para a perpetuação de práticas discriminatórias.

4.3 Experiências Internacionais e Nacionais: Lições Aprendidas e a Importância do Contexto Local

A implementação de sistemas de policiamento preditivo em diferentes países tem gerado uma série de debates, desafios, controvérsias e até mesmo fracassos, evidenciando a necessidade de uma análise crítica sobre os contextos sociais, políticos e legais em que essas tecnologias são desenvolvidas e aplicadas. Segundo Zuboff⁵², a transposição direta de modelos baseados em realidades distintas, sem a devida consideração das especificidades locais, pode agravar desigualdades estruturais e violar direitos fundamentais. Este alerta é particularmente significativo no caso brasileiro, um país historicamente marcado por profundas disparidades sociais e raciais, como também demonstram experiências internacionais.

Nos Estados Unidos, onde sistemas de policiamento preditivo, como o PredPol e o COMPAS, foram amplamente implementados, emergiram críticas contundentes sobre o viés racial inerente aos dados que alimentam essas ferramentas. O sistema COMPAS classificou réus negros como de “alto risco” de reincidência em índices bem superiores aos de réus brancos, mesmo quando todos apresentavam antecedentes criminais semelhantes. Essa perpetuação de preconceitos históricos alimentados por algoritmos exemplifica os perigos de confiar cegamente na suposta neutralidade de decisões tecnológicas.

O caso do PredPol ilustra outro ponto crítico no debate internacional, o uso de algoritmos de policiamento preditivo nos Estados Unidos direcionou recursos policiais de forma desproporcional para bairros predominantemente negros e latinos. Quando os algoritmos se baseiam em dados históricos de criminalidade - frequentemente influenciados por práticas discriminatórias das próprias forças de segurança -, o resultado é a amplificação da vigilância em áreas tradicionalmente marginalizadas, sem necessariamente contribuir para uma redução real nos índices de criminalidade.

No contexto brasileiro, as semelhanças são alarmantes. Dados históricos que refletem décadas de viés racial no sistema de justiça criminal podem ser replicados e amplificados pelos sistemas automatizados. O uso de algoritmos em um país profundamente desigual,

⁵² ZUBOFF, Shoshana. A era do capitalismo de vigilância: A luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. Tradução de George Schlesinger. São Paulo: Intrínseca, 2021. Edição digital.

como o Brasil, sem a observância de garantias éticas robustas, pode intensificar as injustiças sociais ao invés de mitigá-las. Riscos similares nos projetos-piloto de policiamento preditivo em algumas capitais brasileiras, onde comunidades periféricas - majoritariamente negras - têm sido desproporcionalmente afetadas por sistemas automatizados de vigilância. Esses vieses, além de perpetuarem desigualdades, expõem ainda mais essas populações à violência policial.

Apesar de inúmeros relatos sobre falhas e riscos no uso de tecnologias preditivas, algumas iniciativas internacionais mostram que é possível encontrar caminhos mais responsáveis ao adaptar essas ferramentas à realidade de cada país, sempre com atenção à transparência e à supervisão. Na Alemanha, por exemplo, o uso de algoritmos para o policiamento preditivo é acompanhado de processos rigorosos de revisão ética e de participação ativa de profissionais qualificados, que supervisionam as decisões tomadas pelas máquinas. Já em países como Noruega e Suécia, o foco tem sido avaliar continuamente o impacto social dessas tecnologias, levando em conta não só a eficiência, mas também as consequências éticas e práticas para a sociedade. Esses exemplos mostram que, com um olhar atento e uma postura crítica, é possível alinhar inovação com responsabilidade.

Na Alemanha, o uso de tecnologias preditivas no policiamento é acompanhado por comissões de ética e mecanismos de controle institucional, que garantem revisões periódicas dos algoritmos e exigem a presença de supervisão humana em todas as etapas decisórias. Já na Noruega, existem protocolos detalhados para monitoramento do uso desses sistemas, incluindo relatórios públicos de impacto e consultas a organizações da sociedade civil, o que reforça a transparência e o diálogo social. Na Suécia, os mecanismos de regulação priorizam avaliações constantes sobre os efeitos sociais dos algoritmos, com ênfase especial em assegurar que não haja discriminação ou violações de direitos fundamentais, promovendo oficinas regulares de revisão e treinamento para os operadores envolvidos no processo.

Na União Europeia, intensos debates públicos e legislativos têm questionado o uso de tecnologias de vigilância, especialmente em relação aos direitos à privacidade e à proteção de dados. Como exemplo, a General Data Protection Regulation (GDPR) impõe barreiras significativas ao uso indiscriminado de dados pessoais e estabelece penalidades severas para violações no uso desses dados. Alguns países europeus também têm iniciado discussões sobre banir o uso de tecnologias altamente invasivas, como o reconhecimento facial, em espaços públicos, alertando para os riscos de criação de uma sociedade de vigilância generalizada.

No Brasil, as experiências com tecnologias de monitoramento, como sistemas de reconhecimento facial e vigilância por câmeras, destacam tanto o potencial quanto os riscos associados à aplicação de ferramentas de segurança. O uso de reconhecimento facial, em

particular, tem gerado controvérsias, especialmente pelo fato de que falhas em algoritmos de identificação tendem a afetar de forma desproporcional pessoas negras e de comunidades periféricas. Apesar de alguns avanços, essas tecnologias ainda apresentam alto índice de erros, o que tem alimentado práticas discriminatórias e reforçado um ciclo de criminalização de populações marginalizadas, evidenciando o impacto desproporcional de tecnologias preditivas em comunidades vulneráveis. A ausência de regulamentação e transparência no uso dessas ferramentas amplifica os riscos de abuso estatal, especialmente em um cenário onde os índices de violência policial e racismo institucional já são elevados. O Brasil precisa estabelecer um marco regulatório robusto, inspirado em legislações internacionais, que assegure tanto a proteção de dados quanto a transparência no uso de algoritmos.

Outro desafio significativo é a rapidez com que novas tecnologias são implementadas no Brasil, muitas vezes sem os devidos estudos de impacto ou debates públicos. A falta de regulamentação específica e a ausência de mecanismos de supervisão democrática criam um ambiente propício para abusos de poder. Tal preocupação é agravada pela histórica fragilidade de mecanismos de controle sobre as forças de segurança no país.

Além disso, ao importar tecnologias estrangeiras sem a devida cautela — muitas vezes ignorando as particularidades sociais, econômicas e culturais que marcam profundamente o cenário brasileiro — o país acaba transformando seu território em um grande laboratório experimental. Isso tem, por consequência, ocasionado danos profundos e, por vezes, irreparáveis para populações já historicamente marginalizadas. É fundamental reconhecer que a adoção dessas novas ferramentas não pode ocorrer de maneira apressada ou irrefletida: elas só deveriam ser implementadas após a realização de estudos técnicos rigorosos sobre seus potenciais impactos e de uma análise cuidadosa, que considere as consequências práticas e éticas no contexto nacional. Sem esse cuidado, corre-se o risco de ampliar desigualdades e perpetuar injustiças sob o manto da inovação tecnológica.

O papel das empresas privadas no desenvolvimento dessas tecnologias também merece destaque. Casos como o uso de sistemas de análise de risco por empresas de transporte por aplicativo, incluindo Uber, revelam como algoritmos podem reforçar desigualdades urbanas. Essas tecnologias frequentemente identificam bairros periféricos como “áreas de risco”, levando empresas a cobrar tarifas mais altas e até a recusar serviços nessas localidades. Nesse sentido, grandes cidades, onde bairros marginalizados sofrem com menor disponibilidade de acesso a serviços de transporte, ciclos de exclusão social mediados pela tecnologia acabam sendo perpetuados.

A incorporação de ferramentas de inteligência artificial na segurança pública deve ser norteada por um debate público amplo, plural e verdadeiramente inclusivo, assegurando a participação efetiva de todos os setores da sociedade — em especial daqueles grupos mais vulneráveis e frequentemente impactados por essas tecnologias. Sem esse diálogo aberto e democrático, o Brasil corre o sério risco de repetir equívocos vividos em outros países, agravando desigualdades sociais e perpetuando preconceitos institucionais já enraizados na história nacional.

Para que seja possível construir um sistema de segurança comprometido com os direitos humanos e a justiça social, é indispensável buscar o equilíbrio entre a adoção de inovações tecnológicas e garantias legais. Isso só será viável com a implementação de mecanismos éticos sólidos, critérios robustos de transparência e uma abordagem interdisciplinar no desenvolvimento e na aplicação dessas tecnologias, levando sempre em consideração as especificidades do contexto brasileiro. O aprendizado a partir de experiências internacionais e nacionais mostra que prudência, responsabilidade e participação social são indispensáveis no caminho para uma segurança pública mais justa e humana.

4.4 Entre a Utopia da Segurança e a Distopia do Controle: Reflexões sobre o Futuro do Policiamento Preditivo

Segundo Zuboff, a adoção acelerada de tecnologias de vigilância frequentemente ocorre de forma descontextualizada e desregulada, levando à criação de sistemas que priorizam eficiência operativa em detrimento de justiça social.⁵³ Essas tecnologias, se informadas por dados historicamente enviesados, não apenas reforçam desigualdades preexistentes, mas também geram o perigo de "normalizar" formas de vigilância discriminatória que se tornam cada vez mais difíceis de monitorar ou contestar.

No Brasil, o futuro do policiamento preditivo traz consigo tensões e desafios específicos, decorrentes de desigualdades históricas e institucionais profundamente enraizadas. O sistema de justiça criminal brasileiro reflete um padrão de seletividade e preconceito estrutural que pode ser exacerbado pela aplicação de tecnologias automatizadas. Isso cria uma perspectiva distópica, onde a vigilância algorítmica poderia amplificar as desigualdades em vez de mitigá-las.

⁵³ ZUBOFF, Shoshana. A era do capitalismo de vigilância: A luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. Tradução de George Schlesinger. São Paulo: Intrínseca, 2021. Edição digital.

Em experiências internacionais, como nos Estados Unidos, sistemas como o PredPol e o COMPAS foram amplamente criticados. Estudos demonstram como o uso de dados enviesados em sistemas preditivos tem resultado em desproporcionalidade racial nos objetivos de vigilância policial. No contexto brasileiro, a replicação de modelos semelhantes, sem a devida contextualização, pode reforçar os processos de criminalização e exclusão das populações periféricas e negras.

Por outro lado, a transparência no desenvolvimento dessas ferramentas é frequentemente limitada. Os sistemas algorítmicos utilizados para segurança pública operam frequentemente como "caixas-pretas", obscurecendo os critérios de suas decisões e dificultando qualquer possibilidade de contestação. No Brasil, um país com histórico de baixos níveis de transparência em suas instituições de segurança, há maior risco de que tecnologias preditivas perpetuem práticas autoritárias com menos supervisão e accountability.

A ausência de controle democrático e auditorias públicas no uso de tecnologias preditivas representa um dos maiores riscos de sua implementação no contexto brasileiro. Estudos internacionais apontam para os perigos da exclusão de comunidades afetadas do processo de decisão sobre como essas ferramentas devem ser aplicadas. Nesse sentido, a construção de marcos regulatórios inclusivos é fundamental para evitar que o policiamento se torne uma ferramenta de vigilância instrumentalizada contra grupos sociais já vulneráveis.

No contexto brasileiro, a inclusão da sociedade civil no monitoramento do uso desses sistemas deve ser prioridade absoluta. A transparência nas decisões algorítmicas, aliada à supervisão mista entre Estado e sociedade civil, devem ser ponto central para qualquer iniciativa de plena implementação tecnológica. Além disso, investimentos contínuos em educação para segurança pública e justiça social são indispensáveis para alinhar práticas organizacionais aos princípios democráticos.

No Brasil, há um risco evidente de que a adoção de tecnologias avançadas para segurança pública seja usada como argumento para evitar reformas estruturais mais amplas. A "fetichização" de algoritmos frequentemente mascara uma incapacidade do Estado em resolver problemas estruturais, como a desigualdade social e o racismo institucional. Essa crítica destaca como a confiança excessiva em soluções tecnológicas frequentemente desvia o foco de abordagens mais humanas e integradoras no combate ao crime.

Ainda, o policiamento preditivo pode ser instrumentalizado para consolidar formas de controle social. Em áreas urbanas do Brasil, onde a desigualdade é profundamente territorializada, tecnologias de vigilância avançadas podem criar "zonas de exceção algorítmica", transformando comunidades inteiras em espaços de monitoramento excessivo.

Esse cenário de vigilância seletiva não apenas fragiliza direitos fundamentais, como reforça desigualdades estruturais no acesso à segurança.

A integração do policiamento preditivo no sistema de segurança pública brasileiro deve ser orientada por princípios éticos robustos e um marco normativo bem definido. Garantir transparência e auditabilidade aos sistemas algorítmicos é indispensável para sustentar qualquer promessa de justiça distributiva no uso de tecnologias de segurança. Além disso, a implementação gradual dessas ferramentas, acompanhada por avaliações rigorosas de impacto sociopolítico, emergiria como uma solução potencialmente mais eficaz.

O investimento em políticas sociais preventivas também deve ser central nessa abordagem. A redução de desigualdades econômicas e sociais é significativamente mais efetiva em longo prazo para combater o crime do que intervenções tecnológicas isoladas. Em outras palavras, as inovações no policiamento devem ser complementadas por estratégias políticas que ataquem as causas estruturais da criminalidade no Brasil. Caso contrário, corre-se o risco de apenas reforçar a criminalização da pobreza, tornando o sistema penal brasileiro ainda mais seletivo e eficiente em transformar o cárcere em uma instituição de exclusão social. Essa dinâmica, como analisa Loïc Wacquant em “As Prisões da Miséria”, revela um modelo que não visa resolver as origens do crime, mas sim conter e marginalizar populações vulneráveis, aprofundando o ciclo de exclusão e agravando as injustiças sociais.

Por fim, o debate público ocupa um papel fundamental e inegociável na definição dos rumos do policiamento preditivo. É indispensável envolver, de forma ativa, as comunidades que são diretamente impactadas por esses sistemas, não apenas para ampliar sua aceitação, mas, sobretudo, para garantir que o desenvolvimento e a aplicação dessas tecnologias ocorram de maneira justa, transparente e verdadeiramente democrática. Ao dar voz a quem mais sente os efeitos dessas inovações, contribuí-se para a construção de soluções mais equilibradas e alinhadas com os princípios de justiça social.

O futuro do policiamento preditivo no Brasil será determinado pela forma como o país souber equilibrar as tensões entre inovação tecnológica, garantia dos direitos fundamentais e a busca pela justiça social. Como bem adverte Shoshana Zuboff⁵⁴, o verdadeiro desafio vai muito além da simples adoção de ferramentas cada vez mais sofisticadas — ele está centrado, de fato, na capacidade da sociedade de orientar o uso dessas tecnologias a partir de seus próprios valores democráticos e compromissos com a emancipação coletiva.

⁵⁴ ZUBOFF, Shoshana. A era do capitalismo de vigilância: A luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. Tradução de George Schlesinger. São Paulo: Intrínseca, 2021. Edição digital.

Para que se construa um modelo de segurança pública realmente alinhado com os direitos humanos e os princípios da democracia, torna-se imprescindível instituir mecanismos robustos de supervisão institucional, promover total transparência em relação aos processos algorítmicos e fortalecer o tecido social que sustenta as políticas públicas de segurança. Sem o compromisso concreto com esses parâmetros, a promessa de maior segurança pode facilmente se converter em uma distopia marcada pelo controle excessivo e pelo aumento das desigualdades — ameaçando não apenas as liberdades individuais, mas também os próprios alicerces democráticos da sociedade brasileira. O caminho para um futuro mais justo passa, necessariamente, pela participação social, pela escuta sensível dos mais vulneráveis e pelo exercício contínuo da cidadania.

5 CONCLUSÃO

A presente dissertação buscou analisar criticamente as implicações do policiamento preditivo no contexto jurídico brasileiro, destacando as complexas tensões entre a inovação tecnológica e a proteção de garantias fundamentais em um Estado Democrático de Direito. A investigação revelou que, embora tecnologias como a inteligência artificial possam oferecer promessa de maior eficiência e precisão no combate à criminalidade, elas também geram desafios éticos, sociais e jurídicos que demandam análises robustas e contextuais, especialmente em um país marcado por desigualdades estruturais como o Brasil.

No primeiro capítulo, a contextualização histórica das revoluções industriais demonstrou como o avanço tecnológico sempre esteve ligado a novas formas de controle social e vigilância. Na era da Quarta Revolução Industrial, com o uso de tecnologias baseadas em inteligência artificial, essa tendência se intensifica significativamente. A análise revelou que o paradigma da "hipervigilância algorítmica" não apenas redefine práticas de segurança pública, mas também desafia os pilares normativos do Estado de Direito, exigindo marcos regulatórios inovadores que conciliem a eficiência tecnológica com a proteção das liberdades civis.

O segundo capítulo abordou as aplicações da inteligência artificial na segurança pública. Embora as ferramentas tecnológicas ofereçam benefícios operacionais, a lógica algorítmica que embasa essas tecnologias frequentemente mascara preconceitos históricos, transformando desigualdades sociais em decisões automatizadas e institucionalizadas. Este capítulo revelou que a lógica da "neutralidade tecnológica" é um mito que deve ser desconstruído na implementação dessas soluções, sobretudo em contextos de desigualdade e racismo estrutural, como no Brasil. A análise do impacto da automação do sistema penal revelou riscos particulares para princípios fundamentais como o devido processo legal e a presunção de inocência. A integração de algoritmos em processos decisórios judiciais e policiais sem garantias claras pode não apenas comprometer direitos fundamentais, mas também perpetuar práticas discriminatórias já existentes nas instituições de segurança pública e justiça criminal brasileiras.

A desconstrução das retóricas tecnocráticas foi um elemento central na discussão, destacando como os discursos em torno do policiamento preditivo frequentemente ocultam problemas profundos relacionados à justiça social. Disfarçados pela promessa de eficiência tecnológica, esses sistemas frequentemente perpetuam narrativas que favorecem prioridades

estatais de controle social, negligenciando a proteção de direitos humanos e a promoção da equidade no sistema de justiça.

No contexto da implementação no Brasil, avaliado no capítulo final, a importação acrítica de modelos tecnológicos desenvolvidos em realidades sociais distintas é especialmente problemática. Os desafios específicos do Brasil, como a seletividade penal e a violência institucional, não podem ser tratados com soluções tecnológicas universais que negligenciem a influência de profundas desigualdades sociais e raciais. Sem abordar essas especificidades, o risco de amplificar desigualdades históricas e institucionalizar discriminações através de sistemas automatizados é elevado.

Os resultados da pesquisa evidenciam que a implementação responsável do policiamento preditivo no Brasil exige uma abordagem que transcenda o foco exclusivo na eficiência operacional. É fundamental priorizar a proteção dos direitos fundamentais e o fortalecimento das instituições democráticas e a criação de marcos regulatórios específicos, que ordenem o uso dessas tecnologias de forma ética e transparente, é essencial. Ainda, é imprescindível a inclusão de mecanismos de participação social e auditoria para garantir que esses sistemas não se tornem ferramentas de opressão, mas instrumentos que efetivamente contribuam para a segurança e a justiça social.

A construção de um sistema de justiça criminal mais justo e equitativo na era digital demanda um equilíbrio delicado entre avanços tecnológicos e garantias constitucionais. Este equilíbrio só será alcançado por meio de debates amplos e informados, que envolvam não apenas os especialistas e o Estado, mas também a sociedade civil e as comunidades afetadas. Um diálogo transparente e participativo é crucial para delimitar os contornos éticos e jurídicos que regerão o uso dessas inovações tecnológicas no campo da segurança pública.

Finalmente, a dissertação buscou contribuir nos estudos sobre o verdadeiro desafio do policiamento preditivo não reside apenas na sofisticação técnica das ferramentas, mas na capacidade social de implementá-las de maneira ética e responsável. Colocar a tecnologia a serviço da democracia, sem comprometer princípios essenciais como a dignidade humana e o bem-estar coletivo, é um compromisso que demanda esforços conjuntos e contínuos de todos os atores sociais, públicos e privados. Este será, inegavelmente, o maior desafio e a maior oportunidade do Brasil no campo da segurança pública nos próximos anos.

Com base nos resultados apresentados, a dissertação indica a necessidade de futuros estudos acerca da operacionalização de sistemas de policiamento preditivo no contexto brasileiro. Estas investigações devem considerar, de forma específica, aspectos como a criação de metodologias claras para auditoria algorítmica, a avaliação de impacto social e a

construção de marcos regulatórios robustos. Tais estudos também podem explorar os desafios relacionados à proteção de dados pessoais, à supervisão ética e à mitigação de vieses algorítmicos em territórios marcados por desigualdades históricas.

Além disso, é crucial investigar o potencial de metodologias interdisciplinares que articulem áreas como ciência da computação, direito, sociologia e ciências políticas para propor soluções que conciliem inovação com inclusão e justiça social. Somente por meio dessa abordagem holística será possível integrar avanços tecnológicos à construção de uma sociedade mais justa, equitativa e democrática.

Em última análise, o futuro do policiamento preditivo não pode ser reduzido a uma questão puramente técnica ou operacional. Trata-se de uma questão ética e política, profundamente relacionada às escolhas, enquanto sociedade, sobre os limites e possibilidades do uso da tecnologia. A busca por maior segurança não deve, de forma alguma, comprometer os fundamentos dos direitos humanos e da democracia. Como alerta Zuboff, a tecnologia deve ser subordinada aos valores humanos, e nunca o contrário⁵⁵. Assim, o Brasil enfrenta o desafio de estruturar um modelo de segurança pública que promova a proteção efetiva da sociedade, sem abrir mão de princípios fundamentais que sustentam o Estado Democrático de Direito.

⁵⁵ ZUBOFF, Shoshana. A era do capitalismo de vigilância: A luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. Tradução de George Schlesinger. São Paulo: Intrínseca, 2021. Edição digital.

REFERÊNCIAS

- ABBOTT, Ryan; SARCH, Alex. **Punishing Artificial Intelligence: Legal Fiction or Science Fiction.** In: S. Deakin & C. Markou (Eds.). **Is Law Computable?: Critical Perspectives on Law and Artificial Intelligence** (pp. 177–204). Oxford: Hart Publishing, 2020
- ANGWIN, Julia, LARSON, Jeff, et al. Machine Bias. **There's software used across the country to predict future criminals. And it's biased against blacks.** ProPublica. 23 mai. 2016. Disponível em: <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing>. Acesso em: 10 nov. 2021.
- ARRUDA, Ana Júlia Pozzi. FERNANDES, Fernando Andrade. RESENDE, Ana Paula Bougleux Andrade. **Sistemas de Policiamento Preditivo e Afetação de Direitos Humanos à Luz da Criminologia Crítica.** Revista Direito Público, v. 18, n. 100, 2022. Disponível em: <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/5978>. Acesso em: 26 mar. 2025).
- BRASILEIRO, Eduardo T. **Quarta Revolução Industrial e Direito do Trabalho.** São Paulo: Grupo Almedina, 2022. E-book. pág.23. ISBN 9786556276113. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786556276113/>. Acesso em: 25 mar. 2025.
- CAMPA, Riccardo. **Manifesto Dei Transumanisti Italiani.** Disponível em: <http://www.transumanisti.it/doc/manifesto.pdf> Acesso em 10 nov. 2021)
- CARVALHO, Salo de. **Antimanual de Criminologia.** São Paulo. Editora Saraiva, 2022. E-book. ISBN 9786555596687. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555596687/>. Acesso em: 09 ago. 2023.
- CASABONA, Carlos. **Inteligência Artificial pode ter responsabilidade penal.** Disponível em: <https://portal.pucrs.br/noticias/ensino/inteligencia-artificial-pode-ter-responsabilidade-penal/>. Acesso em: 13 jun. 2025.

DUARTE, Daniel Edler. LOBATO, Luisa Cruz. **A política do policiamento preditivo: pressupostos criminológicos, técnicas algorítmicas e estratégias punitivas**. Revista Brasileira de Ciências Criminais. v. 29, n. 183, set.2021, p. 69.

FERRY, Luc. **A Revolução Transumanista**. Tradução de Éric R. R. Heneault. Barueri: Manole, 2018, p.VIII.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. **Modelos de Inteligências Artificiais e a Propensão ao Autoritarismo Algorítmico**. Informe de Análise 04. São Paulo: FBSP, fev. 2025. Disponível em:
<https://publicacoes.forumseguranca.org.br/server/api/core/bitstreams/c9570ee8-1620-43f0-b7bb-6cdfd0aaeb71/content>. Acesso em: 27/03/2025

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. Tradução de Raquel Ramalhete. Petrópolis: Vozes, 1987.

HOBBSAWM, Eric J. **A Era das Revoluções: 1789-1848**. 25. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014 <http://www.pucrs.br/blog/inteligencia-artificial-pode-ter-responsabilidade-penal/> - Acesso em: 14 nov. 2021.

JUNIOR, Orlando da S. **Análise e modelagem preditiva**. São Paulo. Editora Saraiva, 2021. E-book. ISBN 9786589881063. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786589881063/>. Acesso em: 09 ago. 2023.

KAUFMAN, Dora. **Desmistificando a inteligência artificial**. São Paulo: Autêntica Editora, 2022. E-book. pág.87. ISBN 9786559281596. Disponível em:
<https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559281596/>. Acesso em: 25 mar. 2025.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: Um novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2012. p. 64.

KURZWEIL, Ray. **A Singularidade está Próxima: quando os humanos transcendem a biologia**. Tradução de Ana Goldberger. São Paulo: Iluminuras, 2018 [E-Book]).

LIMA, Isaiás. **Inteligência Artificial**. São Paulo. Grupo GEN, 2014. E-book. ISBN 9788595152724. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152724/>. Acesso em: 09 ago. 2023.

LIMA, Renato Brasileiro de, **Manual de processo penal: volume único – 8. ed. rev., ampl. e atual.** – Salvador: Ed. JusPodivm, 2020. p. 411.

MACCULLOCH, Werren S; PITTS, Walter. **A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. Boletim de biofísica matemática, vol. 5**, p. 115-133. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-symbolic-logic/article/abs/warren-s-mcculloch-and-walter-pitts-a-logical-calculus-of-the-ideas-immanent-in-nervous-activity-bulletin-of-mathematical-biophysics-vol-5-1943-pp-115133/7DFDC43EC1E5BD05E9DA85E1C41A01BD>>. Acesso em: 16 jul. 2023.

MINAHIM, Maria Auxiliadora. **Direito Penal e Biotecnologia**. 2004. 258f. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós Graduação em Direito. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/34756/R%20-%20T%20-%20MARIA%20AUXILIADORA%20MINAHIM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 10 nov. 2021).

RIBEIRO, Marcelo da Silva. **“Do Tecnosolucionismo ao Tecnovigilantismo”:** Um Estudo Sociológico Sobre os Usos de Emergentes Tecnologias Pelas Forças De Segurança Do Ceará. 2024. 344f. Tese (doutorado) Programa de Pós Graduação em Sociologia da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza.

Schwab, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016. eBook

SILVA, Tarcísio. **Incêndios, pontes baixas e racismo algorítmico**. Blog do Tarcizio Silva, 23 nov. 2021. Disponível em:<<https://tarciziosilva.com.br/blog>>. Acesso em: 26 mar. 2025.

SOUSA, Susana Aires. **“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: Almedina, 2020. [E- Book]

SOUSA, Susana Aires. **Neurociências e Processo Penal: Verdade Ex Machina?** In: COSTA, José de Faria; RODRIGUES, Anabela Miranda; ANTUNES, Maria João; MONIZ, Helena; BRANDÃO, Nuno; FIDALGO, Sónia. Estudos em Homenagem ao Prof. Doutor Manuel da Costa Andrade. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2017).

STALDER, Felix; LYON, David. **Electronic identity cards and social classification.** In: LYON, David (Ed.). Surveillance as social sorting: privacy, risk, and digital discrimination. Londres: Routledge, 2003.

State v. Loomis. **Wisconsin Supreme Court Requires Warning Before Use of Algorithmic Risk Assessments in Sentencing.** Harvard Law Review. 130 Harv. L. Rev. 1530. 10 mar. 2017. Disponível em: <https://harvardlawreview.org/2017/03/state-v-loomis/>. Acesso em: 10 nov. 2021.

VIEIRA, Andrey Bruno Cavalcante. SANTOS. **Hugo Leonardo Rodrigues. Investigação criminal e tecnologias digitais: algumas reflexões sobre o policiamento preditivo e a admissibilidade de provas digitais.** Revista Brasileira de Direito Processual Penal, v. 11, n. 1, 2025, p. 16. Disponível em: <<https://rbdpp.emnuvens.com.br/RBDPP/article/view/1072>>. Acesso em 26 mar. 2025.

ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância: A luta por um futuro humano na nova fronteira do poder.** Tradução de George Schlesinger. São Paulo: Intrínseca, 2021. Edição digital.