

A POLÍTICA DO POLICIAMENTO PREDITIVO: PRESSUPOSTOS CRIMINOLÓGICOS, TÉCNICAS ALGORÍTMICAS E ESTRATÉGIAS PUNITIVAS

*THE POLITICS OF CRIME PREDICTION: CRIMINOLOGICAL ASSUMPTIONS,
ALGORITHMIC TECHNIQUES, AND PUNITIVE STRATEGIES*

DANIEL EDLER DUARTE

Doutor em *Politics and International Studies* pelo *Department of War Studies, King's College London (KCL)*. Pesquisador FAPESP de pós-doutorado, Departamento de Sociologia, Universidade de São Paulo (USP). Membro do Núcleo de Estudos da Violência (NEV-USP).
ORCID: [<https://orcid.org/0000-0002-0138-2982>].
danieledler@usp.br

LUISA CRUZ LOBATO

Doutoranda em Relações Internacionais, IRI/PUC-Rio. Mestre em Relações Internacionais pelo Departamento de Relações Internacionais, PUC-Rio.
ORCID: [<https://orcid.org/0000-0003-2192-6243>]
l.cruzlobato@gmail.com

Recebido em: 30.03.2021

Aprovado em: 03.05.2021

Última versão dos autores: 09.06.2021

ÁREAS DO DIREITO: Processual; Penal; Digital

RESUMO: Os últimos anos presenciaram uma rápida expansão no uso de sistemas de predição de crimes por parte das instituições policiais. Desenvolvedores de softwares prometem que seus modelos matemáticos são capazes de antecipar tendências e dar mais precisão para estratégias preventivas de controle do crime, aumentando a eficiência e a transparência das polícias. No entanto, críticos afirmam que os mapas de crimes futuros reproduzem padrões discriminatórios encontrados nas bases de dados dos sistemas de justiça criminal, contribuindo para maior criminalização de populações marginalizadas. Neste

ABSTRACT: The past decade witnessed a fast implementation of predictive systems in police institutions. Software developers promise their mathematical models are capable of anticipating criminal trends, affording more precision to preventive strategies, and enhancing police efficiency and transparency. However, critics claim maps of future crime reproduce discriminatory patterns inherent to the databases used in the justice system, which further criminalizes marginalized communities. In this article, we debate predictive system's impact in police practices and demonstrate that these systems reproduce

artigo, debatemos as implicações dos sistemas preditivos para a prática policial e argumentamos que estes espelham o senso comum punitivo que ganhou espaço a partir dos anos 1980. Para tanto, traçamos um breve paralelo histórico entre o desenvolvimento do pensamento criminológico e as técnicas de análise estatística e visualização cartográfica adotadas pelas polícias. Aprofundamo-nos também em alguns dos modelos preditivos mais comuns no mercado de forma a ilustrar como estes adotam pressupostos da criminologia ambiental em seus mapas de risco. Por fim, abordamos as controvérsias em torno dos sistemas preditivos e sua autoridade epistemológica, demonstrando que estes naturalizam e legitimam práticas repressivas.

PALAVRAS-CHAVE: Policiamento preditivo – Previsão de crimes – Viés algorítmico – Punitivismo – Discriminação policial.

punitive rationalities that gained track in the 1980s. In this sense, we trace the historical parallels between the development of criminological thinking and police techniques for statistical analysis and crime mapping. We also delve into popular predictive models to illustrate how they advance assumptions of the environmental criminology. Finally, we address current controversies on predictive systems and their epistemological authority, and claim that these systems naturalize and legitimize repressive police practices.

KEYWORDS: Predictive policing – Crime prediction – Algorithmic bias – Punitivism – Police discrimination.

SUMÁRIO: 1. Introdução. 2. Um “aprimoramento incremental”: a virada algorítmica no policiamento. 2.1. Contexto histórico: inovações técnicas e pensamento criminológico. 2.1.1. Da crise do modernismo penal à automatização do aparato policial. 3. A cacofonia entre pensamento criminológico e técnicas algorítmicas. 3.1. O problema de representações matemáticas sobre o crime. 4. Policiamento preditivo e o aprofundamento de estratégias punitivas. 4.1. Transparência, *accountability* policial e discriminação. 4.2. Um novo senso comum criminológico que reflete velhos padrões punitivistas. 5. Conclusão. Referências.

1. INTRODUÇÃO

A¹ última década observou um significativo aumento da quantidade de softwares desenvolvidos com a promessa de somar-se ao trabalho policial a partir do fornecimento de análises preditivas, quer seja sobre o crime, quer seja sobre um conjunto de práticas e rotinas das forças de segurança. Esses sistemas visam conferir maior eficiência às ações da polícia, além de fornecer mecanismos de

-
1. Pesquisa para este artigo recebeu financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do São Paulo (FAPESP), processo 2020/05628-1; da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, código de financiamento 001); e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), processo 200.766/2019.

prestação de contas sobre o impacto dessas ações nas taxas criminais (ver, p.ex.: AGUIRRE; BADRAN; MUGGAH, 2020). Porém, sua popularização entre os departamentos de polícia ao redor do mundo não ocorre em um vácuo de inovação tecnológica, mas faz parte de um gradual entrelaçamento entre trabalho policial e tecnologias da informação (MANNING, 2011; PERRY et al. 2013).

Neste artigo, navegamos por este entrelaçamento, apresentando um apanhado crítico dos pressupostos criminológicos e das técnicas utilizadas no policiamento preditivo. Nosso intuito, mais especificamente, é compreender de que forma tecnologias de predição criminal incorporam perspectivas teóricas acerca da distribuição espaço-temporal do crime, atribuindo as raízes do comportamento desviante ao cálculo racional de maximização de lucros e seus determinantes situacionais. Deste modo, argumentamos que a lógica empirista adotada por desenvolvedores de softwares de análise criminal, a qual sugere que modelos matemáticos não assumem hipóteses sobre o comportamento humano, apenas identificam padrões recorrentes na sociedade, permanece, na verdade, profundamente vinculada ao pensamento criminológico, seja através dos pressupostos que são arraigados nesses sistemas, ou pelo modo como os dados que os alimentam são gerados e processados.

Há diferentes definições para o policiamento preditivo, mas a maioria converge para dois pontos centrais: (i) trata-se de uma estratégia de policiamento que se vale de ferramentas que aplicam modelagem estatística para prever a atividade criminal no futuro próximo; e (ii) as previsões que resultam dos métodos quantitativos informam os processos de tomada de decisão, guiando, fundamentalmente, o emprego de recursos humanos e materiais (EGBERT & LEESE, 2020; KAUFMANN et al., 2018). Portanto, a introdução destes softwares não visa apenas a reorientar políticas de controle do crime (de um princípio reativo para a antecipação de tendências), mas promove também a reconfiguração de modos de governo da polícia em favor de um modelo gerencial, onde a atividade policial passa a se basear no uso de indicadores de desempenho para controle de resultados, emprego “racional” de recursos, descentralização administrativa, incorporação de medidores de qualidade do serviço, enxugamento de pessoal, entre outros (BATITUCCI, 2019). Tal reconfiguração se beneficia da incorporação cada vez mais expressiva do uso de softwares de análise criminal para otimização de recursos na atividade policial: a suposição de que estatísticas criminais informam práticas de gestão mais técnicas, objetivas e neutras alimenta a ideia de que esses softwares concorrem para um maior *accountability* e eficiência das instituições policiais. Assim, estes softwares se tornaram pináculo do processo de modernização da polícia, sendo seu uso visto como responsável pela queda em índices de criminalidade e aumento no número de prisões.

A primeira parte deste artigo se debruça sobre o histórico do pensamento criminológico europeu e norte-americano, traçando paralelos entre a construção de uma visão sobre o crime como uma questão de oportunidades, guiado por escolhas racionais e, portanto, previsível (COHEN; FELSON, 1979; BECKER, 1968), e o desenvolvimento de técnicas de mapeamento e análises estatísticas nos departamentos de polícia. Argumentamos que a chamada “virada algorítmica” (ZAVRŠNIK, 2018; HUQ, 2019), com o surgimento e a rápida disseminação de sistemas computacionais de auxílio ao policiamento, deve ser compreendida como produto desta interseção. A segunda parte discute os pressupostos criminológicos e técnicas subjacentes a três softwares existentes no mercado: PredPol, HunchLab e PRECOBS. Aqui, nosso intuito é demonstrar a profunda relação entre pressupostos e técnicas, além da forma como essa relação leva a práticas distintas de modelagem criminal. Atentamos ainda para os problemas que tais representações matemáticas sobre o crime podem gerar não apenas para a rotina do policiamento, mas também para o modo como, enquanto sociedade, abordamos o fenômeno criminal. Com base nisso, a terceira parte do artigo explora as principais controvérsias em torno das estratégias de policiamento preditivo. Mostramos que, ao contrário do que advogam seus defensores, esses sistemas não são objetivos, tampouco apolíticos e argumentamos que o reforço a padrões discriminatórios de policiamento e ao encarceramento de populações marginalizadas compromete suas supostas vantagens. Como conclusão, refletimos sobre a possibilidade de usos de tecnologias preditivas que escapem à reprodução de lógicas punitivistas.

2. UM “APRIMORAMENTO INCREMENTAL”: A VIRADA ALGORÍTMICA NO POLÍCIAMENTO

A introdução de ferramentas computacionais e inteligência artificial na rotina policial tem sido acompanhada por análises que dão conta de uma “revolução tecnológica” nos sistemas de justiça criminal (BLACK, 2016) e uma “virada algorítmica” no campo da segurança pública (ZAVRŠNIK, 2018; HUQ, 2019). Nesta perspectiva, ferramentas de policiamento preditivo representariam “*the most radical transformation of policing that there has ever been*” (DODD, 2014), substituindo o tirocínio policial por modelos matemáticos capazes de estimar a incidência futura de crimes e riscos de vitimização. No entanto, coleta de dados, análises estatísticas e mapeamento de ocorrências remetem a uma longa trajetória de quantificação do crime e gerenciamento da atividade policial. De fato, a produção de conhecimento estatístico está ligada ao próprio surgimento de práticas modernas de governo (PORTER, 1994; SCOTT, 1998; FOUCAULT, 2008).

A forma como fenômenos sociais são classificados, mensurados e representados reflete a racionalidade – e confere os contornos – das práticas de intervenção estatal. Em outras palavras, o crime precisa se tornar legível antes de ser objeto de governo.

Nesta seção, contextualizamos o desenvolvimento de sistemas de policiamento preditivo a partir de avanços técnicos na área da computação, mas também no pensamento criminológico, demonstrando que os princípios da justiça atuarial (FEELEY; SIMON, 1992), dos quais a previsão de crimes é caudatária, guardam raízes na reconfiguração de formas de governo do fenômeno criminal. O policiamento pautado em modelos algorítmicos prospectivos aprofunda uma tendência no campo da segurança pública cujos contornos são claros desde os anos 1970, quando propostas de reforma do estado penal-previdenciário começaram a se articular a uma “criminologia da vida comum” (GARLAND, 2008). Desde então, os mecanismos de controle social não tratam mais de resolver os problemas de disciplinarização de indivíduos criminosos e recuperá-los em instituições correccionais, como analisa Foucault (2014), mas se debruçam sobre a tabulação de eventos e a identificação de padrões normais de distribuição, agindo para prevenir a ocorrência de crimes em locais e horários de maior concentração.

Nesse sentido, nos afastamos daqueles que, adotando argumentos otimistas ou críticos, apontam a introdução de sistemas preditivos como uma ruptura drástica da rotina policial (DODD, 2014; BLACK, 2016; GARRETT, 2016; FERGUSON, 2017; GREENFIELD, 2018). Na direção contrária, demonstramos que estes sistemas devem ser vistos como uma atualização de pretensões existentes desde a profissionalização dos aparatos policiais e, de forma mais direta, de estratégias de prevenção situacional em curso nas últimas décadas (JONES; NEWBURN, 2002; ZEDNER, 2006). Ou, como aponta Hollywood (2012, p. 2-33), para instituições policiais que já usam ferramentas de análise estatística e mapeamento de crimes, o policiamento preditivo não é “*a revolution that will change everything*”, mas um “*incremental improvement*”.

2.1. Contexto histórico: inovações técnicas e pensamento criminológico

“*What if you knew when and where to be to fight crime?*” (HUNCHLAB, 2013).

Antecipar ações criminosas e prevenir ocorrências tem sido o objetivo central da atividade policial desde o surgimento das primeiras instituições modernas.²

2. Ainda em 1829, os cadetes da recém-criada Polícia Metropolitana de Londres já eram instados por Robert Peel a se antecipar à ação criminosa, de modo que a prevenção – e

DUARTE, Daniel Edler; LOBATO, Luisa Cruz. A política do policiamento preditivo: pressupostos criminológicos, técnicas algorítmicas e estratégias punitivas.

Revista Brasileira de Ciências Criminais. vol. 183. ano 29. p. 57-98. São Paulo: Ed. RT, setembro 2021.

Ainda na década de 1820, Adolphe Quetelet, Adriano Balbi e Andre-Michel Guerry começaram a coletar informações sobre a população prisional e a relacionar a incidência de crimes com dados demográficos de cidades europeias (i.e. pobreza, níveis educacionais, composição étnica dos bairros, consumo de álcool), comprovando ser possível identificar padrões recorrentes de criminalidade. Ao comparar estatísticas criminais com informações do censo francês, Balbi e Guerry concluíram, por exemplo, que áreas com maior incidência de crimes contra a propriedade apresentavam índices baixos para crimes contra pessoas. Análises demográficas de períodos mais longos, realizadas por Quetelet, revelavam ainda que alguns fenômenos apresentavam incidência relativamente estável, incluindo taxas de crimes, nascimentos e suicídios (ECK; WEISBURD, 1995; WEISBURD; MCEWAN, 1998).³ O conhecimento estatístico permitia, portanto, extrapolar a experiência do passado para tendências futuras. Assim, fenômenos sociais não eram mais vistos como eventos peculiares, desígnios divinos ou acidentes, mas como regularidades que poderiam ser alteradas a partir de ações do Estado e da sociedade (DEFLEM, 1997). Em outras palavras, ao reduzir a complexidade e a fluidez do crime a indicadores objetivos sobre os quais as práticas punitivas poderiam incidir, a criminologia e, fundamentalmente, a busca pelas regularidades estatísticas subjacentes ao fenômeno criminal serviram para legitimar as instituições penais e policiais modernas (FOUCAULT, 2014).

Apesar das contribuições iniciais para estratégias de prevenção, a perspectiva do crime como função de variáveis socioeconômicas foi ofuscada ao longo

não a repressão – deveria ser o objetivo central da polícia. Em suas palavras, “*It should be understood at the outset that the object to be attained is the prevention of crime. To this great end every effort of the police is to be directed*” (apud HIRSCHFELD et al 2013, p. 299).

3. Os primeiros autores da “Escola Cartográfica” desenvolveram técnicas de visualização de dados, os “*choropleth maps*” que distribuíam crimes na superfície bidimensional dos mapas, gráficos e tabelas, produzindo conhecimento sobre o crime e informando ações das instituições policiais. Esta perspectiva teve grande influência na criminologia até os anos 1880 (COURTRIGHT; MUTCHNICK, 2002). Outros momentos de proximidade entre saberes cartográficos e a criminologia são debatidos neste artigo, incluindo a influência dos mapas de zonas concêntricas desenvolvidos pela “Escola de Chicago” nos anos 1920, e as grandes mudanças advindas dos avanços computacionais e os sistemas de informação geográfica, principalmente a partir dos anos 1980. Apesar dos avanços e recuos na relação entre saberes cartográficos e criminológicos, é importante notar que departamentos de polícia mantiveram esforços de mapeamento durante todo este período, enfrentando os desafios de visualizar a distribuição espacial e temporal do crime. Nesse sentido, esta parte debate as interseções entre técnicas e saberes especializados e suas traduções no cotidiano do trabalho policial.

do século XIX por uma antropologia criminal amparada por discursos médicos e paradigmas biodeterministas (ALVAREZ, 2014). Explicações fisiológicas do comportamento desviante pareciam mais plausíveis que interpretações geográficas e, logo, a análise de traços antropométricos individuais relegou a produção de dados agregados e representações cartográficas ao segundo plano (BECKER; WETZELL, 2006). Dificuldades técnicas também se mostraram obstáculos formidáveis ao uso de mapas e abordagens estatísticas. Mesmo em países europeus com alguma experiência em levantamentos censitários, a coleta de dados não era sistemática e padronizada, o que impedia estudos comparativos e gerava grande imprecisão em análises criminais com largas escalas temporais. Profissionais de segurança e estatísticos trabalhavam, então, com bases incompletas e não tinham técnicas para compensar o problema de subnotificação (SANTOS, 2013). Além disso, a produção de mapas requeria investimento de tempo, mão de obra e espaço (geralmente, paredes inteiras), recursos escassos na maioria das instituições policiais. Os primeiros mapas eram representações em papel de áreas de atuação dos departamentos de polícia, onde crimes eram geolocalizados com alfinetes coloridos. No entanto, na medida em que mais crimes eram cometidos, a visualização de sua distribuição geográfica tornava-se confusa, dificultando a distinção de padrões e séries de eventos relacionados. A análise de tendências também não era tarefa simples, já que mapas precisavam ser atualizados de tempos em tempos e informações sobre diferentes períodos só estavam disponíveis em fotos de arquivo (HARRIS, 1999).

O contexto delineado acima não impediu pesquisas acerca das relações entre crimes, fatores sociais e seus condicionantes territoriais. Robert Park, por exemplo, analisou o impacto de processos de industrialização e urbanização na desarticulação de laços comunitários e na transformação de espaços sociais. Tendo a cidade de Chicago dos anos 1920 como objeto de pesquisa, Park realçou o enfoque ecológico na construção do comportamento humano, traçando as relações entre crime, segregação racial, migração, desigualdade econômica, padrões de habitação e qualidade dos equipamentos urbanos (i.e. parques, escolas, transporte) (PARK; BURGESS, 1925). Sobrepondo mapas de atuação de gangues com informações sobre pobreza e níveis de “desorganização social”, descobriu-se que a violência urbana estava concentrada em espaços onde mecanismos de controle institucional e comunitário se mostravam mais frágeis (SHAW; MCKAY, 1942). Tratava-se, portanto, de uma explicação distante do determinismo biológico presente na criminologia positivista, mas que, ao ignorar o impacto dos aparatos de justiça na produção de estatísticas criminais, apontava certos bairros e grupos populacionais (notadamente, negros e imigrantes) como intrinsecamente

criminógenos. Alguns dos parâmetros usados nos modelos algorítmicos dos sistemas atuais de policiamento preditivo (i.e. densidade, proximidade, distância) têm raízes nas variáveis empregadas nas pesquisas sobre a espacialidade da violência em Chicago e, como veremos na seção três, guardam problemas semelhantes em termos de vieses estatísticos (JEFFERSON, 2020).

As contribuições de Park e outros autores da “Escola de Chicago” acabaram levando a criminologia a investigar os fatores estruturais que interferiam na conduta individual, usando os esforços de mapeamento e análise estatística apenas como subsídios para pesquisas sobre motivações dos sujeitos que infringiam as normas sociais (MERTON, 1938). O interesse pelos determinantes geográficos do crime permaneceu secundário também nas instituições policiais. Não apenas as agências de segurança pública estavam mais voltadas para os fatores sociológicos do crime, como também as técnicas de mapeamento e modelagem estatística ainda implicavam em custos significativos, mesmo após a introdução dos primeiros computadores nos anos 1960. Além disso, as polícias não dispunham de dados georreferenciados detalhados – a atualização das bases era analógica, o que gerava erros e tomava muito tempo – e os métodos de visualização não eram muito sofisticados (SANTOS, 2013).

Estratégias de controle social pautadas em análises estatísticas e na distribuição territorial do crime, ainda que imiscuídas ao policiamento baseado na intuição individual e em estudos clínicos de perfis delinquentes, só ganharam protagonismo a partir do final da década de 1980. Neste período, dois fatores foram fundamentais: *avanços computacionais*, que permitiram a popularização de sistemas automatizados de informação geográfica (SIG) e a digitalização das bases de dados policiais; e a profunda *transformação no pensamento criminológico*, que passou a privilegiar iniciativas de engenharia situacional para a redução de condições criminógenas. Portanto, a relação entre estatísticas, mapas e formas contemporâneas de controle social não deve ser lida de forma determinística. Como aponta Haggerty (2001), a consolidação de um sistema de justiça atuarial é, ao mesmo tempo, um reconhecimento da importância de modos de quantificação e representações cartográficas para a governança do crime e das polícias, e uma ferramenta que torna possível a adoção de sanções retributivas no lugar do ideal da reabilitação.

2.1.1. Da crise do modernismo penal à automatização do aparato policial

Analisando os aparatos punitivos das sociedades disciplinares modernas, Foucault (2014) narra um processo no qual as instituições policiais perdem seu

caráter único de proteção do Estado e se tornam mecanismos de regulação do cotidiano nos crescentes centros urbanos. Em um contexto em que técnicas de controle social extrapolam agências do Estado – a lógica disciplinar se faz presente em relações familiares, espaços fabris, saberes médicos, ambientes escolares etc. – disseminam-se na justiça criminal modelos de intervenções reabilitadoras, com penas moldadas ao criminoso e não ao crime em si. Consolidou-se, então, um sistema penal voltado para a correção do indivíduo desajustado. Tal sistema foi alimentado por uma criminologia que investigava o caráter patológico do criminoso, traçando perfis de personalidades violentas e buscando readequar comportamentos “anormais”.⁴ No entanto, poucos anos após a publicação da obra *Vigiar e Punir*, a genealogia do longo processo de enraizamento de ideologias previdenciárias e tendências reabilitadoras da justiça criminal já pareciam uma narrativa distante do imaginário penalógico e das práticas institucionais contemporâneas. Ainda na década de 1960, as teorias deterministas e métodos positivistas da criminologia correccionalista começaram a concorrer com abordagens econômicas do crime (BECKER, 1968). A ação criminosa deixou de ser vista apenas como consequência de psicopatias ou privações socioeconômicas na formação dos indivíduos e se tornou, em larga medida, produto da ação racional, derivada de cálculos de custo-benefício e fruto de situações oportunas.⁵

A curva ascendente dos índices de criminalidade nas principais cidades norte-americanas estava no centro do debate público e animava uma produção

4. A figura do “delinquente”, que “se distingue do infrator pelo fato de não ser tanto seu ato quanto sua vida o que mais o caracteriza” surge enquanto objeto de investigação científica da criminologia, avançando a noção de que um conjunto de indivíduos está “amarrado ao seu delito por um feixe de fios complexos (instintos, pulsões, tendências, temperamento)” (Foucault, 2014, p. 245-6). Nesse sentido, a punição não é vista apenas como uma retribuição pelo crime cometido, mas como uma forma de cessar o perigo e modificar o comportamento do indivíduo. Como aponta Foucault (2014, p. 23), as punições “não se destinam a sancionar a infração, mas a controlar o indivíduo, a neutralizar sua periculosidade, a modificar suas disposições criminosas, a cessar somente após obtenção de tais modificações”.
5. Por certo, a leitura esquemática que fazemos aqui não dá conta da complexidade de um processo histórico atravessado de contradições e sobreposições. Nosso objetivo nesta seção não é debater em detalhe as diferentes escolas criminológicas e apresentar as múltiplas ideias que condicionaram saberes penais e práticas policiais. Para um debate mais aprofundado sobre formas modernas de governo do corpo e da população, ver: FOUCAULT, 2008. Para uma análise acerca dos condicionantes históricos do pensamento criminológico e suas aspirações científicas, ver: GARLAND, 1985; ZEDNER, 2006; BECKER; WETZELL, 2006.

sociológica em busca de explicações e soluções. A reorganização do mercado de trabalho, que diminuiu o nível de renda da classe média; transformações nos laços familiares, com mais lares monoparentais; a emergência de cultura de consumo hedonista; mudanças demográficas que levaram à formação de subúrbios e o esvaziamento dos centros urbanos; e o enfraquecimento de instituições morais capazes de produzir consensos e organizar demandas coletivas (igrejas, sindicatos, etc.), são geralmente apontados como responsáveis por tornar as altas taxas de criminalidade um “fato social normal” (GARLAND, 2008). Por um lado, observava-se um desarranjo nos mecanismos de controle social e, por outro, um aumento da população jovem masculina em situação de risco e mais oportunidades para a prática de crimes.

Se a reabilitação não funcionava e políticas amplas de proteção social tinham pouco efeito, talvez novos padrões de policiamento e estratégias punitivas fossem capazes de controlar a criminalidade. James Q. Wilson, George Kelling e um crescente grupo de criminologistas conservadores, aproveitaram o ambiente de crítica ao previdenciarismo penal e avançaram propostas para a implementação de penas intimidatórias. São desse período as primeiras reformas de cunho retributivo das leis de execução penal, incluindo a ampliação de prisões preventivas, penas mais longas e punições exemplares. Ou seja, o recrudescimento do aparato repressivo e o aumento nos níveis de encarceramento foram a contrapartida do desmonte dos mecanismos de assistência social (WACQUANT, 2009).

As medidas de “tolerância zero” preconizaram um policiamento voltado para o controle de pequenos delitos, de modo a dissuadir ações que deteriorassem áreas urbanas e permitissem a escalada de práticas delinquentes. Segundo a famosa formulação de Wilson e Kelling (1982), espaços com “janelas quebradas” são um convite à desordem e acabam por reunir grande parte dos crimes violentos. Nesse sentido, tão importante quanto as minuciosas investigações de assassinatos em série, seria a repressão ao uso de drogas, prostituição, pichação e destruição do patrimônio público. Caberia à polícia, portanto, redirecionar seus esforços para a identificação de áreas de risco e distribuir recursos de forma a gerar desincentivos para a atividade criminal.⁶

6. Garland (2008) faz uma distinção importante entre a “criminologia da vida cotidiana” e a “criminologia do outro”. Com o intuito de debater os determinantes espaço-temporais do crime, focamos aqui na primeira e observamos os esforços para mapear tendências do crime no dia a dia. No entanto, o revanchismo que ganhou espaço nos discursos penais a partir dos anos 1970 também recupera a imagem do criminoso como um “inimigo social” que deve ser identificado e afastado (não mais recuperado). Ou seja, os princípios criminológicos que alicerçam práticas de justiça atuarial se dividem entre

A preocupação acerca da ecologia do crime e, fundamentalmente, pesquisas sobre como o aparato de segurança poderia intervir na paisagem urbana para reduzir circunstâncias criminógenas, estimularam novamente o interesse por técnicas de mapeamento e modelagem estatística. Neste período, microcomputadores com alta capacidade de processamento já eram acessíveis à maioria das instituições policiais, o que permitiu a popularização de sistemas de informação geográfica e a digitalização das bases de dados de ocorrências criminais. Mesmo que obstáculos organizacionais ainda limitassem as potencialidades de novas estratégias de prevenção (MANNING, 2011), seus alicerces estavam colocados. O foco em motivações criminais e condutas desviantes se tornou secundário frente às análises contextuais que observavam em detalhe os ambientes físicos e sociais que tornam o crime possível (WEISBURD, 1997).

Difundiu-se, portanto, uma criminologia com aspirações científicas acerca dos determinantes espaciais do crime (BRANTINGHAM; BRANTINGHAM, 1990; CLARKE, 1992; ECK; WEISBURD, 1995). Estudos sobre ocorrências em microrregiões mostraram que crimes estão concentrados em poucas áreas (esquinas e segmentos de ruas) e que os níveis de adensamento variam pouco ao longo do tempo (BRAGA; PAPACHRISTOS; HUREAU, 2014). Segundo Weisburd (2015, p. 150-151) esta é “*a general proposition of universal validity [...] analogous to physical laws observed in the natural sciences*”, o que o leva a propor uma Lei Geral de Concentração do Crime no Espaço. Caberia, então, às autoridades públicas investir no desenvolvimento de mecanismos de prevenção situacional. Ao invés de distribuir policiais aleatoriamente pelas ruas e torcer para que estes flagrem ações criminosas, os comandantes deveriam mapear a incidência de crimes e “*put cops on dots*” (BRAGA; BRUNSON; DRAKULICH, 2019, p. 544). Como resultado, a demanda por respostas rápidas e investigação reativa foi substituída nos manuais modernos de operação por um novo consenso em torno do “policiamento baseado em evidências” (RATCLIFFE, 2016).

A articulação entre o pensamento criminológico conservador, reformas gerencialistas e os avanços em técnicas de mapeamento e análise estatística de crimes encontrou contornos mais claros no *CompStat*, a ferramenta computacional de georreferenciamento de ocorrências e gestão de recursos implementada em 1994 pela polícia de Nova York. Cortes no orçamento público, aliados a demandas por mais transparência nas ações policiais, levaram William Bratton, então

aqueles que versam sobre “áreas de risco” (dimensão espaço-temporal), devidamente explorados neste artigo, e “perfis de risco” (dimensão pessoal) (FERGUSON, 2017; JEFFERSON, 2020). Esta distinção será debatida na próxima seção.

comissário de polícia, a reestruturar cadeias de comandos, descentralizar processos de tomada de decisão e a estabelecer metas de desempenho. Em reuniões periódicas, os comandantes de diferentes departamentos eram instados a apresentar os dados criminais de suas circunscrições, analisar padrões, selecionar táticas e definir a alocação de recursos. Nesse ambiente, informações eram trocadas, “boas práticas” ganhavam escala e resultados positivos rendiam ganhos pecuniários (SMITH; BRATTON, 2001). Entre 1993 e 1998, taxas de criminalidade caíram em quase todas as regiões da cidade, incluindo homicídios (-67%), invasões de domicílio (-53%) e roubos de rua (-54%) (POLICE EXECUTIVE RESEARCH FORUM, 2013).

O aparente sucesso do *CompStat* popularizou as propostas de Bratton e levou à disseminação de sistemas semelhantes em outras cidades. No entanto, organizações da sociedade civil logo perceberam que o novo padrão de policiamento acarretava o crescimento de abordagens policiais em bairros pobres e de maioria negra e/ou latina, o que gerou tensões entre comunidades locais e a polícia (BRONSTEIN, 2015; SCANNELL, 2018; JEFFERSON, 2020;). Enquanto investimentos em tecnologias de segurança eram respaldados por argumentos em torno de ganhos de eficiência e objetividade, o que se verificou em todo esse período foi o aumento da violência policial e, fundamentalmente, o recrudescimento da discriminação racial. Além disso, os mapas de crimes não sustentaram ações públicas para melhoria do bem-estar e o uso comedido de mecanismos correccionais, mas demandas por mais policiamento e penas mais longas. Como resultado, um a cada onze negros adultos está sob a tutela do sistema de justiça criminal norte-americano (ALEXANDER, 2010).

Apesar das recorrentes críticas, mecanismos automatizados de análise criminal ajudaram a tornar o patrulhamento de áreas quentes (*hot spots*) e a lógica das “janelas quebradas” em “senso-comum tecnocrático” (SCANNELL, 2018, p. 35). Nos últimos anos, a disponibilidade de dados mais granulares e avanços nas ferramentas de modelagem algorítmica permitiram a identificação de novos padrões de distribuição espaço-temporal do crime, a ponto de muitos especialistas em segurança pública garantirem que suas dinâmicas futuras também podem ser decifradas. A confiança na capacidade de algoritmos probabilísticos de antecipar tendências e contribuir para a redução da criminalidade é tamanha que softwares de policiamento preditivo estão entre os produtos mais valorizados no mercado de segurança. Seguindo o movimento do mercado, Bratton afirma que as estratégias de policiamento deixarão, em poucos anos, de focar em estudos retrospectivos ou mesmo em análises em tempo-real, e adotarão uma postura em que “*more accurate and reliable probability modelling will be utilised to forecast potential crime trends over an increasing time span*” (BRATTON; MALINOWSKI, 2008, p. 264).

Instituições policiais ao redor do mundo investem cada vez mais na previsão de crimes, de modo que o policiamento reativo abre espaço para uma estratégia preventiva cujo objetivo final é “*to make the bullet obsolete*” (COLDEWEY, 2017). No entanto, há ainda certa confusão conceitual acerca do que é policiamento preditivo, das diferenças entre as várias ferramentas disponíveis e, fundamentalmente, de seu impacto na rotina policial. Na próxima seção abordamos a cacofonia presente no campo e apresentamos uma breve taxonomia dos métodos probabilísticos usados pelas polícias. A influência da lógica do “pré-crime” no pensamento criminológico (ZEDNER, 2007) e a forma como o conhecimento estatístico empresta autoridade epistêmica a estratégias discriminatórias de gerenciamento de risco são temas da parte final do artigo.

3. A CACOFONIA ENTRE PENSAMENTO CRIMINOLÓGICO E TÉCNICAS ALGORÍTMICAS

“My goal is to translate these models into practical tools for use by police and communities in combating crime.”

Jeff Brantingham, cofundador, PredPol

O pensamento criminológico que aqui traçamos desempenha papel fundamental no desenvolvimento de técnicas de modelos preditivos, servindo como pressuposto básico tanto para estratégias de policiamento, quanto para a modelagem algorítmica que informa a previsão. É comum, porém, que essa relação intrínseca seja ofuscada no processo de desenvolvimento destes sistemas e pela rotina do trabalho de análise criminal. A partir da observação de quatro técnicas de policiamento preditivo e dos pressupostos oriundos da criminologia conservadora que as informam, buscamos tornar explícita essa relação. São essas técnicas: Modelagem de Risco de Terreno (RTM), Processo de Auto Excitação de Pontos (SEPP), análise de Repetição Próxima (NR), e Estimativa de Densidade de Kernel (KDE), esse último comumente utilizado na produção de mapas de mancha criminal.⁸ Este recorte é orientado a partir da seleção de três softwares

7. Disponível em: [http://paleo.sscnet.ucla.edu]. Acesso em: 01.03.2021.

8. Em uma revisão sistemática de 32 artigos publicados entre 2000 e 2018, Kounadi et al. (2020, *additional file 1*) identificam 66 métodos utilizados na previsão de crimes. Entre os métodos mais recorrentes estão: Floresta aleatória (*Random Forest*), Perceptron multicamadas (*Multilayer Perceptron*), Estimativa de Densidade Kernel (*Kernel-Density Estimation* ou KDE), Modelagem de Risco de Terreno (*Risk Terrain Modelling* ou RTM). Os autores observam a existência de uma frequência de uso menor de métodos como o Processo de Ponto (*Self-Exciting Point Process* ou SEPP) e abordagens baseadas em aprendizado profundo.

comerciais amplamente desenvolvidos, testados e/ou utilizados na última década: *PredPol*, conhecido por ser líder de mercado em matéria de softwares de predição criminal e desenvolvido em parceria com o departamento de polícia de Los Angeles, a Universidade da Califórnia em Los Angeles (UCLA) e a Universidade de Santa Clara; *HunchLab*, desenvolvido pela startup Azavea e mais tarde vendido para a *Shotspotter*; e *PRECOBs* (sigla para “*Pre Crime Observation System*”), oferecido pelo *Institut für musterbasierte Prognosetechnik*⁹ (IfmPt) em países de língua germânica. Nossa proposta é compreender os pressupostos que informam tais técnicas e a sua circulação por meio destes softwares.

Tabela 1: Softwares comerciais e técnicas analisadas

FERRAMENTA	EMPRESA	TÉCNICAS
PREDPOL	PredPol Inc	SEPP, NR
HUNCHLAB	Azavea; Shotspotter	RTM, KDE, NR
PRE COBS	Institut für musterbasierte Prognosetechnik	KDE, NR

Fonte: elaborada pelos autores.

Muito embora este rol não se pretenda representativo da variedade e difusão dos softwares e técnicas existentes no mercado, ele reúne elementos comuns ao funcionamento de sistemas de predição de crimes em diferentes partes do mundo. Softwares de policiamento preditivo se amparam em um conjunto de técnicas responsáveis por moldar os processos decisórios de máquina, e incorporam pressupostos e teorias correntes acerca de como é entendido o fenômeno criminal. Em regra, a predição é baseada em pessoas quando o intuito primário é o de detectar indivíduos que apresentem maior risco de cometer crimes (p.ex., a partir da criação e identificação de perfis criminais e listas de potenciais suspeitos),¹⁰

9. Instituto de Tecnologias de Previsão Baseadas em Padrões, em tradução livre.

10. Um exemplo disso é a *Strategic Subject List* (Lista de Sujeitos Estratégicos, em português) da polícia de Chicago. A lista opera com base em uma pontuação, que varia entre 1 e 500, atribuída a indivíduos e que comunica a chance de os mesmos se engajarem ou serem vitimados por crimes. Entre as variáveis utilizadas para geração de pontuações estão, por exemplo, a quantidade de vezes que a pessoa foi vítima em tiroteios, a quantidade de vezes em que a pessoa foi presa por crimes violentos ou por tráfico de drogas, e indicadores de atividades criminais recentes e participação em gangues. Uma iteração

e baseada em lugares quando o intuito é detectar padrões criminais no tempo-espço. Nos dois casos, as predições podem ter por foco fatores de risco (p.ex., presença ou ausência de iluminação pública, residências ou comércios, no caso de predições baseadas em lugares, e de condenação prévia, reincidência, ou simplesmente o fato de alguém habitar uma zona considerada de “risco”, no caso de predições baseadas em indivíduos) ou histórico de eventos (p.ex., a ideia segundo a qual um bairro ou setor costuma ser responsável por 80% das ocorrências) (YANG et al., 2014). Neste artigo, nosso foco recai, mais especificamente, sobre o chamado policiamento preditivo baseado no local.

Enquanto as consequências de predições sobre pessoas são mais imediatamente perceptíveis – violação a uma série de direitos, com estigmatização e possível encarceramento de indivíduos simplesmente por integrarem uma lista de suspeitos –, predições sobre os “locais do crime” também enfrentam problemas fundamentais. Por exemplo, Ferguson (2017) e outros (ENSIGN et al., 2018) chamam a atenção para a chance de esses sistemas criarem estigmas sobre determinadas vizinhanças e de gerarem ou reforçarem um excesso de policiamento nelas. Além disso, mesmo que não trabalhe com a criação automatizada de perfis criminais, essa prática permanece parte da discricção policial, que podem usar dados do sistema para suportar inferências sobre pessoas suspeitas em áreas de risco. Esse é o caso apontado por Egbert e Krasmann (2020) em relação ao software PRECOBS. Muito embora o software apenas proporcione predições relativas ao risco de roubos à residência dentro do período de uma semana, ocorre de policiais enviados para áreas “quentes”, isto é, com maior chance de vitimização, usarem desta informação para complementar suspeita sobre transeuntes suspeitos. As nuances da predição baseada no local se tornam especialmente relevantes, na medida em que boa parte dos softwares de policiamento preditivo utilizados hoje por departamentos de polícia são dessa modalidade.

Tabela 2: Métodos de policiamento preditivo (predição baseada no local)

BASEADO EM FATORES DE RISCO	BASEADO NO HISTÓRICO DE EVENTOS
RTM	SEPP
--	KDE
--	NR

Fonte: elaborada pelos autores.

da lista, datando de junho de 2017, pode ser acessada no site GitHub, no link: [https://github.com/pjsier/strategic-subject-list].

Abaixo, exploramos a chamada “cacofonia”¹¹ entre pensamento criminológico e algoritmos de policiamento preditivo. Analisamos o modo como as quatro técnicas listadas (SEPP, KDE, NR e RTM) incorporam alguns dos pressupostos da criminologia ambiental que marcam as estratégias repressivas descritas na seção anterior. Esses pressupostos são apresentados em três postulados elaborados pelos autores com base em estudos científicos sobre as técnicas em questão.

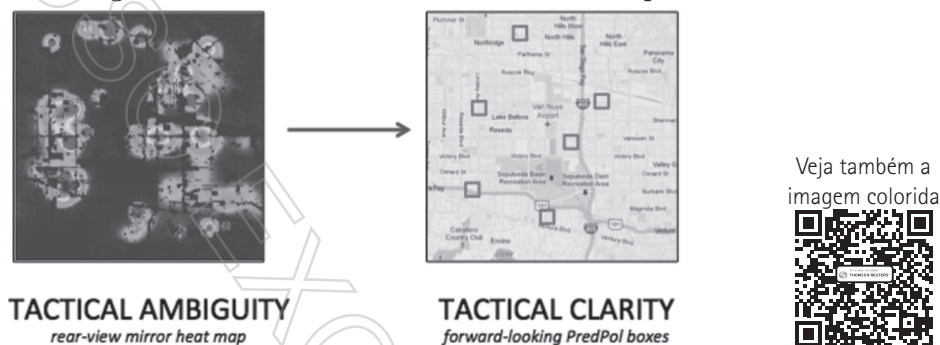
Postulado 1: O fenômeno criminal se concentra no tempo e no espaço. Concentrada também é a resposta que é dada a ele.

Um dos principais pressupostos da criminologia ambiental a respeito do fenômeno criminal é o de que este se concentra no espaço e no tempo. Isto é, uma maior quantidade de crimes tende a ocorrer em uma porção reduzida do espaço, o que inclui desde bairros até quarteirões, ruas, esquinas e endereços individuais, como, por exemplo, determinados tipos de comércio. Esse pressuposto informa a construção de mapas de manchas de calor e a resposta policial a eles. De forma resumida, baseados na premissa de que “os locais de eventos passados são bons preditores de eventos futuros” (HART; ZANDBERGEN, 2014, p. 306), mapas desta natureza permitem utilizar bases de dados contendo o histórico de crimes de uma dada área para visualizar locais onde há uma maior quantidade de ocorrências criminais dentro do perímetro urbano (ver figura 1). Apesar de não ser uma técnica preditiva em si, o precedente lançado pelo *CompStat* e sua reprodução em outros lugares fora dos Estados Unidos tornou a construção desse tipo de mapa uma parte da rotina do planejamento policial. Uma vez que as manchas de calor são utilizadas para se calcular o *risco* de ocorrências criminais em uma determinada área, configura-se o elemento preditivo. Mas que tipos de técnicas caracterizam um e outro caso?

Analisemos o caso da ferramenta PredPol. Principal desenvolvedora de softwares analíticos para agências de segurança, a PredPol Inc afirma que seus serviços são usados na proteção de 1 a cada 33 cidadãos norte-americanos (PREDPOL, s.d.). A função preditiva de sua ferramenta é representada em um mapa com quadrados vermelhos, os quais indicam o resultado do cálculo de um algoritmo que gera *hot spots*. De acordo com a empresa, os dados utilizados para geração destes *hot spots* dizem respeito apenas ao tipo, local e horário do crime.

-
11. Nosso uso da expressão cacofonia sugere a dificuldade de distinguir entre pressuposto (teoria) e técnica (funcionamento da tecnologia) na prática do policiamento preditivo.

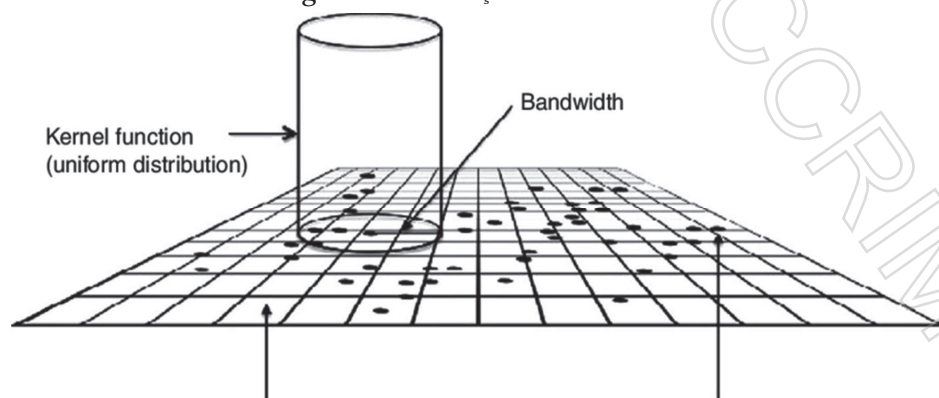
Figura 1: Diferença entre mancha criminal e predição (PredPol)



Fonte: PredPol.

Uma técnica comumente utilizada para gerar *hot spots* e utilizá-los para estimar o risco de ocorrências futuras é a *Estimativa de Densidade Kernel*, KDE. Esta técnica permite produzir superfícies de risco que indicam acúmulos passados de crimes, o que é ilustrado pela imagem à esquerda na figura 2 (ROSSER et al., 2017). A função KDE é hoje um atributo comum a diferentes softwares geoestatísticos. Hart e Zandbergen (2014) mostram que, no caso da análise criminal, essa função requer, primeiramente, criar uma superfície bidimensional de grades (ver figura 3) sobre as áreas onde foram reportados incidentes, em seguida, mensurar a distância entre o ponto central em cada célula da grade e cada incidente criminal e, após isso, criar pesos para essas distâncias por meio de métodos de interpolação, como funções kernel. O resultado final consiste em uma visualização de superfície de risco onde pontos de ocorrência criminal aparecem “suavizados” (ver exemplo da figura 1).

Figura 2: Ilustração de uma KDE



Fonte: Hart e Zandbergen (2014).

A função KDE frequentemente requer a definição de uma série de parâmetros pelo usuário, que, em si, são capazes de afetar a acurácia da predição.¹² Esses parâmetros compreendem, por exemplo, o tipo de técnica estimativa a ser utilizada,¹³ o método para interpolação, a largura de banda (isto é, a extensão do raio de busca), e os formatos de saída, a exemplo do tamanho das células em grade, por meio dos quais os resultados da KDE serão gerados. Quando a função kernel usada para interpolação é colocada sobre o ponto central de uma grade, a quantidade de crimes compreendida pelo raio da função – que, na imagem acima, corresponde ao indicador *bandwidth* – ajudará a determinar a densidade para cada célula (HART; ZANDBERGEN, 2014; PERRY et al., 2013). Hart e Zandbergen (2014) chamam a atenção para o fato de que a teoria criminológica oferece indicações acerca de como estabelecer alguns desses parâmetros. Exemplos disso são o uso de *near-repeats* e o pressuposto apresentado acima, de que locais de risco estão geralmente alguns metros ou quarteirões de distância de um incidente. Entretanto, alguns apontam que, devido à KDE operar a partir de uma segmentação do espaço em grades, ela não considera as posições e concentrações de vias urbanas – ruas, estradas, rodovias, etc. –, que se configuram como principal meio de locomoção do patrulhamento (ROSSER et al., 2017).

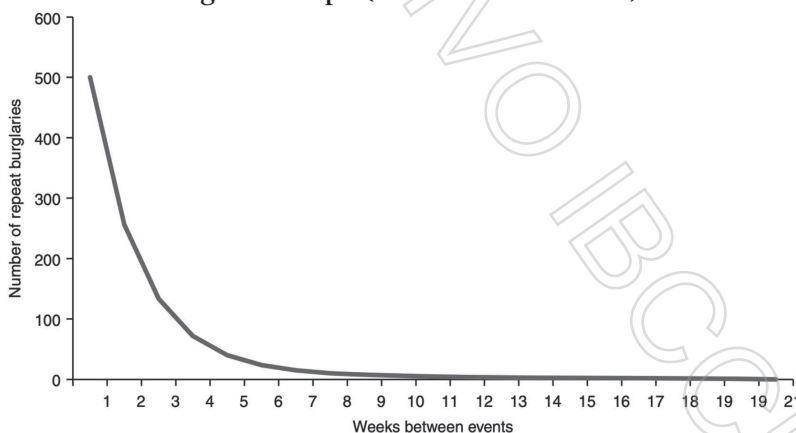
Postulado 2: O crime se movimenta. No entanto, dentro de uma área, seja de alta criminalidade ou não, há uma evidente regularidade com relação a exatamente onde e quando crimes ocorrem.

Além de se agregarem no espaço, o pensamento criminológico postula que incidentes criminais também se agrupam no tempo, de forma que se tornam mais prováveis em determinados momentos do dia, semana, mês ou ano. Além disso, crimes se agregam no tempo e espaço quanto à existência de uma ocorrência aumenta a probabilidade de outras ocorrências nas proximidades dentro

12. De modo geral, a acurácia de uma predição corresponde ao número total de predições corretas em um universo de todas as predições realizadas. A medida F1, por exemplo, é uma medida de acurácia calculada a partir da precisão e *recall* do teste. O cálculo da precisão implica dividir o número de resultados identificados corretamente como positivos pelo número total de resultados, incluindo aqueles não identificados corretamente, ao passo que o cálculo do *recall* corresponde ao número de resultados identificados corretamente como positivos, dividido pelo número de todas as amostras que deveriam ter sido identificadas como positivas. Dessa forma, agrega uma camada a mais de validação em torno da adequação e precisão de um determinado modelo.
13. As estimativas geradas através da KDE podem ser simples, quando são feitas em cima de uma única variável, p.ex., ocorrências criminais, ou duplas, quando se utiliza duas variáveis, a exemplo de ocorrências criminais e densidade populacional (PERRY et al., 2013).

de um período específico de tempo. Em outras palavras, a chance de incidência (ou reincidência) de determinados tipos criminais estaria associada a ocorrências prévias e recentes em um dado local ou em suas redondezas, p.ex., um furto à residência aumenta a chance de furtos nos arredores dessa residência, dentro dos 5, 7 ou 10 dias subsequentes ao primeiro evento. Inspirados pelo campo da sismologia, criminalistas ambientais incorporaram em suas hipóteses a ideia de que o crime segue padrões similares aos tremores secundários que se seguem à ocorrência de um terremoto (MOHLER et al., 2011). Nesse sentido, o fenômeno da dependência de eventos sobre o qual discutimos acima resultaria em um aumento, mesmo que temporário, do risco de vitimização após uma ocorrência (ROSSER et al., 2017). Com o tempo, porém, a tendência é de declínio, haja vista que a prática de um crime pode se tornar mais custosa, devido a reações de moradores locais e da polícia, ou mesmo devido à mudanças na ação de seus autores. Criminologistas ambientais denominam esse processo de repetição de ocorrências nas proximidades de um evento inicial como *near repeat*, ou repetição próxima (ver figura 4).

Figura 3: Chance de vitimização repetida ao longo do tempo (roubos a residências)



Fonte: Johnson e Bowers (2014).

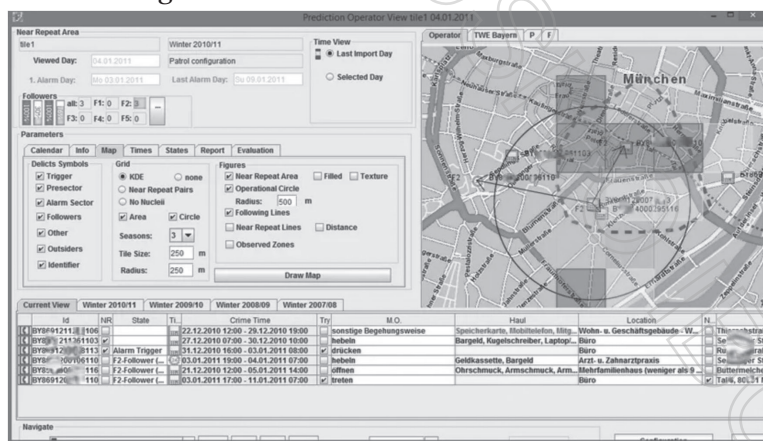
Em softwares de policiamento preditivo, os *near-repeats* também se traduzem em estratégias distintas de exploração de dependências espaço-temporais. Exemplos incluem (i) o software Near Repeat Calculator (NRC),¹⁴ que permite

14. De acordo com He et al. (2020), o princípio do NRC é o chamado teste de Knox, por meio do qual se calcula a diferença entre pares de crimes repetidos observados em uma

identificar padrões de vitimização por repetição próxima dentro de um período e local especificados; (ii) métodos visando aprimorar este cálculo, como análise de redes e mineração de regras de associação espaço-temporal (HE et al., 2020); e (iii) métodos como o SEPP (MOHLER et al., 2011; PREDPOL, n.d; AZAVEA, 2015), além do próprio KDE. Comercialmente, todas as três ferramentas analisadas neste trabalho incorporam os pressupostos de crimes *near-repeat*, mas o fazem através de estratégias distintas.

Leese (2020) e Egbert e Krasmann (2020) mostram como este é o caso do PRECOBS, utilizado na Alemanha e na Suíça. De forma semelhante ao PredPol, o mapa fornecido pelo software apresenta quadrados de cor vermelha que indicam uma maior probabilidade de *near-repeats*. Contudo, diferente do PredPol, que abarca uma variedade de crimes contra a propriedade (furtos, roubos, roubos a carros, além de roubos a residências), o PRECOBS incide somente sobre eventos de roubos a residências.

Figura 4: Interface do software PRECOBS em Munique



Veja também a
imagem colorida



Fonte: [www.sueddeutsche.de/digital/polizei-software-zur-vorhersage-von-verbrechen-ge-sucht-einbrecher-der-zukunft-1.2115086].

Na imagem acima, quadrados amarelos e verdes designam, respectivamente, probabilidades média e baixa de um evento subsequente. Ou seja, o software

faixa espaço-temporal com o número esperado por acaso. Com o uso crescente de *near repeats* na prevenção do crime, os autores notam que há uma divergência entre *hot spots* criminais e crimes repetidos, na medida em que estes não se co-localizam um com um outro e que agrupamentos espaço temporais de crimes não necessariamente indicam um problema de *near repeat*.

“registers and analyses the time of the offense, the type of building where the burglary took place (e.g. single-family house or block of flats), the *modus operandi* (e.g. entry through the window by drilling or using a jemmy), and the stolen objects (money, jewellery etc.)” (EGBERT; KRASMANN, 2020, p.908-909) e estima a probabilidade de futuros roubos baseado em dados sobre ocorrências passadas na mesma área. O método estatístico utilizado para desenhar os quadrados é o KDE e as previsões geradas permanecem ativas por um período de sete dias, nos quais, de acordo com a teoria dos *near-repeats*, espera-se uma chance maior de infrações subsequentes (LEESE, 2020).

Empregando os pressupostos da criminologia ambiental discutidos até aqui, Lesse explica o funcionamento do software:

*“In PRECOBS, future burglaries are predicted through an estimation of individual offender behaviour based on so-called trigger incidents. The functionality of the software package revolves around the notion that from these trigger incidents, a spatially and temporally connected occurrence of follow-up offences can be predicted. Underpinning here is the assumption that most burglaries are committed by professional criminals who identify profitable target areas, strike multiple times within a short time period, and then move on before the police can react and come up with adequate countermeasures. These professionals, so the rationale goes, can be distinguished from non-professionals through the characteristics of the offence (i.e. the *modus operandi*). Thus, if a reported burglary is characterized by non-violent and silent ways of gaining access to the dwelling, as well as easily transportable haul with a high resale value, the assumption would be that the offence was committed by professionals and that the same offenders would strike again in the same neighbourhood within a short timeframe.”* (LEESE, 2020, p. 215-16)

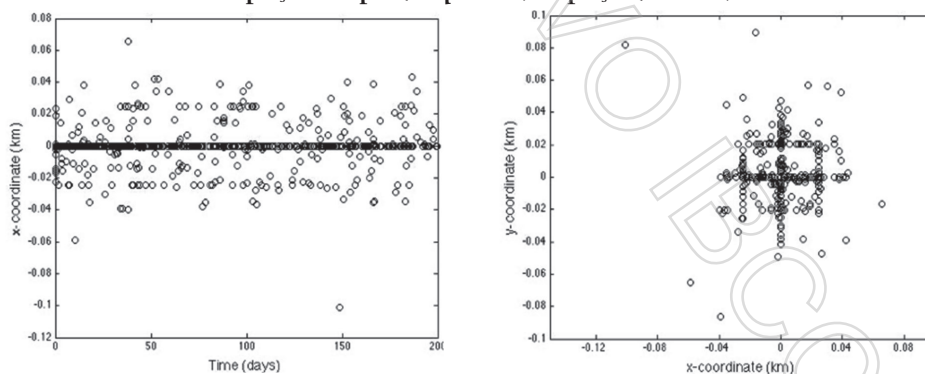
Ao utilizar dados históricos sobre roubos a residências, o software identifica áreas mais propensas a *near-repeats*, mas não sem antes se determinar padrões específicos de roubos para diferentes estações do ano e horas do dia. Como notam Egbert e Krasmann (2020), no contexto alemão e suíço, muitos roubos ocorrem logo após o pôr-do-sol, porém antes de os residentes daquela propriedade retornarem para casa, haja vista tal ausência ser fácil de identificar do lado de fora. O que se segue é um teste da validade da previsão, onde dados de incidentes passados são confrontados entre si de modo a comparar os resultados das previsões com o que consta na base de dados para um dado período.

O mesmo pressuposto também subsidia a aplicação do SEPP à previsão de crimes (REINHART, 2018; REINHART; GREENHOUSE, 2018). O método, comum em modelos de contágio de doenças e de réplicas de terremotos, passou a ser empregado comercialmente na previsão de crimes, baseando-se em dados

históricos sobre local e momento das infrações para modelar o risco de um evento se difundir no espaço e no tempo (MOHLER et al., 2011; PREDPOL, s.d.; AZAVEA, 2015). O modelo da PredPol, cujo software foi um dos primeiros a aplicar o SEPP, considera três aspectos do comportamento individual: (i) vitimização repetida, ou seja, o risco de uma residência “A” ser repetidamente alvo de roubos; (ii) vitimização próxima repetida, ou seja, a ideia de *near-repeats* discutida acima, segundo a qual não é apenas a residência “A” que sofre maior risco de ser alvo de roubos repetidos, como também outras residências no seu entorno; e (iii) o pressuposto de que quem comete crimes geralmente o faz em um raio próximo de seu local de residência, trabalho ou lazer (PREDPOL, s.d.).

De acordo com a PredPol, esses três aspectos consideram que o ato criminoso é um ato racional, ou seja, leva em consideração o custo-benefício do crime. Dessa forma, assume-se que “criminosos racionais” não agem de forma aleatória, mas tendem a retornar a locais onde um crime inicial foi bem-sucedido devido a uma maior familiaridade com esses locais, e consideram que, devido a padrões de comportamento similares entre vizinhos, a mesma fórmula utilizada para cometer um crime na residência “A” pode se aplicar às demais residências nos arredores.

Figuras 5 e 6: Modelo SEPP para roubos a residências – espaço/tempo (esquerda) espaço (direita)



Fonte: Mohler et al. (2011)

Os gráficos acima, desenvolvidos por Mohler et al. (2011), representam a distância entre pontos, correspondentes a 706 eventos de roubos a residências. O gráfico 5 (à esquerda) sobrepõe a coordenada x (km) contra o tempo decorrido entre as distâncias entre pontos, o que permite observar roubos repetidos a uma mesma residência (eixo x, pontos que ocupam uma mesma coordenada espacial). O gráfico 6 (à direita), mostra que o risco de crime pode viajar cerca de 50m a 100m da residência onde um primeiro roubo aconteceu, principalmente horizontal ou verticalmente entre ruas.

Em modelos que fazem uso do SEPP, infrações criminais se manifestam na forma de eventos distintos no espaço e tempo. Esses eventos são divididos entre aqueles de fundo (crime inicial) e os de desencadeamento (possíveis crimes subsequentes) de modo que a taxa de eventos em uma célula “i” e em um tempo “t” depende do histórico de eventos em um tempo anterior a “t”. Como ilustra o caso da PredPol acima, esse histórico de eventos, somado à premissa de que o crime é um evento não-aleatório e segue um cálculo custo-benefício, serve de fundamento para a ideia de que o Crime “C” desencadeará crimes semelhantes nas proximidades (figuras 6 e 7). Diferente da KDE, porém, a função usada no SEPP permite incorporar ao cálculo elementos como sazonalidade e covariações espaciais e temporais, que possibilitam considerar variáveis como heterogeneidade espacial e sazonalidade do crime (por exemplo, roubos residenciais tendem a ocorrer durante a semana). (Ver: MOHLER et al., 2011; REINHART, 2018). Notadamente, esse modo de operação baseado em eventos *near-repeat* levou a Azaavea, responsável pelo desenvolvimento do HunchLab, a sugerir que o SEPP nada mais seria do que um *rebranding* de análises *near-repeat* (AZAVEA, 2015).

Postulado 3: Certos lugares são potencialmente mais “criminogênicos” do que outros e geram risco maior de eventos criminais no local ou no seu entorno.

Não é de um pressuposto apenas que se fazem predições baseadas em fatores ambientais. Muito embora rimem entre si, os métodos acima discutidos – SEPP e KDE – e o pressuposto de *near-repeat* incidem primariamente sobre o histórico de eventos (ver tabela 2 acima). Por essa razão, como já vimos, a ênfase recai em como as ocorrências se manifestam e se agrupam no espaço, no tempo e no espaço-tempo. No entanto, outra contribuição da criminologia ambiental para a predição de crimes recai sobre o método RTM e seu pressuposto de que há fatores ambientais que aumentam (ou reduzem) o *risco* de ocorrência de determinados crimes (CAPLAN et al., 2015). Temos, portanto, uma abordagem não mais baseada no histórico de eventos, mas em fatores geográficos considerados como de risco. Em artigo publicado pelos responsáveis pelo desenvolvimento da técnica, o RTM é descrito da seguinte maneira:

“RTM is an approach to risk assessment whereby separate map layers representing the spatial influence of features of a landscape are created in a Geographic Information System... Risk map layers of statistically validated features are combined to produce a composite risk terrain map with values that account for the spatial influences of all features at every place throughout the landscape. RTM offers a statistically valid way to articulate crime-prone areas at the microlevel according to the spatial influence of many features of the landscape, such as bars, parks, schools, foreclosures, or fast-food restaurants. Risk values in an RTM do not

suggest the inevitability of crime. Instead, they point to locations where, if the conditions are right, the risk of illegal behavior will be high." (CAPLAN et al., 2015).

Enquanto o SEPP e o KDE têm por ênfase a distribuição de crimes, o RTM propõe gerar estimativa a respeito de como certos locais podem favorecer a prática de crimes (CAPLAN et al., 2015). No lugar do histórico, fatores ambientais são considerados como "criminogênicos" (AZAVEA, 2015). Isso inclui a presença ou ausência de comércios diversos, escolas, lojas de conveniência, estacionamentos, postos de gasolina ou mesmo a presença ou ausência de iluminação pública adequada. De acordo com seus criadores, o RTM é um método de diagnóstico de fatores atrativos do comportamento criminal (RTM, s.d., s.p.). A predição, portanto, tem por foco identificar os locais onde é mais provável que o crime possa surgir e se agregar.

O método é usado nas predições geradas pelo software HunchLab 2.0. Segundo seus desenvolvedores, as previsões de risco fornecidas pelo software se baseiam em métodos variados de aprendizado de máquina, combinados a uma variedade de padrões criminais que incluem padrões *near-repeat*; RTM, mediante a proximidade e densidade de certos fatores ambientais e geográficos; indicadores socioeconômicos; ciclos temporais, incluindo dia do mês, semana e hora do dia; eventos temporais recorrentes, como feriados ou eventos esportivos; dados sobre o clima; e informações sobre as rotinas dos policiais, de infratores já conhecidos e de seus possíveis alvos (a partir de medidas de exposição como população ou veículos) (AZAVEA, 2015).

A predição em si faz uso de algoritmos de árvores de decisão para treinamento do modelo, onde se analisa dados como os locais onde o crime ocorreu ou não ocorreu. Uma possível decisão oriunda desse primeiro treinamento pode ser: "se um evento não aconteceu neste local no último ano, é provável que nenhum ocorra hoje" (AZAVEA, 2015, p. 17). Ainda dentro do mesmo conjunto de dados, segue-se construindo uma árvore orientada a descrever como e onde crimes ocorrem. Aplicando uma filosofia de aprendizado com erros passados, o processo é repetido com outra seleção aleatória do conjunto de dados de treinamento, construindo árvores para prever os possíveis erros gerados na aplicação do primeiro modelo (AZAVEA, 2015).

Em relação ao método RTM, mensura-se a distância entre locais como o bar mais próximo ou então a densidade de bares presentes em cada célula, isto é, segmentação espacial para geração da predição. O sistema decide as combinações entre diferentes teorias criminais: *"if the near repeat pattern effect is stronger in areas with lots of historic crimes, the system can use that information to enhance the forecast. Or, for example, if assaults frequently happen on Friday evenings near bars,*

the system can model that effect” (AZAVEA, 2015, p.16). Nesse sentido, muito embora o RTM gere previsões criminais baseadas em fatores de risco ambientais, sua utilidade maior – assim como, em diferentes medidas, também é o caso do KDE e SEPP – reside no fato de pertencer a uma composição mais ampla de técnicas e pressupostos criminais que possibilitam gerar hipóteses sobre como o crime se manifestará no tempo e espaço.

3.1. O problema de representações matemáticas sobre o crime

Representações matemáticas sobre o crime são como instrumentos de medição que, ao mesmo tempo em que se propõem a “capturar” um determinado aspecto da realidade, ajudam a produzi-lo (BARAD, 2007). Ao mesmo tempo em que se inspiram em teorias sobre uma suposta realidade objetiva do fenômeno criminal, esses modelos introduzem ou corroboram distorções importantes na rotina de policiamento, por exemplo, ao reforçarem como sinônimos de crime apenas uma quantidade limitada de eventos, como roubos, homicídios e agressões. Não por coincidência, são esses mesmos eventos que, antes mesmo da implementação de tais sistemas, já tendiam a ser priorizados no dia a dia do patrulhamento. Nesse sentido, é comum que crimes financeiros, como aqueles chamados “de colarinho branco”, mais comumente associados à presença de classes sociais abastadas, ou outros crimes que escapem à competência do policiamento por patrulhamento, deixem de contar nesses sistemas.

Sem se desvencilhar do viés empirista que caracteriza o debate técnico em torno de sistemas de policiamento preditivo, Chainey e da Silva (2016) argumentam, ao analisar a adequação da teoria *near-repeat* no contexto brasileiro, que devido a diferenças importantes no urbanismo de países latino-americanos em relação aos países ocidentais onde essa teoria foi inicialmente desenvolvida e, por consequência, no modo como os supostos infratores tomam decisões sobre o que roubar e onde, a utilidade e eficácia de sistemas que se propõem a prever *near-repeats* tende a ser limitada. De acordo com os autores, isto se deve ao fato de tais especificidades urbanas tornarem eventos *near-repeats* significativamente menos recorrentes em grandes metrópoles latino-americanas se comparado, por exemplo, ao caso de áreas rurais do Reino Unido.

O estudo de Chainey e da Silva (2016) chama a atenção para as distorções que esses sistemas e suas teorias subjacentes podem efetuar sobre o fenômeno criminal e a rotina do policiamento. Debates em torno dos chamados *runaway feedback loops*, por meio dos quais patrulhas são reiteradamente enviadas pelo sistema para um mesmo local, independente da taxa real de crimes, mostram que essas distorções também advêm da forma como esses modelos agem sobre

os dados (ENSIGN et al., 2018). Na medida em que dependem de dados históricos sobre o crime, parte das distorções introduzidas ou reforçadas pelo policiamento preditivo à rotina policial está associada à disponibilidade de dados sobre uma localidade específica e ao modo como esses dados são produzidos (p.ex., ocorrências iniciadas pela polícia ou reportadas por terceiros), ao modelo de policiamento adotado em diferentes regiões (patrulhamento rotineiro ou compartilhado com agentes privados de segurança) e à localização geográfica que lhes é atribuída (divergências sobre divisão de bairros ou regiões em diferentes bases de dados podem gerar distorções nas informações geográficas de estatísticas criminais). Por exemplo, em locais onde há poucos dados ou onde a lógica do patrulhamento dá espaço para a lógica da incursão e do confronto (que dificilmente produz estatísticas criminais), é pouco provável que haja predição.

Um problema similar ocorre quando pensamos a aplicação de modelos como o RTM a crimes que não dependem das características espaciais supostamente criminógenas que este privilegia. O caso dos crimes financeiros acima é um exemplo, assim como também é o caso de crimes como feminicídio ou peculato. Em outras palavras, ao representarem o crime como dependente da ação racional e da presença ou ausência de certas características espaciais, como fazem o RTM (mediante a associação entre essas características e o risco do crime), o SEPP e o KDE (mediante pressupostos presentes nas teorias criminais que auxiliam em sua construção, como é o caso do *near-repeat*), tais modelos privilegiam não somente um grupo particular de eventos, mas também uma manifestação destes eventos cujos padrões possam ser traçados no tempo e espaço.

De modo quase tautológico, a lógica destes sistemas reforça (ou, no mínimo, não aborda) vieses já existentes de policiamento por patrulhamento, com a diferença sutil de que estes são agora validados por um sistema computacional tido por objetivo (EGBERT; KRASMANN, 2020). A preocupação não é, e dificilmente será, compreender as motivações sociais complexas em torno do fenômeno criminal, mas apenas aliviar seus sintomas, mediante a detecção de padrões espaço-temporais. Nesse sentido, o suposto viés empirista de modelos preditivos amparados no RTM, SEPP ou KDE confere um véu apolítico às ideologias sobre os quais seu uso no policiamento se apoia.

4. POLICIAMENTO PREDITIVO E O APROFUNDAMENTO DE ESTRATÉGIAS PUNITIVAS

Nas seções anteriores apresentamos o desenvolvimento de sistemas de policiamento preditivo dentro do contexto mais amplo da história do pensamento

criminológico e da evolução das práticas de análise criminal. Alertamos também para a necessidade de explorar as diferenças entre os sistemas disponíveis no mercado, uma vez que o termo “policiamento preditivo” funciona como uma espécie de guarda-chuva analítico sob o qual lógicas algorítmicas distintas são agrupadas. Nesse sentido, argumentamos que técnicas de predição, apesar de partirem da identificação de padrões de distribuição espaço-temporal do crime e correlações estatísticas entre os múltiplos parâmetros que incidem sobre a dinâmica criminal, têm pressupostos e implicações epistemológicas que podem variar.

Nesta seção, abordaremos o impacto de estratégias de gerenciamento de risco e antecipação de eventos no policiamento contemporâneo. Mapas de crimes futuros advêm da automatização de formas de classificar, mensurar e visualizar o fenômeno criminal. Estes, portanto, codificam e reproduzem muitos dos padrões de atuação já arraigados na cultura policial. Ainda assim, desenvolvedores de softwares preditivos e seus entusiastas nas forças de segurança parecem negligenciar críticas que dão conta da forma pela qual a discriminação social é inscrita nas bases de dados que alimentam sistemas de justiça criminal e o encarceramento de populações marginalizadas (HARCOURT, 2007; SAMPSON; LOEFFLER, 2010; ALEXANDER, 2010; FERGUSON, 2017; SCANNELL 2018; BENJAMIN 2019; JEFFERSON, 2020; BRAYNE, 2020). Como lembra Jefferson (2018, p. 2), “*official crime datasets shape predictive crime mapping and [...] the maps reciprocally legitimize those datasets through their ostensibly scientific presentation*”. Ou seja, o uso de tecnologias preditivas empresta uma “autoridade algorítmica” à ação policial (GILLESPIE, 2014), ignorando que as representações do crime carregam vieses de origem e que táticas de patrulhamento proativo guardam estreita relação com formas punitivas de governo.

4.1. *Transparência, accountability policial e discriminação*

Como vimos na primeira seção, o investimento em tecnologias de mapeamento de crimes está, ao menos desde os anos 1980, ancorado em uma cultura de controle social cujo foco incide sobre a identificação de áreas e pessoas de risco, ajustando táticas de policiamento ostensivo e leis de execução penal para dissuadir a atividade criminal (GARLAND, 2008; WACQUANT, 2009). Há um conjunto de pressupostos que integra esta perspectiva, entre eles, a percepção de que o comportamento criminoso não advém de um desvio patológico, mas do cálculo racional de custos e benefícios. De modo que a alteração dos incentivos (mais risco de ser pego e, caso isso aconteça, penas mais longas) levaria à readequação do comportamento criminoso. Delitos teriam um custo maior e, portanto, seriam cometidos com menos regularidade. Nesse sentido, o avanço em técnicas

de análise criminal contribuiria com a redução do crime ao otimizar estratégias policiais dissuasórias. Ao invés de delegar ao policial na rua a decisão sobre onde concentrar esforços, a distribuição dos recursos repressivos se daria a partir de modelos matemáticos desenvolvidos pelas empresas que fornecem soluções estatísticas às forças de segurança.

No entanto, o uso de algoritmos preditivos por parte da polícia não se apoia somente em discursos conservadores e punitivistas. Se, por um lado, o aperfeiçoamento de técnicas de análise criminal responde a demandas para que as consequências penais do crime sejam rápidas e efetivas, por outro, novas tecnologias prometem mais *accountability* para as ações policiais. A lógica, conforme apresentada por Scannell (2018, p. 2), é a seguinte:

“The problem with policing (...) is a problem of a trust deficit between the police and the communities that they protect. The way to fix that deficit is to improve police departments’ accountability and transparency. The way to improve accountability and transparency is for police agencies to provide meaningful, revealing analytics to their communities.”

Subjacente a este enunciado está a percepção de que representações quantitativas e cartográficas carregam uma autoridade epistemológica acerca da dinâmica criminal (HAGGERTY, 2001; DE LIMA, 2005). A coleta e o processamento de dados traduzem intrincados processos sociais em números, gráficos e mapas, produzindo visualizações do crime que, na maior parte do tempo, “*appears to be set apart from political interests and disputes, above the world of intrigue, and beyond debate*” (MILLER, 2001, p. 382). Ao contrário dos policiais, que tomam decisões a partir de sua experiência pessoal e inclinações subjetivas sobre os fatores ecológicos e morais do crime, modelos probabilísticos confeririam objetividade matemática para intervenções preventivas. Em outras palavras, o patrulhamento e as abordagens não seriam regidos por motivações racistas ou classistas, mas pela distribuição real do crime no território. Ou seja, quanto mais sofisticados forem os modelos de análise criminal, menos arbitrário será o padrão de policiamento. Deste modo, as estatísticas e extrapolações algorítmicas que conformam análises preditivas tornariam as dinâmicas criminais e as próprias instituições policiais mais suscetíveis a estratégias de governo que objetivam controlar determinados espaços e populações e, concomitantemente, gerenciar o sistema de justiça criminal.

De forma a subsidiar este argumento com evidências empíricas, os pesquisadores que desenvolveram o PredPol realizaram testes cegos (*randomized control trials*) que apontaram maior precisão nas abordagens policiais (MOHLER et al.,

2015; BRANTINGHAM et al. 2018). Mohler et al. (2015) afirmam que o sistema utilizado pela PredPol foi capaz de prever de 1.4 a 2.2 vezes mais crimes se comparado aos métodos utilizados até então por analistas criminais em Los Angeles (EUA) e Kent (RU). Além disso, o uso do software causou a queda média de 7.4% em crimes durante o período de 24 semanas de testes. Já Brantingham et al (2018) apontam que o uso do PredPol levou a números de prisões entre grupos minoritários igual ou menor nas áreas testes do que nas áreas de controle. Em resumo, o software otimizaria a ação repressiva da polícia, diminuindo as críticas acerca da natureza discriminatória de seu trabalho. De fato, a aplicação de modelos estatísticos na decisão sobre a alocação de patrulhas e na prevenção do comportamento criminal tem apresentado resultados satisfatórios em termos de redução da violência urbana. Pearsall (2010) indica, por exemplo, que um dos primeiros testes com algoritmos preditivos, realizado em Richmond (EUA) no dia do réveillon, levou à queda de 47% dos tiroteios.

Contudo, estas conclusões não são consensuais. Rachel Santos (2014) afirma que as evidências disponíveis impedem uma avaliação criteriosa acerca dos efeitos de sistemas preditivos. Outros autores apontam que estes sistemas apresentam ganhos pouco significativos em relação a métodos convencionais de análise criminal (PERRY, 2013; HUNT, SAUNDERS; HOLLYWOOD, 2014; MEIJER; WESSELS, 2019). De fato, avaliar o impacto destes softwares não é simples, uma vez que eles oferecem diagnósticos de incidência criminal, mas não determinam a estratégia policial em si (SANTOS, 2014). As avaliações, portanto, dependem de uma série de fatores, incluindo a disposição das patrulhas de seguir rigorosamente as recomendações. Contribui para esta incerteza o fato desses sistemas raramente serem implantados de forma avulsa, mas integrarem, em geral, uma panóplia de inovações. Este é o caso do *domain awareness system* de Nova York, que, além dos algoritmos preditivos, é composto por redes de câmeras, sensores acústicos e plataformas de gerenciamento de respostas de emergência (LEVINE et al., 2017).

Aos fatores elencados acima, soma-se uma deficiência aguda em termos de transparência. Muitos dos sistemas utilizados atualmente são serviços contratados de empresas privadas que não revelam detalhes dos modelos empregados. A opacidade dos softwares é central para garantir a vantagem competitiva das empresas e o valor comercial dos algoritmos. Logo, estes raramente são auditáveis por organizações da sociedade civil e agências reguladoras. Temos então um cenário em que as próprias instituições policiais são incapazes de avaliar a precisão dos sistemas ou a qualidade dos modelos que influenciam sua tomada de decisão. Na maioria das vezes, as únicas métricas sobre a qualidade dos algoritmos

são produzidas pelas próprias empresas que lucram com sua comercialização (SCHLEHAHN et al., 2015).

Ocorre, portanto, um efeito inverso ao esperado pelos entusiastas de sistemas preditivos. Na medida em que estes ganham centralidade em decisões operacionais, o déficit de transparência se torna, fundamentalmente, um problema de *accountability* policial. Como justificar a escolha por determinados setores de patrulha e a qualificação de comportamentos suspeitos? Quem será responsabilizado em caso de erros ou de abordagens abusivas? Sem que os algoritmos sejam auditáveis, não há como ter certeza de que os resultados não induzem a um policiamento discriminatório (BENNETT MOSES; CHAN, 2018). Nos poucos casos em que análises independentes foram feitas, os resultados encontrados geraram preocupação. Lum e Isaac (2016), por exemplo, avaliaram o impacto do PredPol em relação a crimes ligados ao consumo de drogas em Oakland (EUA). Segundo os autores, o sistema não apenas não corrigiu os vieses existentes nas bases de dados criminais, como acentuou o problema, levando ao policiamento desproporcional de minorias e populações mais pobres.¹⁵

A lógica dos sistemas preditivos é que o futuro se torna previsível a partir da apreciação de regularidades do passado, uma racionalidade tautológica segundo a qual certos lugares são criminógenos simplesmente porque crimes foram lá registrados (JEFFERSON, 2020). Portanto, quando usamos estatísticas condicionadas por padrões discriminatórios de policiamento, o que fazemos é reforçá-los.¹⁶ Não há, como indicado por Lum e Isaac (2016), uma correção de rota.

15. Segundo o estudo, apesar de consumo de drogas na cidade ser bem distribuído geograficamente, áreas com maioria de negros são duas vezes mais propensas a serem destacadas como regiões de risco pelo PredPol do que áreas com maiorias de brancos. Além disso, áreas mais habitadas por “não-brancos” (latinos e outras minorias) são destacadas como regiões preferenciais para patrulha 1.5 vezes mais que áreas com maioria de brancos (LUM; ISAAC, 2016).

16. Ao negligenciar o processo de construção da objetividade estatística, desenvolvedores dos sistemas preditivos e profissionais de segurança acabam por ignorar as dinâmicas sociais que estes (re)produzem. As estatísticas criminais revelam mais sobre quem se quis punir e quais dinâmicas foram reprimidas pelas forças policiais do que do crime em si (HAGGERTY, 2001; DE LIMA, 2005). Em sociedades marcadas pela desigualdade social e pela criminalização de camadas pobres ou grupos populacionais específicos (sejam eles negros, latinos, imigrantes etc.), é provável que as estatísticas produzidas pelos sistemas de justiça reflitam um padrão punitivo desproporcional (algumas populações serão sobrerrepresentadas). Portanto, quando sistemas preditivos extrapolam padrões identificados nas bases de dados criminais para indicar risco de crimes no futuro, o que eles fazem é identificar tendências nas políticas punitivas adotadas pelo Estado (RICHARDSON; SCHULTZ; CRAWFORD, 2019).

Pelo contrário, o racismo institucional ganha um verniz de modernidade tecnológica e objetividade estatística. Nesse sentido, o que os sistemas fazem é deslocar o problema para outros momentos de tomada de decisão: à discriminação do policial na ponta, soma-se agora a discriminação algorítmica. Especificamente, a tendência é que os sistemas antecipem onde é mais provável que a polícia registre crimes. Ou, dito de outra forma, “*predictive policing is aptly named: it is predicting future policing, not future crime*” (LUM; ISAAC, 2016, p. 16).

A opacidade dos sistemas também pode dificultar a interpretação dos analistas criminais, o que tem, em geral, dois efeitos inversos: policiais passam a ignorar os resultados, mantendo as práticas convencionais, ou a delegar a decisão, distribuindo recursos de forma acrítica e automática. O primeiro caso é bem documentado na literatura do campo. A introdução de novas tecnologias e projetos de transformação gerencial nas polícias não segue uma lógica linear e os impactos na prática policial não podem ser presumidos a partir dos manuais técnicos. Diversas pesquisas etnográficas demonstram que a cultura institucional e a rotina das operações acabam por transformar os usos de novas tecnologias, podendo gerar repercussões inesperadas ou, até mesmo, repercussões quase nulas (CHAN, 2003; MANNING, 2011; PERRY, 2013; BENNETT MOSES; CHAN, 2018; BRAYNE, 2020). Ao observar a implementação de ferramentas de mapeamento e análise estatística nos Estados Unidos, Manning (2011, p. 251), por exemplo, argumenta que, apesar das demandas por patrulhas mais eficientes, pouca coisa mudou, pois “*the penetration of technology into the contours of the job is almost entirely dependent on its perceived utility on the ground*”. Ou seja, se os policiais não compreendem a racionalidade por trás destes dispositivos, tendem a evitar seu uso, resistindo às ordens de comando ou empregando estratégias em suas rotinas para adaptar a patrulha a outros padrões. Deste modo, a eficácia do sistema é reduzida.

A introdução destas tecnologias é, no entanto, um processo marcado por ambivalências e condicionado por disputas internas de poder. Em contextos nos quais os analistas criminais têm menor capacitação técnica, liberdade de escolha e poder de negociação, é possível que se tornem meros transmissores de informação, ditando às patrulhas os itinerários pré-definidos pelos softwares (SKLANSKY, 2011). Este processo reflete um fenômeno social mais amplo de alienação do trabalho a partir de inovações tecnológicas, o que anima o debate em torno da precarização do trabalho e da produção de novas hierarquias no ambiente laboral. Os problemas, contudo, não se limitam a relações trabalhistas. Na medida em que policiais perdem o conhecimento especializado que caracteriza o profissional de segurança pública, estes têm também menor capacidade de avaliar criticamente

sistemas preditivos e propor correções de rumo. Sem incorporar a experiência local, os sistemas algorítmicos podem apresentar mais dificuldade de adaptação. Isto é, não identificam padrões diversos, pois são incapazes de incluir novos parâmetros nos modelos preditivos. Uma disputa entre gangues ou mesmo estratégias concomitantes de policiamento impactam na dinâmica criminal e, se não se tornarem variáveis nos modelos matemáticos, podem gerar distorções. Há então o risco de os sistemas ficarem ultrapassados e produzirem resultados cada vez menos precisos, até se tornarem, porventura, obsoletos.

Portanto, o problema não é apenas que sistemas preditivos simplificam um fenômeno multicausal, podendo reforçar um padrão de policiamento discriminatório, mas que seus usuários não sabem como visualizações de crimes futuros são produzidas. Os policiais na ponta, em geral, ignoram como as escolhas e os dilemas éticos dos desenvolvedores influenciam a informação oferecida pelos softwares (BRAYNE, 2020). Uma vez que os sistemas são lançados no mercado, debates teóricos acerca dos pressupostos criminológicos, das dificuldades no tratamento e edição das bases de dados, das decisões acerca dos limiares de falso positivo e falso negativo – ou seja o que torna os resultados contingentes e maleáveis – são esquecidos. Os programas e seus cálculos de probabilidade se tornam “caixas-pretas” e como Amoore (2019, p. 148-9) argumenta: *“though this arrangement of probabilities contains within it a multiplicity of doubts in the model, the algorithm nonetheless condenses this multiplicity to a single output... [which] is rendered as a decision placed beyond doubt; a risk score or target that is to be actioned.”*

4.2. Um novo senso comum criminológico que reflete velhos padrões punitivistas

Em que pesem os desvios e imprevistos nos processos de implementação, o uso de modelos matemáticos e a busca por correlações estatísticas tem levado a um progressivo abandono da noção de causalidade do crime e tende a gerar profundas alterações no trabalho policial e no pensamento criminológico. A busca pelas raízes do comportamento delinquente, tema tradicional da literatura no campo, e a tentativa de identificar situações criminógenas, o objetivo central do analista criminal, começam a ser substituídas por uma dinâmica em que a atividade policial se resume a coletar dados, produzir perfis estatísticos, traçar correlações e governar a partir de análises de risco.

De certa forma, o policiamento preditivo espelha alguns dos efeitos mais amplos da era da revolução informacional, entre eles o avanço de uma epistemologia empirista (KITCHIN, 2014). Defensores destas ferramentas argumentam que os dados falam por si e, potencialmente, capturam todas as dimensões relevantes

dos fenômenos que se quer analisar (os buracos nas bases de dados podem ser preenchidos por técnicas estatísticas, ou generalizações a partir de experiências passadas). A lógica inerente a este argumento é que hipóteses sobre porque alguém comete crimes são dispensáveis. Basta processar largas quantidades de dados, encontrar correlações e atuar sobre elas, pois, como nos lembra Weisburd (2015), leis gerais da dinâmica criminal são induções possíveis a partir dos dados coletados. Trata-se, portanto, de um processo de automatização do saber criminológico e da análise criminal que tem como pressuposto a ideia de que o conhecimento construído a partir dos dados não depende de contextos e interpretações. Ou seja, o analista não precisa entender a dinâmica específica do crime em determinado lugar, nem pesquisar a relação entre os múltiplos fatores que causam o crime. Se dados suficientes forem ofertados, a dinâmica criminal será revelada.¹⁷

O HunchLab, que, como vimos na seção anterior, utiliza modelos RTM alimentados com dados sobre o terreno, foi usado em Chicago para descobrir que casos de agressão grave diminuem em dias de ventania e que, na Filadélfia, carros tem mais chance de serem roubados próximos a escolas (CHAMMAH, 2016). No entanto, se o tempo fechado realmente causa a diminuição de agressões não importa para o software. Do mesmo modo, não é necessário para o cientista de dados entender o que leva jovens em idade escolar a roubar carros (e se há realmente uma relação de causalidade entre escolas e crimes de rua). A correlação basta para indicar à polícia como se comportar em dias de ventania e próximo a escolas. Decorre disso que o policial é, como vimos, potencialmente reduzido a um usuário de serviços digitais, a quem se demanda que visualize os mapas concebidos pelos programadores e atue sobre as regiões indicadas nos softwares (BENNETT MOSES; CHAN, 2018; ANDREJEVIC, 2017).

O fim do interesse pela causalidade tem uma implicação social mais profunda: a autoridade epistemológica dos modelos de correlação estatística e a forma como estes são introduzidos na rotina policial contribuem para a redução das

17. A primazia das correlações estatísticas sobre tentativas de teorização de mecanismos de causalidade já caracteriza alguns sistemas de policiamento preditivo que extrapolam o uso de dados criminais (denúncias e boletins de ocorrência) e incluem variáveis como: densidade populacional, dados censitários, localização de bares, escolas, parques, terrenos baldios, igrejas, áreas comerciais, pontos de ônibus, estações de metrô, tabelas de campeonatos esportivos, agenda de eventos empresariais e culturais, transações bancárias, uso de cartão de crédito, relatórios hospitalares, reservas de hotel, voos, pesquisas de internet, e-mails, redes sociais, ligações telefônicas e até fases da lua (ANDREJEVIC, 2017).

políticas de segurança pública à ação repressiva, ignorando um conjunto mais amplo de ações do Estado e da sociedade que podem levar à construção de cidades menos violentas. Dito de outro modo, estratégias de redução do crime acabam se tornando sinônimos de estratégias punitivas. Contudo, não apenas as externalidades negativas do policiamento preditivo são negligenciadas (i.e., encarceramento em massa e hipervigilância de perfis suspeitos e áreas de risco), mas também o interesse pelas raízes complexas do fenômeno criminal diminui. Na medida em que se consolida uma visão instrumental da polícia que apaga a responsabilidade social da lógica da segurança pública, reflexões holísticas sobre as causas do crime e agendas públicas com políticas sociais de amplo espectro são abandonadas. Como argumenta Wilson (2018, p. 119), há “*elective affinity between predictive techniques and asocial models of criminality*”, e estas, em grande parte, ecoam os princípios amorais e tecnocráticos do populismo punitivo dos anos 1980 e 1990.

5. CONCLUSÃO

Conforme vimos ao longo deste artigo, estratégias de policiamento preditivo estão cercadas por controvérsias. Alguns estudos apontam que o uso de sistemas de predição representa um avanço na análise criminal e pode contribuir para a redução da criminalidade (MOHLER et al., 2015). Desenvolvedores destes sistemas apontam ainda que se trataria de uma forma mais justa de policiamento, uma vez que as patrulhas não seriam orientadas a abordar indivíduos aleatoriamente, mas a focar em dinâmicas específicas e em microrregiões designadas nos mapas (BRANTINGHAM et al., 2018). Ou seja, nessa perspectiva, a introdução de softwares preditivos tenderia a reduzir o risco do abuso policial. No entanto, o campo da criminologia crítica tem levantado evidências de que os algoritmos tendem a validar práticas discriminatórias de controle, induzindo medidas repressivas que incidem de forma desproporcional contra comunidades negras e pobres. De fato, em que pesem os argumentos contrários (BRANTINGHAM et al., 2018), análises transversais sobre o impacto destas ferramentas demonstraram que a maioria dos softwares no mercado aprofundam vieses policiais presentes nas bases de dados (RICHARDSON; SCHULTZ; CRAWFORD, 2019).

Para subsidiar estas críticas, demonstramos que tecnologias de previsão de crimes se articulam com estratégias policiais repressivas de duas formas. Por um lado, como visto na primeira seção, os avanços no campo das análises estatísticas e modelagem de crimes surgiram ancorados em discursos penalógicos conservadores. A noção de que o controle social se dá a partir da identificação de áreas de risco e repressão a pequenos comportamentos desviantes está na base da criminologia ambiental que, como vimos na segunda seção, informa muitos dos pressupostos

dos softwares preditivos. Por outro lado, ao inscrever esses postulados teóricos em modelagens matemáticas e algoritmos de decisão automatizada de áreas prioritárias de patrulhamento, os softwares acabam por naturalizar e legitimar parte do arcabouço teórico punitivista. Deste modo, sistemas de policiamento preditivo se tornaram engrenagens centrais na construção tecnocrática do populismo punitivo que alimenta práticas discriminatórias no sistema de justiça criminal desde os anos 1980. Em outras palavras, através de análises estatísticas e representações cartográficas, o racismo institucional e as práticas repressivas de controle social ganharam uma feição “apolítica”. A crítica ao punitivismo contemporâneo passa, portanto, pelo questionamento da autoridade epistêmica dos algoritmos preditivos. Mostrar o que existe de “social” e “político” nos softwares e nas bases de dados que os alimentam é a estratégia que usamos para disputar a legitimidade de um policiamento voltado para a distribuição espaço-temporal de patrulhas e que tem como fim a contenção de comunidades vulneráveis.

Sistemas preditivos têm sido utilizados apenas para uma melhor alocação de recursos repressivos, negligenciando alternativas no campo de políticas públicas que poderiam contribuir para a redução da criminalidade. Resta saber se é possível pensar outros usos para estes programas que não a reprodução de práticas punitivas. A identificação de áreas de concentração de crimes poderia ser usada por agências do Estado para a formulação de políticas preventivas que não tenham na repressão o foco principal. Ao lado de outras cartografias, como distribuição de áreas de lazer, qualidade de escolas, capilaridade dos sistemas de saúde, e índices de desemprego e desenvolvimento humano em microrregiões, os softwares preditivos poderiam apoiar a retomada de um debate mais amplo sobre as causas sociais do crime, ajudando a guiar investimentos em equipamentos públicos, assistência social, melhorias em serviços básicos e inserção de jovens no mercado de trabalho. Ao invés de contribuir para a criminalização de populações já marginalizadas, poderia então servir como um diagnóstico de onde o Estado tem sido incapaz de fomentar o desenvolvimento. Nesse sentido, áreas onde há maior risco de crimes não seriam os alvos de mais patrulhas, mas sim de mais atenção aos fatores subjacentes do crime, suas causas menos imediatas e, por isso, mais difíceis de solucionar.

REFERÊNCIAS

- AGUIRRE, Katherine; BADRAN, Emile; MUGGAH, Robert. *Future crime: Assessing twenty first century crime prediction*. Strategic Note, n. 33. Rio de Janeiro: Instituto Igarapé, Jul. 2019.
- ALEXANDER, Michelle. *The New Jim Crow: Mass Incarceration in the Age of Colorblindness*. New York, NY: The New Press, 2010.

- ALVAREZ, Marcos. Teorias clássicas e positivistas. Em: LIMA, Renato Sérgio de; RATTON, José Ratton; AZEVEDO, Rodrigo de (eds.). *Crime, Polícia e Justiça no Brasil*. São Paulo: Editora Contexto, 2014, p. 51-59.
- AMOORE, Louise. Doubt and the Algorithm: On the Partial Accounts of Machine Learning. *Theory, Culture & Society*, v. 36, n. 6, 2019, p. 147-169.
- ANDREJEVIC, Mark. To Pre-Empt A Thief. *International Journal of Communication*, v. 11, 2017, p. 879-896.
- ARADAU, Claudia; BLANKE, Tobias. Politics of prediction: Security and the time/space of governmentality in the age of big data. *European Journal of Social Theory*, v. 20, n. 3, 2017, p. 373-391.
- AZAVEA. HunchLab: *Under the Hood*. Philadelphia, PA: Azavea, 2015. Disponível em: [<https://cdn.azavea.com/pdfs/hunchlab/HunchLab-Under-the-Hood.pdf>]. Acesso em: 10.03.2021.
- BARAD, Karen. *Meeting the universe halfway: quantum physics and the entanglement of matter and meaning*. Durham and London: Duke University Press, 2007.
- BATITUCCI, Eduardo Cerqueira. Gerencialismo, estamentalização e busca por legitimidade: O campo policial militar no Brasil. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 34, n. 101, 2019, p. 1-19.
- BECKER, Gary. Crime and Punishment: An Economic Approach. *Journal of Political Economy*, v. 76, n. 2, 1968, p. 169-217.
- BECKER, Peter; WETZELL, Richard (Eds.). *Criminals and their scientists: The History of Criminology in International Perspective*. Washington, DC: Cambridge University Press, 2006.
- BENJAMIN, Ruha. *Race After Technology: Abolitionist Tools for the New Jim Code*. Cambridge: Polity Press, 2019.
- BENNETT MOSES, Lyria; CHAN, Janet. Algorithmic prediction in policing: Assumptions, evaluation, and accountability. *Policing and Society*, v. 28, n. 7, 2016, p. 806-822. doi:10.1080/10439463.2016.1253695.
- BLACK, David. Big Data on the Beat: Predictive policing has arrived. *City Journal*, 2016 Disponível em: [www.city-journal.org/html/big-data-beat-14125.html]. Acesso em: 22.02. 2021.
- BRAGA, Anthony; BRUNSON, Rod; DRAKULICH, Kevin. Race, Place, and Effective Policing. *Annual Review of Sociology*, n. 55, 2019, p. 535-555.
- BRAGA, Anthony; PAPACHRISTOS, Andreas.; HUREAU, D. The Effects of Hot Spots Policing on Crime: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *Justice Quarterly*, v. 31, n. 4, 2012, p. 633-663.
- BRANTINGHAM, Paul; BRANTINGHAM, Patricia. (eds.) *Environmental Criminology*. Beverly Hills, CA: Sage, 1990.
- BRANTINGHAM, Jeffrey; VALASIK, Matthew; MOHLER, George. Does Predictive Policing Lead to Biased Arrests? Results From a Randomized Controlled Trial. *Statistics and Public Policy*, v. 5, n. 1, 2018, p. 1-6.

- BRATTON, William; MALINOWSKI, Sean. Police Performance Management in Practice: Taking COMPSTAT to the Next Level. *Policing: A Journal of Policy and Practice*, v. 2, n. 3, 2008, pp. 259-265.
- BRAYNE, Sarah. *Predict and Surveil: Data, Discretion, and the Future of Policing*. New York: Oxford University Press, 2020.
- BRONSTEIN, Nathaniel. Police Management and Quotas: Governance in the CompStat Era. *Columbia Journal of Law and Social Problems*, v. 48, n. 4, 2015, p. 543-581.
- CAPLAN, Joe M.; KENNEDY, Leslie W.; BARNUM, Jeremy D.; PIZA, Eric L. Risk Terrain Modeling for Spatial Risk Assessment. *Cityscape: A Journal of Policy Development and Research*, v. 17, n. 1, p. 7-16, 2015.
- CHAINEY, Spencer Paul; DA SILVA, Bráulio Figueiredo Alves. Examining the extent of repeat and near repeat victimisation of domestic burglaries in Belo Horizonte, Brazil. *Crime Science*, vol. 5, n. 1, Dez. 2016. Disponível em: [https://doi.org/10.1186/s40163-016-0049-6]. Acesso em: 20.03.2021.
- CHAMMAH, Maurice. Policing the future. *The Verge*, 3 de fevereiro de 2016. Disponível em: [www.theverge.com/2016/2/3/10895804/st-louis-police-hunch-lab-predictive-policingmarshall-project]. Acesso em: 20.03.2021.
- CHAN, Janet. Police and New Technologies. Em: NEWBURN, Tim (ed). *Handbook of Policing*. Cullompton: Willan Publishing, 2003, p. 655-679.
- CLARKE, Ronald (ed.). *Situational Crime Prevention: Successful Case Studies*. Albany, NY: Harrow and Heston, 1992.
- COHEN, Lawrence E.; FELSON, Marcus. Social Change and Crime Rate Trends: A Routine Activity Approach. *American Sociological Review*, v. 44, n. 4, Ago. 1979. Disponível em: [https://doi.org/10.2307/2094589]. Acesso em: 20.02.2021.
- COLDEWEY, Devin. Taser rebrands as Axon and offers free body cameras to any police department. *Tech Crunch*, 5 de abril de 2017. Disponível em: [https://techcrunch.com/2017/04/05/taser-rebrands-as-axon-and-offers-free-body-cameras-toany-police-department/]. Acesso em: 28.02.2021.
- COURTRIGHT, Kevin; MUTCHNICK, Robert. Cartographic school of criminology. In: LEVINSON, David. (ed.). *Encyclopedia of crime and punishment*. Beverly Hills, CA: SAGE Publications, 2002, p. 176-178.
- DE LIMA, Renato S. *Contando crimes e criminosos em São Paulo: Uma sociologia das estatísticas produzidas e utilizadas entre 1871 e 2000*. Tese de Doutorado, FFLCH/USP, 2005.
- DEFLEM, Mathieu. Surveillance and Criminal Statistics: Historical Foundations of Governmentality. *Studies in Law, Politics and Society*, v. 17, 1997, pp. 149-184.
- DODD, Vikram. Police force spends £25m on switch to technology-led crime-fighting. *The Guardian* [online], 21 de julho de 2014. Disponível em: [www.theguardian.com/uknews/2014/jul/21/west-midlands-police-technology-led-crime-fighting]. Acesso em: 23.02.2021.

- ECK, John; WEISBURD, David. (eds.). *Crime and Place*. Monsey, NY: Criminal Justice Press, 1995.
- EGBERT, Simon; KRASMANN, Susanne. Predictive policing: not yet, but soon preemptive? *Policing and Society*, v. 30, n. 8, 2020, p. 905-919.
- EGBERT, Simon; LEESE, Matthias. *Criminal futures: predictive policing and everyday police work*. Londres: Routledge, 2020.
- ENSIGN, Danielle; FRIEDLER, Sorelle A.; NEVILLE, Scott; SCHEIDEGGER, Carlos; VENKATASUBRAMANIAN, Suresh. Runaway Feedback Loops in Predictive Policing. In: *1st Conference on Fairness, Accountability and Transparency 2018*, New York University, 23 e 24 de abril de 2018. Disponível em: [<http://arxiv.org/abs/1706.09847>]. Acesso em: 05.03.2021.
- FEELEY, Malcolm; SIMON, Jonathan. The New Penology: Notes on the Emerging Strategy of Corrections and its Implications. *Criminology*, v. 30, n. 4, 1992, p. 449-474.
- FERGUSON, Andrew. *The Rise of Big Data Policing: Surveillance, Race, and the Future of Law Enforcement*. New York: NYU Press, 2017.
- FOUCAULT, Michel. *Segurança, território e população*. Trad. Eduardo Brandão. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
- FOUCAULT, Michel. *Vigiar e Punir: Nascimento da prisão*. Petrópolis: Editora Vozes, 2014.
- GARLAND, David. The Criminal and his Science: A Critical Account of the Formation of Criminology at the End of the Nineteenth Century. *The British Journal of Criminology*, v. 25, n. 2, 1985, p. 109-137.
- GARLAND, David. *A Cultura do Controle: Crime e ordem social na sociedade contemporânea*. Rio de Janeiro: Revan, 2008.
- GARRETT, Ronnie. Better Than a Crystal Ball. *Police Magazine* [online], 6 de setembro de 2016. Disponível em: [www.policemag.com/342108/better-than-a-crystal-ball]. Acesso em: 25.02.2021.
- GILLESPIE, Tarleton. The Relevance of Algorithms. In: Tarleton GILLESPIE; Pablo BOCZKOWSKI; Kirsten FOOT (eds.). *Media Technologies: Essays on Communication, Materiality, and Society*. Cambridge, MA: MIT Press, 2014, p. 167-194.
- GREENFIELD, Adam. Shuck the Police: Are We Done with Traditional Law Enforcement? *Los Angeles Review of Books*, 2 de janeiro de 2018. Disponível em: [<https://lareviewofbooks.org/article/shuck-the-police-are-we-done-with-traditional-law-enforcement/>]. Acesso em: 24.02.2021.
- HAGGERTY, Kevin. *Making Crime Count*. Toronto: University of Toronto Press, 2001.
- HARCOURT, Bernard. *Against Prediction: Profiling, Policing, and Punishing in the Actuarial Age*. Chicago: The University of Chicago Press, 2007.

- HARRIS, Keith. *Mapping Crime: Principle and Practice*. Washington, D.C.: National Institute of Justice, U.S. Department of Justice, 1999.
- HART, Timothy; ZANDBERGEN, Paul. Kernel density estimation and hotspot mapping: Examining the influence of interpolation method, grid cell size, and bandwidth on crime forecasting. *Policing: An International Journal of Police Strategies and Management*, v. 37, 1 maio de 2014.
- HE, Zhanjun; TAO, Liufeng; XIE, Zhong; XU, Chong. et al. Discovering spatial interaction patterns of near repeat crime by spatial association rules mining. *Scientific Reports*, v. 10, n. 1, dez. 2020.
- HIRSCHFIELD, Alex; ARMITAGE, Rachel; EKBLUM, Paul; ROACH, Jason. Holding the line: The sustainability of police involvement in crime prevention. In: BROWN, Jennifer (ed.) *The Future of Policing*. Londres: Routledge, 2013, p. 299-316.
- HOLLYWOOD, John. *Predictive Policing: What It Is, What It Isn't, and Where It Can Be Useful*. Arlington, Va: RAND Corporation and National Institute of Justice, 2012.
- HUNCHLAB. HunchLab 2.0: The Future in Sight. [vídeo], 2013. Disponível em: [www.youtube.com/watch?v=7KMZ5JQt728]. Acesso em: 21.01.2019.
- HUQ, Aziz. Racial equity in Algorithmic Criminal Justice. *Duke Law Journal*, v. 68, n. 6, 2019, p. 1043-1134.
- JEFFERSON, Brian. *Predict and Surveil: Data, Discretion, and the Future of Policing*. New York, NY: Oxford University Press, 2020.
- JEFFERSON, Brian. Computerizing carceral space: Coded geographies of criminalization and capture in New York City. *Environment and Planning A: Economy and Space*, v. 50, n. 5, 2018, p. 969-988.
- JOHNSON, Shane D.; BOWERS, Kate J. Near Repeats and Crime Forecasting. In: BRUINSMA, Gerben; WEISBURD, David (Eds.). *Encyclopedia of Criminology and Criminal Justice*. New York, NY: Springer New York, 2014. p. 3242-3254.
- JONES, Trevor; NEWBURN, Tim. The Transformation of Policing? Understanding Current Trends in Policing Systems. *The British Journal of Criminology*, v. 42, n. 1, 2002, p. 129-146.
- KAUFMANN, Mareile; EGBERT, Simon; LEESE, Matthias. Predictive Policing and the Politics of Patterns. *The British Journal of Criminology*, vol. 59, n. 3, 7 Dez. 2018, p. 674-692. Disponível em: [https://doi.org/10.1093/bjc/azy060]. Acesso em: 21.02.2021.
- KITCHIN, Rob. Big Data, new epistemologies and paradigm shifts. *Big Data & Society*, v. 1, n. 1, 2014, p. 1-12.
- KOUNADI, Ourania; RISTEA, Alina; ARAUJO, Adelson; LEITNER, Michael. A systematic review on spatial crime forecasting. *Crime Science*, v. 9, n. 1, Dez. 2020. Disponível em: [https://doi.org/10.1186/s40163-020-00116-7]. Acesso em: 21.02.2021.

- LEVINE, E.S.; TISCH, Jessica; TASSO, Anthony; JOY Michael. The New York City Police Department's Domain Awareness System. *Interfaces*, v. 47, n. 1, 2017, p. 70-84. Disponível em: [<https://doi.org/10.1287/inte.2016.0860>].
- LEESE, Matthias. We do that once per day: cyclical futures and institutional ponderousness in predictive policing. In: WENGER, Andreas; JASPER, Ursula; DUNN CAVELTY, Myriam (eds.). *The politics and science of prevision: governing and probing the future*. New York: Routledge, 2020.
- LUM, Kristian; ISAAC, William. To predict and serve? *Significance*, v. 13, n. 5, 2016, p. 14-19.
- MANNING, Peter. *The Technology of Policing: Crime Mapping, Information Technology, and the Rationality of Crime Control*. New York: New York University Press, 2011.
- MEIJER, Albert; WESSELS, Martijn. Predictive Policing: Review of Benefits and Drawbacks. *International Journal of Public Administration*, v. 42, n. 12, 2019, p. 1031-1039. DOI: 10.1080/01900692.2019.1575664.
- MERTON, Robert. Social Structure and Anomie. *American Sociological review*, v. 3, 1938, p. 672-682.
- MILLER, Peter. Governing by Numbers: why Calculative Practices Matters. *Social Research*, v. 68, n. 2, 2001, p. 379-396.
- MOHLER, George; SHORT, Martin; BRANTINGHAM, Jeffrey.; SCHOENBERG, Frederic; TITA, George. Self-Exciting Point Process Modeling of Crime. *Journal of the American Statistical Association*, v. 106, n. 493, Mar. 2011, p. 100-108. Disponível em: [<https://doi.org/10.1198/jasa.2011.ap09546>]. Acesso em: 22.02.2021.
- MOHLER, George; SHORT, Martin; MALINOWSKI, Sean; JOHNSON, Mark; TITA, George; BERTOZZI, Andrea; BRANTINGHAM, Jeffrey. Randomized Controlled Field Trials of Predictive Policing. *Journal of American Statistical Association*, v. 110, n. 512, 2015, p. 1399-1411.
- PARK, Robert; BURGESS, Ernest. *The City*. Chicago: Chicago University Press, 1925.
- PEARSALL, Beth. *Predictive Policing: The Future of Law Enforcement?* NIJ Journal, n. 266, 2010, p. 16-19.
- PERRY, Walt L.; MCINNIS, Brian; PRICE, Carter C.; SMITH, Susan; HOLLYWOOD, John S. *Predictive policing: the role of crime forecasting in law enforcement operations*. Santa Monica, CA: RAND, 2013.
- POLICE EXECUTIVE RESEARCH FORUM. *COMPSTAT: Its origins, evolution, and future in law enforcement agencies*. Washington, DC: Bureau of Justice Assistance, 2013.
- PORTER, Theodore. Making Things Quantitative. *Science in Context*, v. 7, n. 3, 1994, p. 389-407.

- PREDPOL. s/d. Disponível em: [<https://www.predpol.com/about/>]. Acesso em: 03.03.2021.
- RATCLIFFE, Jerry. *Intelligence-Led Policing*. Londres: Routledge, 2016.
- REINHART, Alex; GREENHOUSE, Joel. Self-exciting point processes with spatial covariates: modeling the dynamics of crime. *Journal of the Royal Statistical Society: Series C (Applied Statistics)*, v. 67, 2018, p. 1305-1329.
- REINHART, Alex. A Review of Self-Exciting Spatio-Temporal Point Processes and Their Applications. *Statistical Science*, v. 33, n. 3, 1 Ago. 2018. Disponível em: [<http://arxiv.org/abs/1708.02647>]. Acesso em: 22.03.2021.
- RICHARDSON, Rashida; SCHULTZ, Jason; CRAWFORD, Kate. Dirty Data, Bad Predictions: How Civil Rights Violations Impact Police Data, Predictive Policing Systems, and Justice. *New York University Law Review*, v. 94, n. 192, 2019, p. 192-233.
- ROSSER, Gabriel; DAVIES, Toby; BOWERS, Kate J.; JOHNSON, Shane D.; CHENG, Tao. Predictive Crime Mapping: Arbitrary Grids or Street Networks? *Journal of Quantitative Criminology*, v. 33, n. 3, 2017, p. 569-594. Disponível em: [<https://doi.org/10.1007/s10940-016-9321-x>]. Acesso em: 22.03.2021.
- SAMPSON, Robert; LOEFFLER, Charles. Punishment's place: the local concentration of mass incarceration. *Daedalus*, v. 139, n. 3, 2010, p. 8-19.
- SANTOS, Rachel. *Crime Analysis with Crime Mapping*, 3rd ed. Los Angeles, CA: Sage Publications, 2013.
- SANTOS, Rachel. The effectiveness of crime analysis for crime reduction: Cure or diagnosis? *Journal of Contemporary Criminal Justice*, v. 30, n. 2, 2014, p. 147-168.
- SCANNELL, Joshua. *Electric Light: Automating the Carceral State During the Quantification of Everything*. Tese de doutorado, Graduate Faculty in Sociology, The City University of New York, 2018.
- SCHLEHAHN, Eva; AICHROTH, Patrick; MANN, Sebastian; SCHREINER, Rudolf; LANG, Ulrich; SHEPHERD, Ifan; WONG, William. Benefits and pitfalls of predictive policing. *European Intelligence and Security Informatics Conference*, Manchester, UK, 2015, p. 145-148. DOI: 10.1109/EISIC.2015.29.
- SCOTT, James. *Seeing Like a State: How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed*. New Haven: Yale University Press, 1998.
- SHAW, Clifford; MCKAY, Henry. *Juvenile Delinquency and Urban Areas*. Chicago: The University of Chicago Press, 1942.
- SKLANSKY, David. The persistent pull of police professionalism. *New Perspectives in Policing*. Washington, DC: Harvard Kennedy School/National Institute of Justice, 2011.
- SMITH, Dennis; BRATTON, William. Performance Management in New York City: Compstat and the Revolution in Police Management. Em: FORSYTHE, Dall W. (ed.) *Quicker, Better, Cheaper? Managing Performance in American Government*. Albany, NY: Rockefeller Institute Press, 2001, p. 453-482.

- WACQUANT, Loïc. *Punishing the Poor: The Neoliberal Government of Social Insecurity*. Durham: Duke University Press, 2009.
- WEISBURD, David. McEWAN, Tom (eds.) *Crime Mapping & Crime Prevention*. Monsey, NY: Criminal Justice Press, 1998.
- WEISBURD, David. *Reorienting Crime Prevention Research and Policy: From the Causes of Criminality to the Context of Crime*. Washington, DC: US National Institute of Justice, 1997.
- WEISBURD, David. The law of crime concentration and the criminology of place. *Criminology*, v. 53, n. 2, 2015, p. 133-157.
- WILSON, James; KELLING, George. Broken Windows: The police and neighborhood safety. *The Atlantic Monthly*, Março 1982. Disponível em: [www.theatlantic.com/magazine/archive/1982/03/broken-windows/304465/]. Acesso em: 24.02.2021.
- WILSON, Dean. Algorithmic patrol: the futures of predictive policing. In: ZAVRŠNIK, Aleš (ed.). *Big Data, Crime and Social Control*. London and New York: Routledge, 2018, p. 108-128.
- YANG, Sue-Ming; WEISBURD, David; GROFF, Elisabeth R. Criminal Careers of Places. Em: BRUINSMA, Gerben; WEISBURD, David (eds.). *Encyclopedia of Criminology and Criminal Justice*. New York, NY: Springer, 2014. p. 808-816. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5690-2_210]. Acesso em: 24.02.2021.
- ZAVRŠNIK, Aleš (ed.). *Big data, Crime and Social Control*. New York, NY: Routledge, 2018.
- ZEDNER, Lucia. Policing Before and After the Police: The Historical Antecedents of Contemporary Crime Control. *The British Journal of Criminology*, v. 46, n. 1, 2006, p. 78-96.
- ZEDNER, Lucia. Pre-crime and post-criminology? *Theoretical Criminology*, v. 11, n. 2, 2007, p. 261-281. DOI: 10.1177/1362480607075851.

PESQUISAS DO EDITORIAL

Veja também Doutrinas relacionadas ao tema

- Viés e racismo no policiamento preditivo: casos estadunidenses e os reflexos de conexão com o Brasil, de Pedro Arthur Capelari de Lucena – *RD Tec* 7 (DTR\2020\7806); e
- Dimensões do (bio)poder e discurso criminológico crítico: necropolítica e precarização na construção categórica da vulnerabilidade, de Gabriel Antinolfi Divan, Carolina Costa Ferreira e Mariana Chini – *RBCCrim* 180/235-263 (DTR\2021\8842).