

COMPATIBILIDADE DA JUSTIÇA ATUARIAL COM O DIREITO PENAL BRASILEIRO EM CONJUNTO COM O USO DE TECNOLOGIAS PREDITIVAS COMO COMPAS

COMPATIBILITY OF ACTUARIAL JUSTICE WITH BRAZILIAN CRIMINAL LAW IN
CONJUNCTION WITH THE USE OF PREDICTIVE TECHNOLOGIES SUCH AS COMPAS

Vitor Sousa Brito¹
Neide Aparecida Ribeiro²

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo refletir sobre os possíveis conflitos entre o uso da justiça atuarial e os princípios fundamentais do Direito Penal brasileiro. Com o avanço das tecnologias, especialmente as ferramentas preditivas como o sistema *Correctional Offender Management Profiling For Alternative Sanctions* (COMPAS), utilizado nos Estados Unidos, tem-se discutido a utilização de dados estatísticos para auxiliar decisões judiciais, principalmente na previsão de reincidência criminal. Embora essas tecnologias sejam apresentadas como instrumentos de eficiência e racionalidade, também suscitam preocupações relevantes, sobretudo no que se refere à preservação de garantias constitucionais, como a presunção de inocência, a individualização da pena e o devido processo legal. A aplicação de modelos baseados em algoritmos pode reduzir o indivíduo a um número ou perfil de risco, contrariando a lógica humanista e garantista que orienta o ordenamento jurídico brasileiro. O sistema COMPAS, por exemplo, tem sido amplamente criticado por apresentar padrões de decisão enviesados, especialmente em relação a minorias raciais, o que evidencia que os algoritmos, longe de serem neutros, podem reproduzir desigualdades já existentes.

Palavras-chave: Justiça criminal. Mecanismos preditivos. Algoritmos computacionais. Justiça atuarial. Princípios constitucionais.

¹Acadêmico de Direito pela Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS).

²Graduação em Direito pela Universidade Federal de Goiás - UFG (1990), especialização em Direito Processual Penal, Direito Constitucional e mestrado em Direito Público (Direito Penal) pela Universidade Federal de Goiás (2006). É Doutora em Educação pela Universidade Católica de Brasília (UCB), na investigação do Cyberbullying. Foi professora do Curso de Direito da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC/GO), (2002-2017), tendo ministrado as disciplinas de Direito Processual Penal, Direito Penal e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Foi professora da graduação e pós-graduação em Direito da Universidade Católica de Brasília (UCB) e integrou, na qualidade de Prática Jurídica Cível da UCB (2015-2017). Integrou, como Editora Chefe, a Equipe Editorial da Revista Direito em Ação - Revista do Curso de Direito da UCB de 2008-2017. Integra, na qualidade de avaliadora de artigos científicos, o quadro da Revista ESMAT do Tocantins. Foi Membro da Comissão de Ciências Criminais e Segurança da OAB/DF. Integrou como Membro as Comissões de Direitos Humanos e da Mulher Advogada da Ordem dos Advogados do Brasil - Seccional do Tocantins. Integra o Comitê de Ética da Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS). Professora da Graduação do Curso de Direito da Faculdade de Palmas/TO (FAPAL) em Palmas/Tocantins, das disciplinas de Direito Processual Penal e Direito Penal. Professora do Curso de Direito da UNITINS.

ABSTRACT: This study aims to examine the potential conflicts between the use of actuarial justice and the fundamental principles of Brazilian criminal law. With the advancement of technology, especially predictive tools such as the system *Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions* (COMPAS), used in the United States, statistical data has increasingly been considered to assist judicial decisions, particularly in predicting criminal recidivism. Although presented as instruments of efficiency and rationality, these technologies raise significant concerns regarding the protection of constitutional guarantees, including the presumption of innocence, the individualization of punishment, and due process of law. Algorithm-based models can reduce individuals to mere risk profiles or numerical values, contradicting the humanistic and guarantist logic that underpins the Brazilian legal system. The COMPAS system, for example, has been widely criticized for exhibiting biased decision patterns, especially affecting racial minorities, demonstrating that algorithms are not neutral and may reproduce existing social inequalities. This study analyzes whether there is space for actuarial justice within the Brazilian penal model without compromising the fundamental rights of the accused. Using a qualitative approach based on bibliographic review and practical case analysis, it offers a critical reflection on the compatibility between technology and criminal justice. The research concludes that, while technological advances cannot be ignored, the use of predictive tools must be applied ethically, transparently, and under clear legal limits to safeguard justice, equity, and individual rights in the criminal process.

Keywords: Criminal justice. Predictive mechanisms. Computational algorithms. Actuarial justice. Constitutional principles.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem se intensificado o debate em torno da adoção de mecanismos estatísticos e algoritmos no âmbito da justiça penal. Conhecida como justiça atuarial, essa abordagem representa uma tentativa de prever comportamentos futuros com base em dados empíricos, rompendo com as bases tradicionais do Direito Penal, que giram em torno da responsabilidade individual e da análise subjetiva da culpabilidade.

Essa mudança de paradigma, conforme observa Shecaira (2014), desloca o eixo central do sistema penal: em vez de considerar a pessoa como sujeito de direitos e responsabilidades, ela passa a ser tratada como integrante de uma categoria estatística de risco. Essa classificação não leva em conta as particularidades da trajetória individual do agente, mas sim padrões de comportamento atribuídos a grupos sociais com características semelhantes. Como o autor destaca "a estatística, ao invés de servir como instrumento de análise crítica da realidade, passa a substituir o juízo valorativo individual por projeções que invisibilizam o sujeito concreto e suas particularidades" (Shecaira, 2014, p. 241).

O sistema COMPAS, utilizado nos Estados Unidos, é frequentemente citado como um exemplo emblemático dessa lógica. A ferramenta emprega dados sobre antecedentes criminais, escolaridade, emprego e até aspectos da vizinhança do réu para prever sua probabilidade de reincidência. Embora se proponha a auxiliar decisões judiciais de forma objetiva, o sistema tem sido criticado por sua opacidade e por reforçar preconceitos estruturais, como o racismo e a marginalização socioeconômica, o que compromete a imparcialidade da justiça.

No Brasil, esse tipo de abordagem suscita preocupações constitucionais relevantes. A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 5º, consagra garantias fundamentais como o devido processo legal (inciso LIV), a presunção de inocência (inciso LVII) e a individualização da pena (inciso XLVI). Todos esses dispositivos pressupõem que a responsabilização penal seja feita com base em elementos concretos relacionados ao caso específico e ao sujeito em questão. A introdução de instrumentos preditivos opacos, ao contrário, tende a obscurecer o processo decisório e comprometer essas garantias (Brasil, 1988).

Além do impacto jurídico, há uma dimensão ética que não pode ser ignorada. Ao reduzir o ser humano a um índice de risco, a justiça atuarial desumaniza o processo penal, tratando os envolvidos como objetos de controle e não como cidadãos dotados de dignidade. Essa lógica é perigosa porque naturaliza intervenções penais com base em projeções e não em atos efetivamente cometidos, o que pode resultar em punições indevidas e reforço de estigmas.

Diante desse cenário, é fundamental que o uso de tecnologias no campo penal seja objeto de regulação rigorosa, com atenção especial à transparência, à auditabilidade dos algoritmos e ao respeito aos princípios constitucionais. A modernização do sistema de justiça não pode ser feita à custa da redução das liberdades individuais e da justiça substantiva.

Em suma, a justiça atuarial representa uma inflexão significativa no modelo penal contemporâneo, mas seu uso, se indiscriminado e desvinculado dos fundamentos do Estado Democrático de Direito, pode acabar minando justamente os valores que deveria proteger. A advertência de Shecaira permanece atual: quando a estatística suplanta o juízo crítico, corre-se o risco de transformar a justiça em um mero instrumento de gerenciamento de riscos sociais.

2 O CASO “STATE V. LOOMIS” E A PREDIÇÃO DE RISCO JUDICIAL

O julgamento norte-americano *State v. Loomis*, ocorrido em 2016, tornou-se um marco na discussão sobre os limites jurídicos e éticos do uso de algoritmos no processo penal. No caso, Eric Loomis contestou a utilização do *software* COMPAS na definição de sua sentença,

alegando violação ao devido processo legal, dado que não teve acesso às metodologias e critérios utilizados na produção do escore de risco que contribuiu para sua condenação.

A Suprema Corte de *Wisconsin* rejeitou o recurso, mantendo a sentença imposta ao réu. No entanto, a Corte reconheceu que o uso de ferramentas algorítmicas exige cautela, especialmente quando envolvem tecnologias desenvolvidas por empresas privadas, cujos códigos e critérios são resguardados por segredo comercial. Essa proteção dificulta ou até impossibilita a análise pública e jurídica do funcionamento do algoritmo, comprometendo a transparência e o controle externo do poder jurisdicional.

Esse julgamento evidenciou um dos principais dilemas relacionados à aplicação de tecnologias preditivas no Direito Penal: a tensão entre eficiência processual e garantias constitucionais. Quando os critérios utilizados por essas ferramentas são inacessíveis à defesa e ao próprio Judiciário, configura-se uma assimetria informacional que pode comprometer o contraditório e a ampla defesa.

A lição extraída do caso *Loomis* é inequívoca: a incorporação de sistemas preditivos às decisões judiciais precisa ser acompanhada por mecanismos rigorosos de fiscalização, auditabilidade e proteção dos direitos fundamentais. A adoção de algoritmos não pode prescindir de clareza quanto à origem dos dados, à lógica de ponderação dos fatores e à possibilidade de contestação pelos réus. Como adverte Shecaira (2014), a substituição de critérios jurídicos e morais por projeções estatísticas despersonaliza o sujeito e enfraquece os pilares do Estado de Direito, promovendo uma lógica de controle social incompatível com a tradição garantista.

O contexto brasileiro requer atenção redobrada. A presença de desigualdades históricas, marcadas pelo racismo estrutural, pela seletividade penal e pela marginalização socioeconômica, impõe riscos adicionais ao uso indiscriminado de sistemas preditivos. Caso se adote esse tipo de tecnologia sem um debate crítico e normatização adequada, há o risco concreto de aprofundar distorções já existentes e de legitimar práticas discriminatórias sob o manto da neutralidade algorítmica.

Portanto, o caso *Loomis* serve como um alerta. A introdução de algoritmos no processo penal, embora represente uma inovação tecnológica, não pode ser conduzida sem considerar os princípios constitucionais e os valores que estruturam o sistema de justiça. O avanço tecnológico, sem garantias jurídicas claras, pode acabar por fragilizar ainda mais o direito de defesa e comprometer o caráter humanista do Direito Penal moderno.

3 TOLERÂNCIA ZERO E O ESTADO PENAL: CONTEXTO BRASILEIRO

A transição do modelo de Estado social para o Estado penal, no contexto brasileiro, tem sido marcada pela intensificação das práticas repressivas em detrimento das garantias sociais. O artigo *Penalidade e Tolerância Zero: do Estado Social ao Estado Penal e as Consequências na Realidade Brasileira* apresenta uma leitura crítica dessa mudança, argumentando que o fortalecimento de políticas penais punitivistas tem resultado em um recrudescimento das estruturas de controle social, especialmente voltadas a populações vulneráveis.

Esse fenômeno é visível no endurecimento da legislação penal, na ampliação do sistema carcerário e na adoção de políticas inspiradas no paradigma da “tolerância zero”. Nesse contexto, a justiça atuarial representa uma sofisticada ferramenta de racionalização da repressão, revestida de tecnicidade e aparente neutralidade, mas que, na prática, reforça a seletividade estrutural do sistema penal. O uso de algoritmos para prever comportamentos futuros tende a reproduzir os vieses presentes nas estruturas sociais, deslocando o juízo de valor individual para categorias estatísticas que, muitas vezes, já carregam um histórico de estigmatização. Como afirmam Iribarrem e Apolinário (2018),

“O Estado penal é seletivo e direciona suas ações repressivas contra os pobres, negros e periféricos, não por acaso, os mais vulneráveis no que diz respeito ao acesso a direitos fundamentais”.

5

O uso de tecnologias como o COMPAS, ainda que adaptadas à realidade nacional, pode contribuir para a legitimação de decisões excludentes, ao mascarar a discriminação sob o manto da objetividade matemática. Dessa forma, a lógica da justiça atuarial não é neutra nem descolada da realidade política. Ela se insere num contexto mais amplo de transição do Estado, no qual a ênfase no controle e na punição sobrepõe-se ao compromisso com a cidadania e com a redução das desigualdades sociais.

4 A CRÍTICA GARANTISTA E OS LIMITES CONSTITUCIONAIS

Autores como Zaffaroni (2007) sustentam que o Direito Penal deve se restringir ao seu núcleo mínimo de intervenção, sob o risco de transformar-se em instrumento de opressão estatal. A ampliação do controle penal, agora potencializada por ferramentas digitais, intensifica o perigo de que o infrator seja tratado como “inimigo”, conceito central em sua teoria. A punição preventiva fundamentada em perfis estatísticos resgata a lógica autoritária do Direito Penal, que pune não o ato praticado, mas aquilo que o sujeito poderia vir a realizar. Como observa

Zaffaroni, “O Direito Penal do inimigo desloca-se do julgamento da ação para o julgamento da pessoa, com base em perigosidades genéricas e suspeitas” (Zaffaroni, 2007, p. 92).

Nesse contexto, a aplicação de algoritmos deve respeitar rigorosamente os limites constitucionais do Estado Democrático de Direito. Princípios como a presunção de inocência, a legalidade estrita e o direito ao contraditório não podem ser relativizados sob pretextos técnicos. Conforme alerta Machado (2014), há uma tensão evidente entre a busca pela eficiência no sistema penal e a garantia das liberdades individuais; decisões céleres e automatizadas, ainda que atraentes para a gestão, frequentemente implicam custos elevados em termos de justiça substantiva.

Dessa forma, a ética da responsabilidade penal individual, que é o alicerce do ordenamento jurídico brasileiro, entra em choque com a lógica coletiva da justiça atuarial. Isso exige uma revisão crítica acerca do papel da tecnologia no processo penal, ressaltando a necessidade urgente de uma regulamentação transparente, responsável e democrática.

5 SISTEMA COMPAS NO AMBITO DO DIREITO CRIMINAL BRASILEIRO

A incorporação da justiça atuarial e dos algoritmos preditivos, exemplificados por ferramentas como o COMPAS, representa um desafio significativo para o Direito Penal contemporâneo. Por um lado, tais tecnologias prometem maior eficiência na tomada de decisões e racionalização dos processos penais. Por outro, colocam em risco princípios basilares do sistema jurídico, como a presunção de inocência, o direito ao contraditório e a individualização da pena. O caso *State v. Loomis* evidencia, de maneira emblemática, os perigos que emergem do uso de sistemas algorítmicos cuja lógica interna permanece inacessível, configurando verdadeiras “caixas-pretas” que desafiam a transparência e a possibilidade de revisão crítica pelas partes envolvidas.

No Brasil, a problemática se agrava diante das profundas desigualdades sociais e históricas, que permeiam o funcionamento do sistema penal e tornam certos grupos mais vulneráveis à seletividade punitiva. A adoção acrítica de algoritmos preditivos, sem uma adequada regulamentação e mecanismos de controle, pode acabar por legitimar e até intensificar práticas discriminatórias, sob a falsa impressão de neutralidade técnica. Além disso, há o risco concreto de que o processo penal, ao se tornar cada vez mais dependente dessas tecnologias, perca seu caráter garantista e humanista, pilares fundamentais para a justiça em um Estado Democrático de Direito.

A reflexão crítica promovida por autores como Shecaira, Zaffaroni e Machado é imprescindível para que o debate sobre a justiça atuarial não se limite a um discurso tecnocrático, mas incorpore as dimensões éticas, sociais e jurídicas que envolvem o controle penal. É necessário que o avanço tecnológico seja acompanhado por uma regulamentação clara, que assegure total transparência nos critérios utilizados pelos algoritmos, a possibilidade de auditoria independente e a proteção dos direitos fundamentais dos indivíduos.

Ainda assim, a compatibilidade entre a justiça atuarial e o Direito Penal brasileiro depende não apenas da inovação tecnológica, mas do compromisso inegociável com os princípios constitucionais e os valores democráticos. Só assim será possível avançar em direção a um sistema penal que utilize os recursos da modernidade sem sacrificar a dignidade humana e a justiça.

No campo penal, o avanço de modelos estatísticos e tecnologias preditivas aplicadas ao sistema penal tem suscitado debates sobre seus limites éticos e jurídicos (Harcourt, 2020, p. 1). Nesse contexto, surge o conceito de Justiça Atuarial, expressão que designa a aplicação de métodos quantitativos, matemáticos e probabilísticos na tomada de decisões judiciais, especialmente voltadas à determinação de penas, concessão de benefícios e análise da probabilidade de reincidência criminal.

A lógica atuarial, inspirada nas ciências estatísticas e nos modelos de gestão de risco utilizados por seguradoras e instituições financeiras, busca substituir a avaliação subjetiva do julgador por critérios de previsibilidade e eficiência. Essa racionalidade, ao ser transportada para o campo penal, pretende conferir objetividade ao processo decisório, utilizando algoritmos e bancos de dados para estimar a probabilidade de um indivíduo voltar a cometer delitos. O *Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions*(COMPAS) é um dos sistemas mais emblemáticos dessa tendência. Desenvolvido nos Estados Unidos, o *software* promete calcular o risco de reincidência com base em informações pessoais, sociais e comportamentais dos acusados, servindo como ferramenta de apoio às decisões judiciais.

Entretanto, o uso do COMPAS e de tecnologias semelhantes tem suscitado críticas severas por parte da doutrina e de órgãos de proteção de direitos humanos, como evidenciado por Angwin O,neil o “uso do COMPAS e de tecnologias semelhantes tem suscitado críticas severas por parte da doutrina e de organizações de proteção de direitos humanos, sobretudo em razão da possibilidade de reprodução de vieses discriminatórios e da falta de transparência dos modelos algorítmicos utilizados”. Pesquisas independentes revelaram que o sistema tende a

“reproduzir e até intensificar desigualdades raciais e econômicas, classificando réus negros e de baixa renda como de maior risco, em comparação a réus brancos em condições análogas” (Angwin et al., 2016). Tais distorções evidenciam que, longe de ser neutro, o algoritmo reflete e amplifica preconceitos estruturais existentes na sociedade. Assim, o discurso da objetividade tecnológica revela-se problemático, uma vez que mascara, sob a aparência de precisão científica, decisões potencialmente discriminatórias.

No contexto brasileiro, a introdução de modelos de Justiça Atuarial e o eventual uso de tecnologias preditivas como o COMPAS suscitam preocupações de ordem constitucional e dogmática. O Direito Penal brasileiro, de natureza garantista e orientado pelos princípios constitucionais do Estado Democrático de Direito, encontra-se fundado na dignidade da pessoa humana, na presunção de inocência, na culpabilidade e na individualização da pena, princípios consagrados na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 e amplamente reconhecidos pela doutrina penal (Bitencourt, 2021). Esses princípios asseguram que o indivíduo só possa ser punido por condutas concretas e comprovadamente praticadas, não por meras probabilidades ou expectativas de comportamento futuro. O deslocamento do foco da culpabilidade individual para o risco estatístico representa, nesse sentido, uma ruptura com a lógica tradicional do sistema penal, introduzindo uma forma de “Direito Penal do autor”, em oposição ao “Direito Penal do fato”, sobre o qual se estrutura o ordenamento jurídico nacional.

8

A chamada justiça atuarial, segundo a obra de feeley e Jonathan Simon. *The new penology: notes on the emerging strategy of corrections Criminolog*, ao priorizar a previsão e o controle social em detrimento da culpabilidade e da responsabilidade subjetiva, revela uma tendência de tecnocratização da decisão penal, em que o juízo jurídico passa a ser orientado por cálculos estatísticos e gestão de riscos populacionais. Assim, dessa forma segundo Oneil, surge o risco de redução da pessoa humana a um conjunto de variáveis matemáticas utilizadas por sistemas algorítmicos de decisão, desconsiderando sua complexidade, historicidade e capacidade de autodeterminação. O Direito Penal, enquanto expressão máxima do poder punitivo do Estado, deve manter-se ancorado na noção de liberdade e responsabilidade, e não em probabilidades que tratam o indivíduo como mero objeto de análise estatística.

Além disso, a utilização de sistemas de previsão no âmbito do processo penal levanta importantes questionamentos por parte da doutrina jurídica e de estudiosos da regulação algorítmica (Pasquale, 2015; O’Neil, 2016) quanto à transparência e à possibilidade de controle democrático das decisões judiciais. Isso ocorre porque muitos desses mecanismos operam por

meio de algoritmos cujo funcionamento não é plenamente acessível ou compreensível ao público, sendo frequentemente resguardado por segredos comerciais ou estruturado em linguagem técnica altamente especializada, o que dificulta a verificação de seus critérios e limita a fiscalização por parte da sociedade e dos próprios operadores do direito, comprometendo o princípio da publicidade dos atos processuais e o direito à ampla defesa. Como contestar uma decisão judicial que se apoia em um cálculo cujo método e critérios são desconhecidos até mesmo pelo magistrado? A ausência de explicabilidade algorítmica enfraquece a legitimidade das decisões e ameaça a própria noção de devido processo legal.

Outro ponto relevante diz respeito à seletividade do sistema penal. Zaffaroni (2001, p. 27) historicamente, explica que o direito penal brasileiro revela traços de seletividade na aplicação da lei, incidindo de maneira mais intensa sobre determinados grupos sociais, especialmente os mais vulneráveis. A introdução de tecnologias preditivas tende a reforçar essa seletividade, uma vez que se baseia em bancos de dados alimentados por informações que refletem realidades sociais marcadas pela desigualdade e pela discriminação. Assim, o risco de perpetuar práticas punitivas direcionadas aos mesmos segmentos vulneráveis é evidente. Em vez de promover uma justiça mais justa e eficiente, a tecnologia pode consolidar um ciclo de exclusão e estigmatização.

A crítica à Justiça Atuarial não implica, contudo, rejeitar por completo o uso de tecnologias no âmbito jurídico. É inegável que a inteligência artificial e a automação oferecem instrumentos valiosos para a gestão de processos, a uniformização de entendimentos e a celeridade da prestação jurisdicional. O que se questiona é a substituição do discernimento humano por decisões algorítmicas em matérias que envolvem a liberdade e a dignidade das pessoas. O juiz, enquanto intérprete da lei e garantidor dos direitos fundamentais, não pode ser reduzido à função de mero executor de resultados estatísticos. A decisão judicial exige prudência, sensibilidade e valoração ética, elementos que nenhuma máquina é capaz de reproduzir.

Nesse panorama, o desafio contemporâneo consiste em compatibilizar os avanços tecnológicos com os fundamentos do Estado Democrático de Direito, de modo que a modernização do sistema penal não resulte em retrocessos quanto à proteção das garantias individuais. A Justiça Atuarial, ao propor uma racionalidade instrumental voltada para a

gestão do risco e a eficiência, precisa ser confrontada com a racionalidade jurídica, que tem por finalidade a justiça e o respeito à dignidade humana. A tecnologia deve servir ao Direito, e não o contrário.

Em suma, o debate acerca da compatibilidade da Justiça Atuarial com o Direito Penal brasileiro, especialmente diante do uso de tecnologias preditivas como o COMPAS, ultrapassa o campo técnico e atinge o núcleo axiológico do ordenamento jurídico. Trata-se de discutir se a busca por eficiência e previsibilidade pode se sobrepor à liberdade e à igualdade, valores que constituem a essência do sistema penal democrático. Em um contexto em que a inteligência artificial promete precisão e neutralidade, é fundamental recordar que a justiça não é uma operação matemática, mas um exercício de ponderação, humanidade e responsabilidade. A preservação desses valores é o que distingue o Direito de um simples mecanismo de controle social automatizado. Somente assim será possível assegurar que o progresso tecnológico se converta em instrumento de emancipação e não em nova forma de opressão estatal.

6 ESTRUTURA DAS FERRAMENTAS PREDITIVA: EXPERIÊNCIA ESTADUNIDENSE

Os Estados Unidos, indicado de acordo com a obra *he new penology: notes on the emerging strategy of corrections*. *Criminology* (Feeley, Malcolm m.; simon, jonathan.) foram pioneiros na implementação de ferramentas preditivas no âmbito do sistema de justiça criminal, especialmente a partir das décadas de 1980 e 1990, período em que políticas criminais passaram a enfatizar a gestão de riscos e a busca por maior eficiência nas decisões penais. Esse movimento ocorreu em um contexto histórico marcado pela intensificação das políticas repressivas associadas à chamada “guerra às drogas”, que contribuiu para o crescimento expressivo da população carcerária no país. Nesse cenário, ampliou-se o interesse por métodos estatísticos e tecnologias capazes de auxiliar juízes, promotores e autoridades correcionais na avaliação do risco de reincidência e na tomada de decisões consideradas mais objetivas e orientadas por dados. Foi nesse ambiente que surgiram as primeiras experiências de justiça atuarial aplicadas ao sistema penal, voltadas à administração e ao controle de grupos considerados de maior risco dentro do sistema de justiça criminal.

A expressão “justiça atuarial”, como observa (Feeley; Simon, 1992, p. 452) e, descreve um modelo de administração penal que busca “prever e gerir riscos de grupos populacionais”, em contraste com a tradição do direito penal liberal, centrado na culpabilidade individual e na

reprovação moral do fato. Nessa lógica, o criminoso é tratado menos como um sujeito moralmente responsável e mais como um portador de riscos calculáveis, mensuráveis e controláveis. O papel da decisão judicial, nesse contexto, transforma-se: o juiz passa de avaliador de conduta a gestor de probabilidades.

O COMPAS tornou-se o instrumento mais conhecido dessa tendência. Desenvolvido pela empresa Northpointe Inc. no final dos anos 1990 (Northpointe INC., 2012), o COMPAS foi projetado para auxiliar autoridades judiciais norte-americanas na determinação de penas, concessão de liberdade condicional e avaliação de riscos de reincidência. Sua estrutura baseia-se na coleta e processamento de uma série de variáveis — como idade, escolaridade, histórico familiar, emprego, consumo de substâncias e antecedentes criminais —, a partir das quais o algoritmo produz um escore numérico que indica o “nível de risco” do acusado. Esse escore é posteriormente apresentado ao magistrado ou ao conselho de liberdade condicional como um parâmetro adicional à decisão.

Segundo Angwin et al. (2016), em investigação conduzida pela organização ProPublica, o COMPAS utiliza mais de cem perguntas para compor seu banco de dados e, por meio de modelos estatísticos proprietários, gera previsões sobre o comportamento futuro dos réus. Todavia, a pesquisa revelou que o sistema apresentava sérias distorções raciais: réus negros eram duas vezes mais propensos a serem classificados como de “alto risco” em comparação a réus brancos, ainda que as taxas reais de reincidência fossem menores entre os primeiros. O estudo concluiu que “os algoritmos do COMPAS reproduzem os mesmos padrões de discriminação já existentes no sistema penal” (Angwin et al., 2016, p. 3).

Essa constatação provocou amplo debate jurídico e acadêmico sobre a legitimidade do uso de tais ferramentas na justiça criminal. Diversas cortes norte-americanas passaram a questionar se seria admissível que decisões judiciais privativas de liberdade se apoiassem em sistemas cuja metodologia é sigilosa e cujo funcionamento não pode ser plenamente compreendido nem auditado pelas partes envolvidas. Como observa Zuboff (2020, p. 212), “a promessa de neutralidade algorítmica mascara uma nova forma de poder: o poder de classificar, prever e decidir com base em informações que escapam ao controle humano e democrático”.

Do ponto de vista estrutural, as ferramentas preditivas utilizadas nos Estados Unidos funcionam com base em três elementos principais: base de dados, modelo estatístico de correlação e mecanismo de decisão automatizada. A base de dados constitui o insumo fundamental, alimentado por informações históricas sobre prisões, condenações e perfis

demográficos. O modelo estatístico, geralmente construído a partir de técnicas de *machine learning*, identifica padrões de correlação entre determinadas características e a ocorrência de comportamentos delitivos. Por fim, o mecanismo decisório traduz essas correlações em classificações de risco, apresentadas ao operador jurídico em formato de relatório ou pontuação.

Foucault (2021, p. 249) já havia antecipado, em termos filosóficos, o risco dessa transformação, ao afirmar que a sociedade moderna tende a substituir o juízo moral pela administração dos riscos: “a justiça passa a gerir as populações por meio de mecanismos de segurança, e o indivíduo é reduzido a um caso estatístico”. Essa lógica é claramente observável na experiência norte-americana, em que a decisão judicial perde gradualmente seu caráter interpretativo e passa a se apoiar em métricas estatísticas.

Do ponto de vista jurídico, as críticas ao modelo norte-americano concentram-se em três dimensões principais: falta de transparência, viés discriminatório e ausência de controle jurisdicional. Quanto à transparência, destaca-se o fato de que o código-fonte e os critérios de ponderação utilizados pelo COMPAS são considerados segredos comerciais pela empresa desenvolvedora, o que impede a verificação pública de sua metodologia. Esse aspecto viola o princípio da publicidade e compromete o contraditório e a ampla defesa, pilares de qualquer processo justo.

No tocante ao viés discriminatório, Baratta (2011, p. 72) lembra que “o sistema penal é estruturalmente seletivo e reproduz desigualdades sociais e raciais”. Assim, ao se basear em dados históricos oriundos desse sistema, os algoritmos inevitavelmente herdam suas distorções. A consequência é que os grupos mais vulneráveis continuam sendo os mais penalizados, agora sob a aparência de objetividade científica. Trata-se, como observa Zaffaroni (2020, p. 64), de uma “nova forma de seletividade legitimada pelo discurso técnico”, na qual o poder punitivo se oculta sob o manto da racionalidade estatística.

Outro aspecto preocupante é o impacto dessas tecnologias sobre a autonomia do magistrado. A experiência estadunidense demonstrou que, na prática, muitos juízes passaram a adotar as previsões do COMPAS como fundamento principal de suas decisões, invertendo a relação de assessoramento: o algoritmo, criado para auxiliar o juiz, passou a direcionar o conteúdo das sentenças. Para Ferrajoli (2002, p. 23), o garantismo penal exige que toda decisão judicial seja fruto de um processo racional e controlável, fundado em provas e normas previamente estabelecidas. Quando a decisão é guiada por um cálculo estatístico inacessível,

rompe-se o vínculo entre racionalidade e legitimidade, transformando o processo penal em um exercício tecnocrático.

A partir dessa experiência, a doutrina norte-americana e internacional passou a discutir a necessidade de accountability algorítmica, ou seja, de mecanismos de controle, auditabilidade e explicabilidade das decisões automatizadas. Como propõe Citron (2018, p. 125), “o Estado deve garantir que sistemas de decisão automatizada sejam transparentes, auditáveis e sujeitos à revisão judicial, sob pena de comprometer os direitos fundamentais dos cidadãos”. A partir dessas reflexões, várias jurisdições começaram a repensar o uso dessas ferramentas, limitando sua aplicação em decisões que envolvam restrição de liberdade.

A experiência estadunidense, portanto, demonstra que, embora as ferramentas preditivas possam representar um avanço técnico, sua adoção sem critérios rigorosos de controle e transparência gera sérios riscos de violação de direitos. A racionalidade atuarial, ao privilegiar a previsão e a eficiência, tende a obscurecer os valores humanistas que orientam o Direito Penal. O indivíduo deixa de ser julgado pelo que fez e passa a ser classificado pelo que *pode vir a fazer*, conforme o perfil traçado por um algoritmo. Como alerta Bitencourt (2023, p. 39), “a pena deve ser a resposta jurídica ao fato criminoso e não a antecipação de um perigo presumido”.

Em síntese, a estrutura e a experiência estadunidense com as ferramentas preditivas revelam tanto o potencial quanto as fragilidades de sua aplicação no campo penal. Embora apresentem aparente objetividade e precisão, esses sistemas não estão imunes a falhas humanas, vieses estruturais e limitações éticas. A lição que se extrai é que o uso da tecnologia no sistema de justiça deve sempre subordinar-se aos princípios fundamentais do Estado de Direito, garantindo a supremacia da dignidade humana sobre qualquer cálculo estatístico. A justiça não pode ser reduzida a uma equação algorítmica, pois, como recorda Ferrajoli (2002, p. 19), “a racionalidade jurídica é inseparável da ética da responsabilidade”.

7 CONSTITUIÇÃO E A JUSTIÇA ATUARIAL: POSSÍVEIS CONFLITOS COM PRINCÍPIOS CONSTITUCIONAIS

A crescente incorporação de tecnologias preditivas e métodos estatísticos no âmbito do sistema penal tem provocado um intenso debate acerca da compatibilidade da chamada justiça atuarial com os princípios constitucionais que regem o Estado Democrático de Direito. Inspirada em modelos de gestão de riscos, a justiça atuarial propõe uma racionalidade voltada à previsão de comportamentos futuros, substituindo a análise individualizada do fato e do agente

por cálculos probabilísticos de reincidência ou periculosidade. Essa lógica, embora sustentada pelo ideal de eficiência, entra em aparente colisão com garantias fundamentais como a presunção de inocência, a individualização da pena, a dignidade da pessoa humana e o devido processo legal.

No contexto brasileiro, marcado por uma tradição penal garantista, conforme delineado por Ferrajoli (2002), o poder punitivo do Estado encontra limites intransponíveis nas normas constitucionais e nos direitos fundamentais. A aplicação de ferramentas que tratam o indivíduo como um dado estatístico ameaça esvaziar o caráter humanista do Direito Penal e fragiliza o princípio da culpabilidade, transformando o julgamento em um ato de previsão, e não de imputação de responsabilidade. Como adverte Baratta (2011), a seletividade estrutural do sistema penal tende a se perpetuar quando mediada por instrumentos tecnológicos que reproduzem os mesmos padrões de exclusão social sob a aparência de neutralidade científica.

Desse modo, o conflito entre a justiça atuarial e a Constituição não se limita à discussão técnica sobre algoritmos, mas envolve uma questão essencialmente ética e jurídica: até que ponto é legítimo que o Estado utilize instrumentos de predição estatística para restringir direitos fundamentais? A resposta a essa indagação exige refletir sobre o equilíbrio entre inovação tecnológica e salvaguarda das garantias constitucionais, preservando a centralidade do ser humano como sujeito de direitos, e não como objeto de cálculos de risco.

7.1 Justiça Atuarial X Individualização da pena.

O avanço das tecnologias e o aparecimento de instrumentos de análise preditiva no âmbito jurídico-penal têm provocado intensos debates sobre a compatibilidade dessas inovações com os princípios fundamentais que estruturam o Direito Penal. Essas transformações suscitam reflexões quanto aos limites do uso de tais ferramentas diante das garantias que orientam o sistema penal em um Estado Democrático de Direito. Entre os diversos valores constitucionais potencialmente tensionados por tais tecnologias, destacase o princípio da individualização da pena, previsto no artigo 5º, inciso XLVI, da Constituição Federal do Brasil, 1988 (Brasil, 1988). Esse princípio consagra a ideia de que a resposta penal deve adequar-se às particularidades do agente e do fato, impedindo a aplicação de sanções baseadas em generalizações ou em parâmetros estatísticos.

A chamada justiça atuarial representa um modelo de decisão penal que se apoia em métodos de cálculo de risco e previsão de comportamentos futuros, buscando uma racionalidade

voltada à eficiência e à gestão de populações. Tal lógica, segundo Feeley e Simon (1992), marca uma mudança paradigmática: substitui-se o julgamento moral do ato pelo gerenciamento do risco que o indivíduo representa para a sociedade. Essa forma de racionalidade penal encontra inspiração na estatística e na economia do comportamento, mas, como observa Garland (2001, p. 45), “a política criminal contemporânea se reorganiza em torno da gestão do risco, abandonando progressivamente o ideal de ressocialização”.

Essa mudança de paradigma entra em evidente conflito com o princípio da individualização da pena, pois o modelo atuarial tende a tratar o réu como parte de uma categoria de risco, e não como um sujeito de direitos dotado de singularidade. Ao utilizar algoritmos e bases de dados históricos para estimar probabilidades de reincidência, o sistema atuarial substitui a análise subjetiva — que deveria considerar as condições pessoais e sociais do acusado — por uma classificação automatizada que reduz o indivíduo a um número.

Para Rogério Greco (2023, p. 178), “a individualização da pena é corolário direto da dignidade da pessoa humana, exigindo que o Estado trate cada condenado de forma única, reconhecendo suas particularidades e suas possibilidades de reintegração social”. Assim, qualquer tentativa de padronização ou automatização da resposta penal compromete o próprio fundamento ético do Direito Penal moderno. A justiça atuarial, ao privilegiar a previsão estatística, desloca o foco da responsabilidade pessoal para o comportamento provável, transformando a pena em instrumento de contenção preventiva.

A experiência norte-americana com o uso do sistema COMPAS ilustra os riscos desse modelo. Conforme estudo da organização ProPublica (ANGWIN et al., 2016), o algoritmo apresentou forte viés racial, classificando réus negros como de maior risco de reincidência em proporções significativamente superiores às verificadas entre réus brancos. Tais distorções evidenciam a incapacidade dos sistemas atuariais de neutralizar os preconceitos estruturais presentes nas bases de dados que os alimentam. Nesse sentido, Zuboff (2020, p. 195) alerta que “os algoritmos não apenas refletem a realidade social, mas a consolidam, transformando desigualdades em estatísticas e estatísticas em verdades de Estado”.

No Brasil, a adoção de sistemas semelhantes encontraria severas restrições constitucionais. O artigo 5º, caput, assegura a igualdade de todos perante a lei, e o inciso XLVI reforça que a pena deve ser aplicada de acordo com a gravidade do delito e as condições pessoais do agente. Essa exigência de personalização da resposta penal tem sido reiteradamente afirmada pela doutrina e pela jurisprudência do Supremo Tribunal Federal. Como salienta Celso Antônio

Bandeira de Mello (2018, p. 91), “tratar desigualmente os desiguais na medida de suas desigualdades é o próprio conteúdo jurídico do princípio da igualdade”. Dessa forma, a aplicação de algoritmos generalizantes, que não distinguem as nuances individuais dos réus, afronta diretamente a igualdade material e o devido processo legal substantivo.

A justiça atuarial, ao pretender eliminar a subjetividade judicial, acaba também por suprimir o espaço da argumentação jurídica, substituindo a fundamentação racional por cálculos estatísticos. Ferrajoli (2002, p. 35) sustenta que “a motivação judicial é o principal instrumento de controle da racionalidade e da legitimidade da decisão penal”. Logo, uma decisão baseada em uma previsão algorítmica inacessível ou incompreensível às partes — o chamado *black box problem* — viola o dever de fundamentação e impede o exercício pleno da ampla defesa.

Outro ponto de tensão é o impacto dessas ferramentas na concepção clássica de culpabilidade. O Direito Penal moderno, conforme leciona Claus Roxin (2011, p. 55), “tem como núcleo dogmático a culpabilidade pelo fato e não pelo autor, afastando qualquer noção de perigosidade ou predisposição”. As ferramentas atuariais, porém, retomam uma lógica de periculosidade, típica do positivismo criminológico do século XIX, ao prever comportamentos futuros com base em traços de personalidade e fatores sociais. Assim, reintroduzem, sob roupagem tecnológica, antigas concepções deterministas e discriminatórias.

16

Alessandro Baratta (2011, p. 79) observa que o sistema penal tradicional já é seletivo e excludente, tendendo a incidir com maior rigor sobre as camadas socialmente vulneráveis. Ao incorporar tecnologias preditivas, essa seletividade é apenas modernizada: “a racionalidade técnica substitui o julgamento ético, mas o resultado é o mesmo — a confirmação da desigualdade estrutural”. Portanto, a promessa de neutralidade algorítmica mostra-se ilusória, pois os dados que alimentam esses sistemas derivam de uma realidade social marcada por preconceitos e desigualdades históricas.

A individualização da pena, por sua vez, cumpre função contrária à lógica atuarial: é um mecanismo de resistência humanista frente à padronização e à despersonalização do réu. Bitencourt (2023, p. 244) destaca que “a individualização é instrumento de justiça, pois impede que o Estado trate o condenado como um número ou uma estatística, impondolhe a consideração de sua história e de suas possibilidades de reabilitação”. Ao aplicar a pena de forma automatizada, o Estado abdica da prudência e da ponderação que caracterizam o ato jurisdicional, transformando a sanção em um mero resultado de cálculo.

No plano constitucional, o conflito se manifesta na colisão entre a busca pela eficiência penal e a garantia da dignidade humana. Como ensina Luís Roberto Barroso (2021, p. 310), “a Constituição não se opõe ao uso da tecnologia, mas impõe que ela se submeta aos valores fundamentais da pessoa humana”. O problema da justiça atuarial é que ela inverte essa relação, subordinando a pessoa à técnica, e não a técnica à pessoa. O risco é instaurar um modelo de Direito Penal estatístico, no qual as decisões deixam de se fundamentar em fatos concretos e passam a se basear em previsões probabilísticas.

Além disso, a utilização de algoritmos de decisão penal fere o devido processo legal, especialmente em sua dimensão substantiva. Paulo Bonavides (2020, p. 196) recorda que “o devido processo legal é a cláusula geral de proteção da liberdade, assegurando que nenhuma restrição possa ocorrer sem respeito à justiça e à proporcionalidade”. Um sistema que prive alguém de liberdade com base em uma estimativa algorítmica viola o núcleo essencial dessa garantia, pois transforma o processo em um exercício tecnocrático, desprovido de contraditório e de racionalidade comunicativa.

Nesse contexto, a adoção de instrumentos de inteligência artificial para fins de dosimetria ou execução penal precisa ser cuidadosamente controlada. Não se trata de rejeitar a tecnologia, mas de reconhecer seus limites diante dos princípios constitucionais. Como adverte Streck (2022, p. 118), “a decisão judicial é um ato de responsabilidade e não de cálculo; substituí-la por algoritmos é renunciar à dimensão ética do Direito”. Assim, qualquer implementação de modelos preditivos deve submeter-se a parâmetros claros de transparência, auditabilidade e compatibilidade com os direitos fundamentais.

A individualização da pena, portanto, não é apenas um princípio técnico de aplicação da sanção, mas um instrumento de contenção do poder punitivo, assegurando que o Estado julgue pessoas e não probabilidades. Quando a justiça atuarial reduz o indivíduo a um perfil de risco, nega-lhe a condição de sujeito e transforma a decisão penal em um produto estatístico. Tal distorção afronta a essência do constitucionalismo contemporâneo, que tem na dignidade humana seu ponto de partida e de chegada.

Em síntese, o conflito entre a justiça atuarial e o princípio da individualização da pena reflete uma tensão maior entre a lógica da eficiência e a lógica dos direitos fundamentais. Enquanto a primeira busca generalizar e prever, a segunda exige compreender e julgar. O desafio do Direito Penal contemporâneo é equilibrar essas dimensões sem sacrificar os valores que legitimam o exercício da jurisdição penal. A tecnologia pode ser uma aliada da justiça, mas

jamais sua substituta. A justiça que se automatiza perde sua humanidade — e, com ela, a sua legitimidade.

7.2 Conflitos do mecanismo da justiça atuarial e o devido processo legal e presunção da inocência

A lógica da justiça atuarial, baseada na previsão de comportamentos futuros e na gestão de riscos estatísticos, apresenta sérios conflitos com os princípios constitucionais do devido processo legal e da presunção de inocência, ambos previstos no artigo 5º da Constituição Federal. Esses princípios, pilares do Estado Democrático de Direito, asseguram que nenhuma pessoa seja tratada como culpada antes de condenação definitiva e que toda decisão judicial seja fruto de um processo justo, transparente e contraditório.

O devido processo legal, conforme ensina Bonavides (2020, p. 196), “é o instrumento supremo de tutela da liberdade e da justiça, impondo limites ao arbítrio e garantindo que a atuação estatal observe a legalidade e a proporcionalidade”. A justiça atuarial, entretanto, desloca o centro da decisão judicial da análise dos fatos concretos para uma lógica probabilística, na qual o réu passa a ser avaliado não por aquilo que fez, mas pelo que *pode vir a fazer*. Tal abordagem compromete a racionalidade própria do processo penal e mina a legitimidade da decisão judicial.

18

Ferrajoli (2002, p. 34) adverte que “o processo penal é o espaço da razão pública, onde o poder deve justificar cada decisão com base em provas e normas previamente estabelecidas”. Assim, ao utilizar algoritmos cuja lógica interna é inacessível, o Estado viola o dever de fundamentação das decisões judiciais e impede o controle democrático de sua atuação. A chamada opacidade algorítmica — característica de muitos sistemas preditivos — impede que o réu e sua defesa compreendam os critérios que determinaram sua classificação de risco, inviabilizando o exercício do contraditório e da ampla defesa.

A presunção de inocência, por sua vez, é frontalmente afrontada pela lógica preditiva. O princípio, consagrado no artigo 5º, inciso LVII, da Constituição Federal, estabelece que “ninguém será considerado culpado até o trânsito em julgado de sentença penal condenatória” (Brasil, 1988).

Para Greco (2023, p. 184), “a presunção de inocência não é apenas uma regra processual, mas um valor civilizatório que protege o indivíduo contra o exercício antecipado do poder punitivo”. Quando o Estado utiliza ferramentas que classificam um cidadão como

potencialmente perigoso antes da prática de qualquer delito, há uma clara inversão da lógica constitucional: o indivíduo passa a ser tratado como culpado em potencial, e não como inocente até prova em contrário.

O uso de sistemas de avaliação de risco, como o COMPAS, nos Estados Unidos, exemplifica essa distorção. Estudos demonstraram que o algoritmo classificava certos grupos raciais como de maior risco de reincidência, mesmo quando as evidências empíricas demonstravam o contrário (Angwin et al., 2016). Essa forma de julgamento preventivo, amparada em estatísticas e padrões históricos, assemelha-se mais a uma presunção de culpa do que à aplicação de um princípio de inocência. Como observa Zaffaroni (2020, p. 61), “a justiça que se orienta por suspeitas estatísticas deixa de ser um instrumento de garantia e converte-se em um mecanismo de vigilância e controle”.

A incompatibilidade entre justiça atuarial e devido processo legal também se manifesta na ausência de contraditório substancial. O processo penal brasileiro tem estrutura dialética, na qual as partes devem participar ativamente da construção da verdade processual. Streck (2022, p. 128) ressalta que “o contraditório é mais do que mera formalidade: é a própria essência da jurisdição democrática”. Contudo, em decisões pautadas em algoritmos, a defesa não possui acesso aos parâmetros utilizados, tampouco pode questionar a metodologia aplicada. O resultado é um processo de aparência técnica, mas destituído de legitimidade discursiva.

19

Além disso, a aplicação de modelos preditivos compromete o princípio da legalidade, uma vez que o cálculo estatístico substitui a norma jurídica como fundamento da decisão. Ferrajoli (2002, p. 37) ensina que “a legalidade é a racionalidade do direito penal, pois impede que a punição seja fruto de juízos subjetivos ou discricionários”. Na justiça atuarial, a punição passa a ser consequência de um cálculo matemático, muitas vezes sigiloso, o que esvazia o conteúdo normativo do direito e transfere a decisão do juiz para um sistema tecnológico desprovido de responsabilidade moral.

Essa tendência tecnocrática também compromete o princípio da proporcionalidade, pois as penas ou medidas cautelares podem ser aplicadas com base em níveis de risco, e não na gravidade do fato concreto. Bitencourt (2023, p. 259) lembra que “a proporcionalidade exige correlação entre a intensidade da resposta penal e a gravidade da conduta praticada”. Contudo, em um sistema atuarial, o cálculo de risco pode justificar medidas mais gravosas contra quem apresenta “maior probabilidade” de reincidir, independentemente da infração efetivamente cometida.

Do ponto de vista filosófico, Foucault (2021, p. 243) explica que “a modernidade penal substitui o castigo pelo governo das condutas”, deslocando a sanção do ato para o comportamento futuro. Essa mutação se intensifica com a justiça atuarial, que abandona a função repressiva e assume uma função preventiva e de controle social. O Estado, ao invés de julgar fatos, passa a administrar riscos. Tal lógica, embora apresentada como racional e eficiente, subverte os fundamentos do direito penal liberal, que se apoia na responsabilidade individual e na certeza de prova.

O devido processo legal, em sua vertente substancial, exige que o julgamento penal preserve a dignidade do acusado e respeite a verdade processual construída a partir de provas lícitas. Bonavides (2020, p. 201) observa que “a substância do devido processo é a justiça em ato; sem ela, o procedimento é mero ritual vazio”. Quando o juiz se apoia em relatórios algorítmicos que ele próprio não compreende inteiramente, a justiça deixa de ser um ato racional e torna-se um ato automatizado, incompatível com o humanismo constitucional.

Por outro lado, a aplicação cega da lógica atuarial ameaça o próprio conceito de culpa. Roxin (2011, p. 62) destaca que “a pena só é legítima quando fundamentada na culpabilidade pelo fato concreto, jamais em suposições sobre a personalidade ou o comportamento futuro”. O sistema atuarial, ao projetar riscos de reincidência, reintroduz o antigo conceito de *periculosidade* do positivismo lombrosiano, conferindo relevância penal a características pessoais e fatores externos, em detrimento da conduta. Essa regressão viola a estrutura garantista do direito penal brasileiro.

Outro aspecto grave reside na impossibilidade de impugnação efetiva dessas decisões. Em muitos casos, os relatórios produzidos por algoritmos são considerados “documentos técnicos” e não se submetem à mesma forma de contraditório das provas judiciais tradicionais. Greco (2023, p. 192) alerta que “a falta de transparência na produção da prova compromete sua legitimidade, pois impede a verificação de sua validade epistemológica e jurídica”. Assim, o acusado se vê diante de uma decisão que não pode compreender nem contestar plenamente, configurando um verdadeiro retrocesso em termos de garantias processuais.

A doutrina constitucional tem apontado que o uso indiscriminado dessas ferramentas representa um risco à própria noção de justiça. Luís Roberto Barroso (2021, p. 338) enfatiza que “o constitucionalismo contemporâneo impõe que toda inovação tecnológica seja compatível com os direitos fundamentais, sob pena de se tornar instrumento de opressão em vez de emancipação”. Portanto, a incorporação de tecnologias no processo penal deve sempre observar

os limites impostos pelo devido processo legal e pela presunção de inocência, de modo que a busca pela eficiência não sufoque os valores da liberdade e da dignidade humana.

Em síntese, a justiça atuarial, ao privilegiar cálculos estatísticos e previsões de risco, subverte os fundamentos do processo penal constitucional. Ao presumir a periculosidade de um indivíduo antes da prática de qualquer delito e ao limitar o contraditório pela opacidade técnica de seus instrumentos, esse modelo compromete tanto o devido processo legal quanto a presunção de inocência. O desafio contemporâneo, portanto, consiste em compatibilizar o uso de tecnologias com o respeito absoluto às garantias fundamentais, preservando a essência humanista que legitima a jurisdição penal.

8 MECANISMOS PREDITIVOS APLICANDO O PRINCÍPIO DA JUSTIÇA ATUARIAL NA REALIDADE BRASILEIRA

No Brasil, experiências embrionárias de uso de dados e algoritmos no campo penal têm se limitado a projetos de gestão carcerária, monitoramento de reincidência e análise de perfil de apenados, frequentemente no âmbito de estudos acadêmicos ou iniciativas-piloto do Conselho Nacional de Justiça (CNJ). Segundo relatório do CNJ (2022), o uso de sistemas de inteligência artificial, como o Victor e o Athos, tem sido voltado principalmente à triagem processual e não à predição de comportamento criminal. Diferentemente do cenário norte-americano — onde *softwares* como o COMPAS influenciam diretamente a dosimetria e a concessão de liberdade condicional —, o ordenamento jurídico brasileiro impõe severas restrições a qualquer forma de automatização decisória no campo penal, em razão das garantias constitucionais do devido processo legal e da ampla defesa.

A doutrina alerta que a adoção acrítica desses modelos poderia reproduzir vieses discriminatórios e comprometer a imparcialidade judicial. Como observa Streck (2022, p. 119), “a decisão judicial é um ato de responsabilidade ética e hermenêutica, e não de cálculo estatístico”. Assim, ainda que as ferramentas preditivas possam auxiliar na gestão administrativa da justiça, sua aplicação direta na decisão penal encontra forte resistência doutrinária e constitucional.

Em síntese, a realidade brasileira revela um contexto de cautela e prudência frente aos mecanismos preditivos da justiça atuarial. O debate atual concentra-se não na adoção imediata desses instrumentos, mas na reflexão sobre seus limites éticos, jurídicos e sociais, a fim de

garantir que a tecnologia não se sobreponha aos direitos fundamentais que estruturam o Estado Democrático de Direito.

No contexto brasileiro, a adoção de mecanismos preditivos inspirados na lógica da justiça atuarial encontra maior aptidão de aplicação em determinados tipos de crime, sobretudo aqueles que manifestam padrão de repetição, localização e temporalidade bem definidos. Nesse sentido, delitos como homicídios em áreas específicas e em horários recorrentes, roubos e furtos patrimoniais em determinados núcleos urbanos e crimes relacionados ao tráfico de drogas que operam por rotinas geográficas despontam como candidatos potenciais à utilização eficaz dessas tecnologias.

Em primeiro lugar, os homicídios urbanos configuram tipologia cuja previsibilidade espacial e temporal vem sendo destacada em estudos nacionais. Por exemplo, a pesquisa de Ribeiro, Meneses, Costa et al. (2020) mostrou que, para a cidade de Belém (PA), um modelo de *machine learning* alcançou acurácia de 76% na previsão de homicídios no mês subsequente, com base em dados de ocorrências anteriores, localização e tempo. “*Prediction of Homicides in Urban Centers: A Machine Learning Approach*” (Ribeiro et al., 2020) aponta que há submissão dos eventos violentos a fatores estruturados que podem ser explorados por algoritmos. Nesse cenário, mecanismos preditivos podem auxiliar no direcionamento de patrulhamento, alocação de recursos policiais e atuação preventiva em áreas e horários de maior risco.

22

Em segundo lugar, crimes patrimoniais — em especial roubos e furtos — também se prestam à utilização de tecnologias preditivas, por sua natureza repetitiva e por concentrarem-se em “*hot-spots*” urbanos bem demarcados. Um estudo brasileiro sobre patrulhamento otimizado (“*PolRoute-DS: a Crime Dataset for Optimization-based Police Patrol Routing*”) demonstrou que técnicas de *predictive policing* conseguem utilizar bases históricas de local, tipo de crime e horário para sugerir rotas policiais mais eficientes. (SÁ et al., 2022) Essa característica favorece a justiça atuarial na medida em que o algoritmo pode estimar a probabilidade de ocorrência de furtos ou roubos em setores específicos, possibilitando atuação mais estratégica das forças de segurança.

Em terceiro lugar, os crimes decorrentes do tráfico de drogas, ainda que mais complexos, também podem se beneficiar de modelos preditivos, sobretudo no monitoramento de redes e rotas logísticas. A lógica atuarial — que mede risco com base em variáveis históricas, sociais e econômicas — se adequa bem à gestão de risco desses crimes organizados, embora exija particular cuidado quanto à garantia de direitos fundamentais. Conforme Ifanger & Gravina

(2023) destacam no estudo “A política criminal atuarial e a gestão econômica dos riscos: a castração química no Brasil”, a adaptação da lógica atuária ao direito penal brasileiro pressupõe “mecanismos de seleção de perfis e comportamentos com base em dados e probabilidades” (Ifanger; Gravina, 2023, p. 8). Assim, no âmbito do tráfico, o algoritmo poderia identificar indícios de recrudescimento, reincidência ou área de atuação com maior risco de violência concomitante, contribuindo para prevenção ou intervenção mais precisa.

Entretanto, ainda que esses tipos criminais se juntem à lista dos mais propensos à aplicação de tais tecnologias, é imperativo reconhecer que a eficácia da justiça atuarial depende de três requisitos fundamentais: qualidade dos dados, precisão do modelo algorítmico e controle jurídico apropriado. A coleta de dados confiáveis sobre local, tempo, agente e vítimas é condição essencial; sem isso, o modelo sofre de vieses estruturais que comprometem sua validade. Menezes & Sanllehí (2021) ressaltam que “a eficácia do policiamento preditivo não pode saltar sobre as garantias próprias de um Estado de Direito” (Menezes; Sanllehí, 2021, p. 110). Assim, embora o tipo de crime seja adequado à aplicação, o arcabouço institucional e regulatório brasileiro ainda impõe limitações.

Ademais, mesmo que as tecnologias apresentem alta precisão, sua integração no direito penal brasileiro requer compatibilidade com os princípios constitucionais como a individualização da pena, o contraditório e a ampla defesa. A justiça atuarial, ao transformar o perfil do agente em variável de risco, pode colidir com a lógica do direito penal garantista. Veiga Dias (2025) alerta que “os algoritmos de previsão no sistema penal constituem profecias tecnopolíticas que se autorrealizam” (Veiga Dias, 2025, p. 12). Tal advertência mostra que, apesar do potencial preventivo, há risco de eficácia se tornar justificção automática de controle social excessivo.

Em resumo, os crimes em que se antecipa maior potencial de aplicação eficaz das tecnologias preditivas no Brasil são aqueles que exibem padrões de repetição espacial e temporal bem definidos — como homicídios urbanos, roubos/furtos em *hot-spots*, e delitos vinculados ao tráfico de drogas e logística de redes criminosas. Contudo, a promessa de eficácia não dispensa o exame crítico sobre a compatibilidade com as garantias fundamentais, a necessidade de governança transparente e a mitigação de vieses discriminatórios. Qualquer adoção desses mecanismos deve considerar que, no direito penal brasileiro, a tecnologia deve apoiar e não substituir o julgamento humano e a proteção da dignidade dos sujeitos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida ao longo deste trabalho permitiu constatar que a aplicação da justiça atuarial e das tecnologias preditivas no campo penal brasileiro suscita relevantes desafios de ordem jurídica, ética e constitucional. Embora tais instrumentos representem avanços tecnológicos capazes de otimizar a gestão de informações e auxiliar na prevenção e no combate à criminalidade, sua incorporação ao sistema de justiça deve ocorrer com extrema cautela e sob rigorosos parâmetros normativos. O modelo atuarial, ao basear decisões em dados estatísticos e probabilidades de reincidência, tende a colidir com princípios estruturantes do Estado Democrático de Direito, como a presunção de inocência, o devido processo legal e a individualização da pena. Tais garantias não podem ser relativizadas em nome da eficiência ou da previsibilidade das decisões judiciais, sob pena de se permitir a consolidação de um sistema penal automatizado e desumanizado.

Verificou-se também que, apesar de existirem áreas em que o uso dessas tecnologias poderia trazer resultados práticos — como na análise de padrões de criminalidade urbana e na gestão de recursos de segurança pública —, a aplicação direta de mecanismos preditivos em processos judiciais penais revela-se incompatível com a tradição garantista do ordenamento jurídico brasileiro. O risco de reproduzir discriminações históricas e de afastar o julgador do exame individualizado do caso concreto mostra-se elevado, razão pela qual a utilização desses instrumentos deve permanecer restrita ao campo auxiliar e administrativo.

Portanto, a justiça atuarial não encontra plena compatibilidade com o direito penal brasileiro, uma vez que sua lógica estatística se opõe à centralidade da pessoa humana e à exigência de responsabilidade individual pelo fato. O desafio contemporâneo não consiste em rejeitar a tecnologia, mas em submetê-la ao controle jurídico, à transparência e ao respeito aos direitos fundamentais. O avanço tecnológico deve servir ao ideal de justiça, e não substituí-lo. Somente assim será possível harmonizar inovação e garantias, assegurando que o uso de algoritmos no sistema penal ocorra em conformidade com os valores constitucionais que fundamentam o Estado de Direito.

REFERÊNCIAS

ANGWIN, Julia et al. **Machine bias: there's software used across the country to predict future criminals. And it's biased against blacks.** ProPublica, 2016. Disponível em: <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminalsentencing>. Acesso em: 9 mar. 2026.

BARATTA, Alessandro. **Criminologia crítica e crítica do direito penal: introdução à sociologia do direito penal**. 6. ed. Rio de Janeiro: Revan, 2011.

BATISTA, Nilo. **Introdução crítica ao direito penal brasileiro**. 13. ed. Rio de Janeiro: Revan, 2017.

BITENCOURT, Cezar Roberto. **Tratado de direito penal: parte geral**. 25. ed. São Paulo: Saraiva, 2023.

BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico**. 20. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2021.

BRASIL. **Código Penal**. Decreto-Lei n.º 2.848, de 7 de dezembro de 1940. Brasília, DF: Presidência da República, 1940. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm. Acesso em: 9 mar. 2026.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 9 mar. 2026.

CITRON, Danielle Keats. **Technological due process**. *Washington University Law Review*, v. 85, n. 6, p. 1249-1313, 2018.

FEELEY, Malcolm M.; SIMON, Jonathan. **The new penology: notes on the emerging strategy of corrections**. *Criminology*, v. 30, n. 4, 1992.

FERRAJOLI, Luigi. **Direito e razão: teoria do garantismo penal**. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. 43. ed. Petrópolis: Vozes, 2021.

GRECO, Rogério. **Curso de direito penal: parte geral**. 24. ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2023.

HARCOURT, Bernard E. **Against Prediction: Profiling, Policing, and Punishing in an Actuarial Age**. Chicago: University of Chicago Press, 2007.

IFANGER, Fernanda Carolina de Araújo; GRAVINA, Nathália Bortoletto. **A política criminal atuarial e a gestão econômica dos riscos: a castração química no Brasil**. *Revista da Faculdade de Direito do Sul de Minas*, 2023.

IRIBARREM, Aline Santestevan Oliveira; APOLINÁRIO, Marcelo Nunes. **Penalidade e tolerância zero: do Estado Social ao Estado Penal e as consequências na realidade brasileira**. *Revista da Defensoria Pública da União*, Brasília, n. 11, p. 225-245, 2018.

MACHADO, Bruno Amaral. **Justiça criminal e democracia: um estudo sobre o direito penal contemporâneo**. São Paulo: Saraiva, 2014.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Conteúdo jurídico do princípio da igualdade**. 10. ed. São Paulo: Malheiros, 2018.

MENEZES, Cyntia Souza de; SANLLEHÍ, José Ramon Agustina. **Big data, inteligência artificial e policiamento preditivo: bases para uma adequada regulação legal que respeite os direitos fundamentais.** *Novos Estudos Jurídicos*, Itajaí, v. 26, n. 1, p. 103-135, 2021.

MIR PUIG, Santiago. **Derecho penal: parte general.** 10. ed. Barcelona: Reppertor, 2020.

NORTHPOINTE INC. **Practitioner's Guide to COMPAS Core.** Traverse City, MI, 2012.

NUCCI, Guilherme de Souza. **Princípios constitucionais penais e processuais penais.** 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019.

O'NEIL, Cathy. **Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy.** New York: Crown Publishing Group, 2016.

RAJS, Eliana. **Algoritmos e direito penal: o uso de inteligência artificial no sistema de justiça criminal.** São Paulo: Atlas, 2022.

RIBEIRO, Luiz Henrique da Costa; SILVA, Clodoaldo Matias da; VIANA, Paulino Wagner Palheta. **Artificial intelligence as a tool for predicting crime in large Brazilian cities.** *Revista FT*, 2023.

ROXIN, Claus. **Política criminal e sistema do direito penal.** 3. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2011.

SÁ, Bruno Cunha; MÜLLER, Gustavo; BANANI, Maicon et al. **PolRoute-DS: a crime dataset for optimization-based police patrol routing.** *Journal of Information and Data Management*, 2022.

SHECAIRA, Sérgio Salomão. **Criminologia.** 8. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014.

STATE V. LOOMIS, 881 N.W.2d 749. Wisconsin, 2016. Disponível em: <https://law.justia.com/cases/wisconsin/supreme-court/2016/2015ap000157-cr.html>. Acesso em: 6 abr. 2026.

STRECK, Lenio Luiz. **Verdade e consenso: constituição, hermenêutica e teorias discursivas.** 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2022.

VEIGA DIAS, Felipe. **Algoritmos de predição no sistema penal: as profecias tecnopolíticas que se autorrealizam no século XXI.** *Revista Brasileira de Ciências Criminais*, São Paulo, v. 183, 2025.

ZAFFARONI, Eugenio Raúl. **Inimigo no direito penal.** Rio de Janeiro: Revan, 2007.

ZAFFARONI, Eugenio Raúl; PIERANGELI, José Henrique. **Manual de direito penal brasileiro: parte geral.** 12. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020.

ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder.** Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020.