



REPRESENTAÇÃO ESPACIAL E POLICIAMENTO PREDITIVO: abordagens metodológicas críticas no uso de SIG nos Estados Unidos e considerações para o Brasil



Helena de Menezes Vaz de Mello
<http://lattes.cnpq.br/7001059565588490> - <https://orcid.org/0009-0003-7778-7550>

hmello@iu.edu

Polícia Civil de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil
Universidade de Indiana - EUA

RESUMO

Este artigo analisa o papel dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) nas práticas de policiamento preditivo, com foco no mapeamento de crimes nos Estados Unidos. A partir de uma revisão bibliográfica crítica das teorias de representação espacial do filósofo Henri Lefebvre e dos geógrafos Milton Santos, Doreen Massey e Katherine McKittrick, o estudo ressalta a necessidade de uma abordagem fundamentada no desenvolvimento de softwares de mapeamento e na geração de algoritmos. Argumenta-se que o mapeamento de crimes no modelo de policiamento preditivo, enquanto representação cartográfica do espaço geográfico, tem reforçado a discriminação racial e desconsiderado a multiplicidade de vidas dentro das comunidades policiadas. O artigo também critica o acesso de informações policiais sigilosas por empresas privadas de SIG, especialmente a Esri, e alerta para os riscos de um monopólio no desenvolvimento de softwares de mapeamento criminal sem regulamentação. A partir do exemplo estadunidense, conclui-se que é essencial uma compreensão ampla dos aspectos regulatórios, éticos e humanos no uso do SIG, a fim de garantir que o mapeamento de crimes no Brasil seja uma ferramenta de justiça que gere práticas policiais imparciais.

Palavras-chave: Sistema de Informação Geográfica; Policiamento Preditivo; Representação Espacial; Crime; Discriminação; Geografia.

SPATIAL REPRESENTATION AND PREDICTIVE POLICING: critical methodological approaches to the use of GIS in the United States and considerations for Brazil

ABSTRACT

This article analyzes the role of Geographic Information Systems (GIS) in predictive policing practices, focusing on crime mapping in the United States. Through a critical literature review of spatial representation theories by philosopher Henri Lefebvre and geographers Milton Santos, Doreen Massey, and Katherine McKittrick, the study highlights the need for a careful approach in developing mapping software and algorithm generation. It argues that crime mapping within predict policing, as a cartographic representation of geographic space, has reinforced racial discrimination and disregarded the multiplicity of lives within the policed communities. The article also critiques the access to confidential police information by private GIS companies, especially Esri. It warns of the risks posed by a monopoly on developing crime-mapping software without regulation. Using the U.S. as an example, the study concludes that a broad understanding of the regulatory, ethical, and human aspects of GIS use is essential to ensure that crime mapping in Brazil serves as a tool for justice for generating impartial policing practices.

Keywords: Geographic Information System; Predictive Policing; Spatial Representation; Crime; Discrimination; Geography.

DOI: <https://doi.org/10.70365/2764-0779.2025.146>

Recebido em: 10/03/2025.
Aceito em: 16/04/2025.

INTRODUÇÃO

O policiamento preditivo nos Estados Unidos, baseado na utilização de dados de prisões e da localização geográfica para prever a ocorrência de crimes, tem gerado críticas devido a suas implicações raciais e tecnológicas (Lum, 2016). O Brasil, apesar de não adotar modelos completos de policiamento preditivo nos moldes estadunidenses, apresenta algumas iniciativas para a análise e previsão de crimes, a exemplo dos empregados nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Ceará (Rodrigues, 2022, p. 48), o que, de antemão, gera uma preocupação quanto às implicações significativas para os direitos humanos (Arruda; Resende; Fernandes, 2022) e para a manutenção da democracia (Araújo; Júnior; Albuquerque, 2023).

Nesse sentido, é fundamental atentar-se às críticas levantadas por ativistas e acadêmicos, a fim de aperfeiçoar a adoção desse modelo de policiamento no Brasil. Para isso, além da conceituação de policiamento preditivo, que será feita adiante, é importante refletir sobre o uso do Sistema de Informação Geográfica (SIG) pelas forças policiais e sobre a natureza do mapeamento como representação espacial de fenômenos reais. Para tal, a ciência geográfica pode elucidar a relação entre o mapeável e o concreto.

A Geografia é comumente associada à Cartografia, a partir, especialmente, do final do século XVIII. Naquele momento, a representação cartográfica tornou-se essencial para explorar novos espaços e suas populações, criando fronteiras imaginárias que se tornaram oficiais. O mapeamento não é a única forma de representação espacial, mas a mais popular, que oculta vidas, sentimentos, culturas e, o mais importante, pessoas que vivem no espaço representado.

Tal qual ocorreu durante o imperialismo no final do século XIX, o mapeamento ainda hoje desempenha um papel crucial na conquista e no controle do espaço, principalmente por meio de aparelhos de vigilância. Mapas orientam decisões governamentais de zoneamento de regiões e unidades administrativas. Eles ainda refletem tanto os interesses privados quanto os públicos, ao direcionar populações específicas à determinada área ou ao delimitar a prestação de serviços urbanos essenciais em áreas designadas para remoção (Mowatt, 2021, p. 41).

O mapeamento, como ferramenta de representação espacial, foi aprimorado, atingindo seu ápice no Sistema de Informação Geográfica (SIG), sua versão digital. Comumente usado pelas forças policiais nos Estados Unidos, o chamado "*crime mapping*" (mapeamento criminal) foi o fator-chave no desenvolvimento de estratégias de policiamento, como o *CompStat* na década de 1990 pelo Departamento de Polícia de Nova York ou, mais

recentemente, estratégias de policiamento preditivo em Los Angeles, Califórnia (Weisburd et al., 2003).

Todavia, a estratégia de policiamento relacionada ao SIG claramente aumentou a segregação social, uma vez que seu foco eram as comunidades marginalizadas compostas de latinos e negros, determinando o que Mowatt (2021) chamou de Identificação da População, como será mostrado mais adiante neste trabalho. O mapeamento e as operações policiais baseiam-se em *softwares* que se utilizam de dados não totalmente confiáveis. Reduzir a realidade a uma representação do espaço concebido, como argumenta Lefebvre (1991), ignora o fato de que esse espaço também é vivido.

Nesse sentido, este artigo argumenta que o mapeamento de crimes no modelo de policiamento preditivo, enquanto representação cartográfica do espaço geográfico, tem reforçado a discriminação racial e desconsiderado a multiplicidade de vidas dentro das comunidades policiadas. No entanto, o resultado poderia ser outro, caso o modelo mapeamento levasse em conta o conceito de representação espacial discutido nas últimas décadas no campo da Geografia.

Dessa forma, este artigo percorre a literatura acerca de significados de representação espacial por Henri Lefebvre (1991), Milton Santos (2000), Doreen Massey (2005) e Katherine McKittrick (2011). Em seguida, é apresentada uma breve história do policiamento nos EUA e técnicas de policiamento preditivo, incluindo-se a produção de dados utilizados nos algoritmos. Por fim, é trazido o estudo de caso do SIG e como ele se tornou uma parte crucial do policiamento nos EUA, incluindo o polêmico uso do software fabricado pela empresa ESRI, dominante no mercado. A conclusão sugere o uso apropriado do SIG pelas polícias, o que pode proporcionar mais equidade nas políticas públicas e planejamento de operações policiais.

1 LEFEBVRE, MILTON SANTOS, DOREEN MASSEY, KATHERINE MCKITTRICK: afinal, o que é representação espacial e por que ela é importante.

Segundo Lefebvre (1991), aqueles que detêm o conhecimento do espaço também exercem hegemonia sobre a sociedade. No sentido gramsciano¹, essa hegemonia é expressa em ideias, garantidas pelas instituições, e é exercida geralmente por meio de mediação humana:

¹ O termo gramsciano refere-se ao teórico marxista italiano Antônio Gramsci (1891–1937), que desenvolveu o conceito de hegemonia cultural, entendida como a capacidade de um grupo social dominante (geralmente a classe burguesa) de manter o controle não apenas por meio da força física ou coerção, mas principalmente por meio do consentimento, isto é, fazendo com que suas ideias, valores, visões de mundo e normas se tornem "naturais", "universais" ou "de senso comum" para o restante da sociedade (Gramsci, 2001).

políticas, líderes políticos, partidos, assim como muitos intelectuais e especialistas (Lefebvre, 1991, p. 10). Para Lefebvre, existem três espaços para compreender a espacialidade social: o primeiro é o espaço percebido ou práticas espaciais, composto pela dimensão material da atividade social. O segundo é o espaço vivido ou espaço representacional, o que significa o uso simbólico do espaço, incluindo religião, rituais. Por fim, o terceiro refere-se ao espaço concebido ou representações do espaço, ou seja, o espaço feito de mapas, locais, planos, seções, em que as ideias científicas e os discursos – conhecimentos, sinais e códigos – são expressos. Lefebvre argumenta que o espaço concebido, que inclui o mapeamento, impacta os espaços percebidos, pois tem “um papel substancial e uma influência específica na produção do espaço”, modificando as “texturas espaciais” (Lefebvre, 1991, p. 42).

Assim, é compreensível que um bairro mapeado com um alto índice de criminalidade seja mais policiado que outros, e mais crimes serão encontrados naquela localidade, uma vez afetado por um viés na coleta de dados (Lucena, 2020), também conhecido como viés de observação. Não significa, necessariamente, que a criminalidade naquele local seja maior do que nos bairros vizinhos, mas ocorre um efeito de amplificação do policiamento seletivo. Esse fenômeno leva a uma representação de crimes excessivos, que produz um policiamento exacerbado, o que muda a rotina e os hábitos dos moradores daquele bairro. Eles precisarão ser mais cautelosos e serão mais visados pela polícia. A liberdade nas ruas será constantemente observada por viaturas e policiais, dia e noite. Consequentemente, o bairro será conhecido como um lugar perigoso, o que diminuirá o valor imobiliário de suas residências.

No que se refere aos mapas, Lefebvre questiona sua capacidade de representar a infinita diversidade ou a multiplicidade de espaços sociais, como exposto a seguir:

Quantos mapas, no sentido descritivo ou geográfico, seriam necessários para lidar de forma exaustiva com um dado espaço, para codificar e decodificar todos os seus significados e conteúdos? É duvidoso que um número finito possa ser dado a essa questão. Estamos mais provavelmente diante de uma espécie de infinito instantâneo, uma situação remanescente de uma pintura de Mondrian. Não são apenas os códigos, a legenda do mapa, os sinais convencionais da elaboração e leitura de mapas, que são passíveis de mudar, mas também os objetos representados, a lente através da qual são observados, e a escala utilizada. Enfrentamos não um espaço social, mas muitos, uma multiplicidade ilimitada ou um conjunto incontável de espaços sociais (Lefebvre, 1991, p. 85.).

Nesse sentido, o espaço se multiplica, e as relações sociais são abraçadas como lutas de classes. Um mapa é uma ferramenta poderosa para representar espaços físicos, mas sua função mais importante é codificar as relações sociais e as dinâmicas de poder. Para Lefebvre (1991), uma ciência do espaço, e aqui está incluída a cartografia, enquanto técnica, deve ser crítica, pois seus produtos, ou os mapas, fetichizam o espaço e alienam os destinatários finais, que aceitam o que os especialistas do espaço fornecem. Sob essa perspectiva, um programa de SIG que aponta os “criminosos” apenas mostra pontos no mapa a serem exterminados, não pessoas com demandas e vidas distintas. Finalmente, Lefebvre critica o reducionismo provocado pelo mapeamento, como uma ferramenta do estado que controla e literalmente reduz a importância daquele espaço, escondendo contradições e criando privilégios.

Milton Santos, de uma forma similar, concorda com Lefebvre quando expõe sua preocupação sobre o fato de o campo da Geografia se tornar uma disciplina utilitária a serviço do mercado (Melgaço, 2017). Essa preocupação se manifestou no crescente papel que o SIG estava assumindo na Academia, sem uma devida discussão epistemológica, com o risco de reduzir a Geografia à mera cartografia. Além disso, Santos (2000) complementa que a Geografia não era mais influenciada apenas pelo estado, mas recentemente o mercado vinha desempenhando um papel vital na produção geográfica. Como veremos adiante, empresas privadas, como a ESRI, que fornecem SIG para agências policiais nos EUA, explicam esse ponto de vista em que o privado e o público se entrelaçam de tal forma que não é possível distingui-los.

Santos (2021) também critica que a Geografia quantitativa e estatística inclui aqueles geógrafos que pensavam que os mapas eram suficientes para expressar as interações que caracterizam a organização do espaço (Santos, 2021, p. 38). Ele reflete que não é o mapa ou as estatísticas em si que são o problema, mas sim o uso deles como um paradigma e não como uma metodologia. Caso seja um paradigma, é preciso uma compreensão mais profunda de seus princípios. Caso contrário, seus resultados produziram uma compreensão tóxica. Ao trazer essa reflexão para o mapeamento de crimes, reflete-se que não é o mapa em si, mas o contexto em que ele é criado que gera segregação e preconceito.

Lefebvre e Santos enfatizaram a produção social do espaço e a compreensão do espaço dentro do contexto das relações sociais e estruturas econômicas. Por outro lado, Doreen Massey e Katherine McKittrick trazem uma discussão mais abrangente sobre o espaço, incluindo as categorias de gênero,

raça, lugar e identidade para a discussão. De um lado, Massey (2005) argumenta que o espaço é feito por inter-relações, apresentando uma multiplicidade em sua construção. No entanto, ela vai além, refletindo sobre um espaço imaginário. Qual é a relação dos bairros marcados no mapa que apresentam um alto nível de criminalidade? Os mapas produzem uma Geografia imaginária da violência no local mapeado? As pessoas são levadas a pensar de forma preconceituosa sobre aquele bairro ou comunidade ou é apenas uma representação concreta dos fatos ali ocorridos? A Geografia imaginária reduzia as pessoas e suas culturas a um fenômeno simples na superfície.

Há um problema em considerar a representação como espacialização, pois o espaço é produto da inter-relação, tornando possível a multiplicidade, de modo a encontrar presentes trajetórias distintas e em constante construção (Massey, 2005, p. 28). O espaço é dinâmico e um sistema aberto, e concebê-lo como uma representação ignoraria a subjetividade espacializada. O espaço é tantas coisas que não pode ser reduzido a um mapa. O ato de representar o espaço perderia sua fluidez, perdendo suas particularidades. Um mapa de crimes nunca mostra o que está por trás daquele *hot spot*. Tudo o que pode coexistir naquele local é excluído, reforçando as desigualdades.

Para Massey (2005), a cartografia foi desafiada pelas histórias em andamento e perdidas. Existem tantas versões de uma história que é difícil decidir qual será representada. Há uma outra possibilidade para a cartografia, que consiste em aprofundar ainda mais a crítica aos mapas como 'tecnologias do poder', a fim de expandir nosso entendimento sobre a própria forma do mapa (Massey, 2005, p. 110). Segundo Abrahamsson (2007):

Uma geografia praticada segundo as proposições feitas por Massey, eu acho, provaria ser uma ferramenta nas mãos de uma comunidade que não pode ser mapeada no espaço nem alocada em um lugar adequado, do que nas mãos de burocratas, militares ou políticos. De fato, acho que o livro de Massey deve ser lido como um manifesto para essa comunidade, uma comunidade em processo, que não pode ser territorializada ou localizada em um lugar específico (Abrahamsson, 2007, p. 84).

Finalmente, McKittrick (2011) expande o “sentido de lugar” de Massey e nos traz o conceito sob uma lente racial, reconhecendo que a experiência de lugar pode ser significativamente diferente para pessoas negras devido a fatores históricos, sociais e políticos. Assim, propõe práticas alternativas de mapeamento que escapam da cartografia oficial. O impacto da escravidão nas Américas construiu um sentido de lugar único, não apenas destacado pelo racismo, mas, acima de tudo, pelo fato de que a raça, a dominação e a Geografia empurram para uma estrutura peculiar e avaliam a violência racial.

É necessário compreender que as comunidades marginalizadas e seus confrontos com a polícia devem ser esclarecidos na representação espacial.

As instituições policiais nos Estados Unidos surgiram como estratégias do governo e de cidadãos privados para capturar escravizados fugitivos por meio das *slave patrols* (viaturas de escravizados). As viaturas de escravizados nos EUA precederam ou se fundiram com formas modernas de policiamento (Hadden, 2001).

As limitações impostas pela escravidão não impediram a criação de um conhecimento geográfico negro. Pelo contrário, encorajaram o desenvolvimento de métodos alternativos de mapeamento, frequentemente fora das normas estabelecidas da cartografia, como mapas de fugitivos e quilombolas, mapas de alfabetização, mapas de alimentos e nutrição, mapas familiares, mapas de música que foram feitos ao lado de “mapas reais” produzidos por cartógrafos que documentam massas de terra, estradas, rotas, fronteiras, entre outros (McKittrick, 2011, p. 949).

Para construir um mapeamento não discriminatório, é necessário mudar a estrutura analítica no qual ele é confeccionado; caso contrário, ele sempre replicará a violência racial, reforçando a Geografia da vigilância, como o mapeamento de crimes. Uma breve história do policiamento nos EUA e de como os dados de crimes geraram mapeamentos tendenciosos exemplifica a estrutura analítica que McKittrick critica, que replica a violência racial, como será apresentado na próxima seção.

2 ESTADOS UNIDOS, DA VIATURA DE ESCRAVIZADOS AOS DADOS CRIMINAIS

A história da Polícia e do policiamento nos EUA possui características peculiares que explicam parcialmente o racismo estrutural. Khalil Gibran argumenta que a Polícia nunca foi um serviço de segurança pública, mas, ao contrário, nasceu das viaturas de escravizados que asseguravam o poder às pessoas brancas (Abdelfatah et al., 2020). É um fato que os policiais, proporcionalmente, vitimizam mais pessoas negras do que brancas, incluindo *blitz* de veículos e abordagens nas ruas (DeAngelis, 2021; Epp et al., 2017).

A política das Guerra às Drogas, iniciada por Nixon nos anos 70, aumentou a discriminação, resultando em encarceramento em massa, militarização da polícia e aumento da violência. A criminalização das drogas sempre esteve relacionada à perseguição certos grupos raciais ou étnicos, mirando minorias específicas (Durr, 2015), o que contribuiu para o desenvolvimento de tecnologias utilizadas pela polícia para aumentar a vigilância, como o uso do Sistema de Informação Geográfica (SIG), base para vários modelos de policiamento, como o PredPol e o CompStat.

A combinação de mapas, dados criminais e estatísticas oferece a visualização de pontos críticos por meio de mapas coropléticos, ou de diferentes tonalidades de cor (Galdon Clavell, 2018). Seu uso tem sido questionado por ativistas sociais e acadêmicos (Jefferson, 2020; Henderson & Montange, 2022; Lum & Isaac, 2016) como uma nova forma de perpetuar o policiamento discriminatório. O mapeamento SIG é alimentado por grandes bases de dados criminais e operado por algoritmos cujo funcionamento é pouco transparente. A confiabilidade desses dados, contudo, é impactada por problemas como a subnotificação de ocorrências, a ausência de metodologias padronizadas no preenchimento de boletins de ocorrência e a retroalimentação de registros criminais produzidos a partir de abordagens policiais seletivas, o que pode distorcer os padrões apresentados nos mapas. Embora o SIG seja utilizado tanto por policiais armados quanto por agentes governamentais, ainda não está claro para o público de que forma essas ferramentas impactam diretamente as comunidades onde são aplicadas por meio do policiamento preditivo.

Mugari e Obioha (2021) afirmam que estratégias de prevenção ao crime não são uma novidade e citam, por exemplo, o policiamento orientado para a comunidade, o policiamento orientado para problemas, o policiamento baseado em inteligência e o policiamento em pontos críticos (*hotspot policing*). A novidade do policiamento preditivo pelo uso do SIG está no papel primordial desempenhado pela tecnologia no processo. Centrado no uso de algoritmos avançados, esse policiamento é fenômeno recente cujas previsões estatísticas se dividem em duas categorias principais: os locais de crime e os potenciais criminosos. Estes autores definem o policiamento preditivo como “um modelo de policiamento que utiliza dados históricos de crimes e informações sociodemográficas provenientes de diferentes fontes para prever crimes futuros por meio de aplicações computacionais sofisticadas” (Mugari; Obioha, p. 4). No entanto, ainda não há um consenso entre os pesquisadores quanto à definição unânime do termo (Meijer; Wessels, 2019; Mugari; Obioha 2021).

Dito isso, Lum e Isaac (2016) sustentam que o policiamento preditivo é um modelo que prevê a abordagem de indivíduos que poderiam estar envolvidos em crimes violentos, com base em dados policiais e de prisões anteriores e localização geográfica retirados do Big Data. Com o apoio da mídia, o governo promove a luta contra a epidemia de drogas e os redutos de gangues, associando-os às comunidades negras e latinas nos Estados Unidos, com o objetivo de difundir a ideia de segurança, o que leva a abordagem de pessoas devido a relações familiares ou de amizade. Destacam ainda a

importância da precisão nas informações que geram os dados, que, por sua vez, alimentam os algoritmos usados nos softwares do policiamento preditivo.

O mapeamento de algumas comunidades como alvo aumenta a presença do patrulhamento policial no local, criando uma imagem digital de um ambiente perigoso. Contudo, pouca atenção foi dada ao uso do SIG no policiamento, principalmente em relação ao treinamento recebido nas Academias de Polícia, Delegacias e, principalmente, às empresas que detêm o *software* de mapeamento criminal e seu papel no modelo de policiamento preditivo.

A RAND Corporation² conceitua o policiamento preditivo como:

... a aplicação de técnicas analíticas, particularmente quantitativas, para a identificação de alvos prováveis para intervenções policiais e prevenção de crimes, bem como resolução de crimes passados, por previsões estatísticas (Perry, 2013, p. 1).

Robison & Koepke (2016) argumentam que o policiamento preditivo é um termo usado pelo *marketing* e popularizado por fornecedores na indústria de segurança pública para sistemas computacionais que usam dados para prever automaticamente onde os crimes acontecerão ou quem estará envolvido. As diferenças entre as definições mostram explicitamente como essa estratégia de policiamento é problemática, especialmente em relação à tecnologia empregada.

O policiamento preditivo foi adotado por pelo menos 20 das 50 maiores agências de polícia nos EUA, e outras dez planejam usá-lo nos próximos anos (Robison; Koepke, 2016). O principal problema é que os grandes dados usados para a previsão são submetidos a diferentes modelos estatísticos cujos métodos não são transparentes ou acessíveis, o que torna os dados finais suspeitos. Ou ainda, se os dados forem mal processados ou se refletirem algum viés, então o policiamento orientado por esses algoritmos também tende a ser tendencioso (Lee; Bradford, 2024). Afinal, o resultado é utilizado para produzir mapas que guiarão as operações policiais, como o programa "*stop-and-frisky*" (parar e revistar) ou o Programa "PREDPOL" (policiamento preditivo), que usa algoritmos para indicar onde o próximo crime provavelmente será cometido, muitas vezes perseguindo parentes ou amigos inocentes de pessoas com ficha criminal.

Os dados primários usados para a cadeia de dados-algoritmo a tornam sensível e propensa a erros. Lum e Isaac (2016) argumentam que os bancos de dados policiais são incompletos e não podem ser considerados como uma amostra aleatória. Se as comunidades marginalizadas forem sempre

² Organização de pesquisa sem fins lucrativos e apartidária que fornece aos líderes informações necessárias para tomar decisões baseadas em evidências. Disponível em: <https://www.rand.org/>, acesso em 18 de fevereiro de 2024.

policidadas, seus dados serão mais representativos no conjunto de dados da polícia em um ciclo que nunca acaba e sempre terá como alvo essa mesma população marginalizada. O problema no banco de dados policial se tornou ainda mais sensível se nos basearmos também na confiança que os membros da comunidade têm na polícia, o que varia de local para local. Cidadãos que não se sentem ameaçados pela polícia tendem a relatar crimes com mais frequência do que aqueles que se sentem intimidados ou assediados por ela, gerando relatos imprecisos que servirão de base para o banco de dados policial. Em outras palavras, a criminalidade aparecerá onde mais for investigada, o que pode não corresponder às áreas reais onde ela ocorre. As etapas subsequentes na modelagem desses dados produzirão e reproduzirão um algoritmo tendencioso. Desde os anos 90, o perfil geográfico foi projetado para prever “áreas de caça” e se tornou extremamente popular entre as agências de polícia. Nesse contexto, o SIG é a tecnologia central que usa Big Data para gerar um produto visual.

3 O PAPEL DO SIG, DO MAPEAMENTO CRIMINAL E O CASO DA ESRI

O primeiro mapa computadorizado com índices criminais foi publicado em 1973, feito por Phillip S. Mitchell, um assessor e professor na California State University (Mitchell, 1972), que aplicou do agrupamento espacial na polícia em modelos computacionais, originando o primeiro protótipo de um mapa de crimes, conforme figura 1. O mapa retratava a cidade de Anaheim, na Califórnia, EUA e localizava os incidentes relatados para orientar o patrulhamento nas áreas de maior incidência criminal. O mapa de Mitchell forneceu um guia para enviar viaturas extras com o objetivo de diminuir as taxas de criminalidade (Jefferson, 2020, p.63).

[illegible]

Após isso, o programa chamado *Microcomputer-Assisted Police Analysis and Deployment System* (MAPADS) foi testado em Austin, um bairro de Chicago, Illinois, EUA, composto por 85% de negros. O MAPADS combinava o roubo de veículos com crimes de ódio naquela área para encontrar um “anel de roubo” sobrepondo as áreas focadas. A polícia local ficou tão impressionada com o poder da tecnologia que a força-tarefa do Departamento de Polícia de Chicago afirmou que “somente em um mapa é possível reunir toda a experiência do setor e discernir o padrão dos incidentes individuais” (Jefferson, 2020, p.106). O momento em que o SIG foi incorporado à polícia representou uma mudança no paradigma policial – comparada ao “darwinismo policial” –, sendo ele desenvolvido não apenas para combater o crime, mas também para governar o comportamento policial (Jefferson, 2020, p.115). O Departamento de Polícia de Nova York adotou o Sistema CompStat nos anos 90, durante o mandato de Rudolph Giuliani como prefeito. Essa pode ser considerada a primeira tentativa de policiamento preditivo, o que significa que a intuição dos policiais foi substituída por um modelo computacional exibido em um mapa que orientava as viaturas e operações, que visavam especialmente às comunidades negras e latinas de Nova York.

Revista Avante, Belo Horizonte, V.1, n.8, 2025.

mais pobres do *Black Belt* de Chicago foram definidas para a Análise Espacial e Temporal do Crime (STAC). Paralelamente ao interesse da polícia por SIG, uma empresa desenvolveu um *software* específico para ser usado pelas agências de aplicação da lei.

O Diretor de Tecnologia de Informação do departamento de Polícia de Nova York afirmou, referindo-se à empresa criadora do *software* de policiamento criminal: "ESRI é o rei; esse é o nosso principal centro de localização"³ durante a Cúpula de Segurança e Defesa da Esri em 2023 (Montange et al., 2023), referindo-se à empresa multinacional fundada em 1969 por Jack e Laura Dangermond. A Esri é a maior empresa de SIG, com 43% do mercado, enquanto a segunda maior possui apenas 11% (Henderson & Montange, 2022). Ela é responsável por organizar a cúpula de SIG para as agências de polícias nos Estados Unidos. Hoje em dia, a Esri não é apenas um *software* de referência usado no policiamento, mas também a autora das Diretrizes de Aplicação da Lei para SIG, disponíveis *on-line* para as polícias estadunidenses.

A empresa sempre esteve ciente do papel que o SIG poderia desempenhar no policiamento. Nos anos 90, a Esri foi contratada pelo National Institute of Justice para melhorar seu Sistema de Mapeamento e Análise para Segurança Pública (MAPS) e desenvolver um *software* que pudesse incluir os relatórios policiais em mapas digitais, permitindo o compartilhamento dos resultados com outras jurisdições policiais. O Departamento de Polícia de Chicago usou o Software de Mapeamento Digital da Esri pela primeira vez e criou seu Sistema de Coleta de Informações para Mapeamento Automatizado (ICAM), uma parte crucial do CPD (Jefferson, 2020).

A Esri também tem uma parceria com a Police Foundation. Henderson Montange (2022) enfatiza que a Esri alcançou sua posição mais alta ao oferecer produtos relacionados ao SIG e aparelhos de "crimimigração" para as agências de aplicação da lei. Além disso, a empresa é responsável por treinar oficiais por meio de *workshops* em todo o país e fornecer guias sobre como lidar com informações geoespaciais. Ainda mais grave, a Esri fornece aos usuários as diretrizes sobre Geoprocessamento policial, cujo conjunto forma o documento mais próximo de uma regulamentação do sistema nos Estados Unidos. Ou seja, uma única e privada empresa detém as orientações sobre o policiamento policial por meio do SIG.

Este estudo pesquisou regulamentações e atos para entender o uso de SIG pelas Agências Policiais. Foram encontrados documentos de 1999, como "MAPPING CRIME PRINCIPLE AND PRACTICE", pelo National Institute of Justice;

³ Tradução da autora.

em 2001, o “*PRIVACY IN THE INFORMATION AGE*”, pelo Department of Justice; e, em 2002, o “*CRIME MAPPING ON DEMOCRATIC SOCIETY*”, pelo Vera Institute. Todos esses guias foram publicados há mais de 20 anos, sendo que o material mais recente foi produzido em 2012, 2013 e 2016, pela Esri ou em colaboração da Esri com a Police Foundation.

Houve uma tentativa de regulação por parte da prefeitura de Nova York, em 2020, com a aprovação do Ato de Supervisão Pública da Tecnologia de Vigilância (POST Act) voltado ao seu Departamento de Polícia (Nova York, 2020). A medida exigia a divulgação e a avaliação das tecnologias de vigilância utilizadas, bem como o esclarecimento das políticas de uso, impacto e compartilhamento de dados associados a essas tecnologias. Embora não incluísse especificamente o SIG, o ato representou um primeiro passo em direção à transparência no uso de dados e tecnologias pela segurança pública. No entanto, apesar de sancionado, sua implementação efetiva tem sido limitada, o que impediu o avanço de uma supervisão pública real sobre essas práticas (Brennan Center for Justice, 2017). Assim, o mapeamento criminal tem sido amplamente utilizado pela Polícia estadunidense, no entanto sem uma reflexão profunda sobre seu processo e regulação.

CONCLUSÃO

Este artigo procurou questionar o papel do mapeamento, especificamente do SIG, nas práticas policiais atuais estadunidenses, entendendo o mapeamento como uma representação cartográfica do espaço geográfico. Para isso, foram revisados os principais conceitos de representação de Henri Lefebvre, Milton Santos, Doreen Massey e Katherine McKittrick. Esses conceitos podem e devem ser considerados no desenvolvimento de *softwares* que impactam tantas vidas. É necessário entender que os princípios dos mapas de crime ainda precisam ser aprimorados, e seu quadro analítico, como argumentado por McKittrick, precisa ser urgentemente revisado.

Dando seguimento a essas discussões, é importante refletir sobre o papel que representações espaciais, como o mapeamento de crimes, podem assumir nas práticas de policiamento que ignoram as práticas espaciais mencionadas por Lefebvre ou a multiplicidade de vidas que estão imersas naquele lugar. Isso não significa que o SIG deva ser abolido ou que a Esri seja o principal problema no que diz respeito ao mapeamento de crimes nos EUA. No entanto, ao mesmo tempo, o risco de uma empresa privada ter quase um

monopólio sobre o *software* que lida com a segurança pública de uma forma que não pode ser questionada e, pior ainda, louvada pelos policiais, não pode ser ignorado.

Para usar o SIG de novas maneiras, é crucial entender os elementos que o regulam. Isso não se resume a entender qual *software* é utilizado no policiamento ou a buscar quais regulamentações o regem, mas também a discutir como os policiais são treinados para transformar o mapeamento de crimes em uma operação. Neste quesito, as Academias de Polícia e os cursos de reciclagem ou atualizações policiais devem enfatizar a importância de cada parte do processo de mapeamento, incluindo a produção de dados, o preenchimento do boletim de ocorrência, o procedimento em entrevistas e interrogatórios, a geração de algoritmos, de softwares e, tão essencial, a parte humana que a tecnologia não pode substituir. A formação dos profissionais, portanto, é peça-chave para mitigar distorções e usos indevidos do SIG.

Afinal, retomando Santos (2000), o problema não está somente nos mapas ou nas estatísticas em si, mas nos seus usos sem uma compreensão crítica. No contexto de SIG e policiamento, isso significa que não é o mapa criminal em si que causa segregação, mas sim o modo como ele é utilizado e interpretado no policiamento preditivo, o que pode reforçar preconceitos e discriminação. Uma abordagem mais responsável requer que o SIG seja integrado a estratégias de segurança pública orientadas por princípios éticos, transparência e participação comunitária.

É preciso entender os desafios enfrentados na adoção de modelo preditivo de policiamento, tais quais a mencionada interferência de empresas privadas na gestão do policiamento, a falta de transparência na obtenção e tratamento de dados utilizados e de uma regulação específica, para que, assim, operadores de políticas públicas de segurança, programadores de dados responsáveis pelo desenvolvimento de *softwares*, analistas criminais, legisladores e as próprias polícias possam intervir de forma propositiva, contribuindo para uma cultura institucional de responsabilidade e criticidade no uso da tecnologia.

Há de se ressaltar ainda que este estudo se fundamentou na experiência de mapeamento criminal e SIG nos Estados Unidos. Outros países, como a Alemanha, a Holanda e o Reino Unido, já possuem modelos

consolidados e uma literatura científica considerável sobre policiamento preditivo com a utilização de SIG. A Holanda, inclusive, tem questionado a utilização de dados empregados em tais *softwares*, sob o risco de violar a privacidade na era digital (Mugari; Obioha, 2021). Cada qual adota um *software* diferente do estadunidense em suas práticas. Com isso, há ainda um vasto campo a ser explorado a fim de aperfeiçoar e adaptar essas experiências aos contextos locais.

Por isso, destaca-se a importância de que aulas de SIG sejam incluídas nas Academias de Polícia e na formação continuada, com ênfase em uma abordagem crítica da tecnologia. Não se trata de rejeitar o SIG, mas de empregá-lo com consciência de seus limites e de seu poder de moldar realidades sociais, com o devido cuidado para que seja uma ferramenta a serviço da justiça, e não da perpetuação de desigualdades.

REFERÊNCIAS

- Abdelfatah, R; Arablouei, R; Poole, J. (Producer). (July 8, 2020). *American Police* [Video podcast]. **NPR**. Disponível em: <https://www.npr.org/2020/06/03/869046127/american-police>. Acesso em 13 jul 2024.
- Abrahamsson, C. [Review of *For Space*, by D. Massey]. **Geografiska Annaler. Series B, Human Geography**, 89(1), 83–85. 2007. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/4621556>.
- ARAUJO, Valtter Shuenquener; JUNIOR, Júlio José Araujo; DE ALBUQUERQUE, Lucca Fernandes. Policiamento preditivo na era da vigilância: a busca de um modelo constitucional e democrático. **Quaestio Iuris**, v. 16, n. 1, p. 313-337, 2023. <https://doi.org/10.12957/rqi.2023.64599>.
- ARRUDA, A. J. P.; RESENDE, A. P. B. A.; FERNANDES, F. A. Sistemas de Policiamento Preditivo e Afetação de Direitos Humanos à Luz da Criminologia Crítica. **Direito Público**, [S. l.], v. 18, n. 100, 2022. DOI: 10.11117/rdp.v18i100.5978
- BRENNAN CENTER FOR JUSTICE. **Public Oversight of Surveillance Technology (POST) Act** – Resource Page. 2020. Disponível em: <https://www.brennancenter.org/our-work/research-reports/public-oversight-surveillance-technology-post-act-resource-page>. Acesso em: 15 abr. 2025.
- GALDON CLAVELL, Gemma. Exploring the ethical, organizational and technological challenges of crime mapping: a critical approach to urban safety technologies. **Ethics and Information Technology**, v. 20, n. 4, p. 265-277, 2018. <https://doi.org/10.1007/s10676-018-9477-1>.
- DEANGELIS, Reed T. Systemic racism in police killings: New evidence from the mapping police violence database, 2013–2021. **Race and Justice**, v. 14, n. 3, p. 413-422, 2024. <https://doi.org/10.1177/21533687211047943>.
- DURR, Marlese. What is the difference between slave patrols and modern day policing? Institutional violence in a community of color. **Critical Sociology**, v. 41, n. 6, p. 873-879, 2015. <https://doi.org/10.1177/0896920515594766>.
- EPP, Charles R.; MAYNARD-MOODY, Steven; HAIDER-MARKEL, Donald. Beyond profiling: The institutional sources of racial disparities in policing. **Public Administration Review**, v. 77, n. 2, p. 168-178, 2017. <https://doi.org/10.1111/puar.12702>.
- GRAMSCI, Antônio. **Cadernos do cárcere**. Volume 2: Intelectuais, Estado e sociedade. Organização de Carlos Nelson Coutinho. Tradução de Luiz Sérgio Henriques. 3. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.
- HADDEN, Sally E. **Slave patrols: Law and violence in Virginia and the Carolinas**. Harvard University Press, 2003.
- Henderson, J. and Montange, L. Beyond Esri: Moving Toward Abolition in Geography. **Society and Space Digital Magazine**. University of Edinburgh. 2022. In: <https://www.societyandspace.org/articles/beyond-Esri-moving-toward-abolition-in-geography>.
- JEFFERSON, Brian. **Digitize and punish: Racial criminalization in the digital age**. U of Minnesota Press. P.265. 2020.

LEE, Youngsub; BRADFORD, Ben; POSCH, Krisztian. The effectiveness of big data-driven predictive policing: systematic review. **Justice Evaluation Journal**, v. 7, n. 2, p. 127-160, 2024. <https://doi.org/10.1080/24751979.2024.2371781>.

Lefebvre, Henri., Nicholson-Smith, Donald., & Harvey, D. **The production of space**. Oxford, UK: Blackwell Publishing. P.454. 1991.

LUCENA, Pedro Arthur Capelari de. Viés e racismo no policiamento preditivo: casos estadunidenses e os reflexos de conexão com o Brasil. **Revista de Direito e as Novas Tecnologias**, v. 7, p. 1-13, 2020.

LUM, Kristian; ISAAC, William. To predict and serve?. **Significance**, v. 13, n. 5, p. 14-19, 2016. <https://doi.org/10.1111/j.1740-9713.2016.00960>.

Massey, Doreen B. **For space**. London: SAGE. P. 222. 2005.

MCKITTRICK, Katherine. On plantations, prisons, and a black sense of place. **Social & Cultural Geography**, v. 12, n. 8, p. 947-963, 2011.

MEIJER, Albert; WESSELS, Martijn. Predictive policing: Review of benefits and drawbacks. **International journal of public administration**, v. 42, n. 12, p. 1031-1039, 2019. <https://doi.org/10.1080/01900692.2019.1575664>.

MELGAÇO, Lucas. Thinking outside the bubble of the global north: introducing Milton Santos and "The Active Role of Geography" symposium: introducing Milton Santos and "The Active Role of Geography" organizers: Lucas Melgaço and Tim Clarke. **Antipode**, v. 49, n. 4, p. 946-951, 2017.

MITCHELL, Phillip S. Optimal selection of police patrol beats. **J. Crim. L. Criminology & Police Sci.**, v. 63, p. 577, 1972. <https://doi.org/10.2307/1141814>.

MOWATT, Rasul A. **The geographies of threat and the production of violence**: The state and the city between us. Routledge, 2021.

MUGARI, Ishmael; OBIOHA, Emeka E. Predictive policing and crime control in the United States of America and Europe: Trends in a decade of research and the future of predictive policing. **Social sciences**, v. 10, n. 6, p. 234, 2021. <https://doi.org/10.3390/socsci10060234>.

NOVA YORK (Cidade). **Public Oversight of Surveillance Technology Act (POST Act)**. Local Law 65 of 2020. Disponível em: https://www.nyc.gov/assets/nypd/downloads/pdf/analysis_and_planning/post-act.pdf. Acesso em: 15 abr. 2025.

PERRY, Walt L. **Predictive policing**: The role of crime forecasting in law enforcement operations. Rand Corporation, 2013.

ROBINSON, David; KOEPKE, Logan. **Stuck in a pattern: early evidence on "predictive policing" and civil rights**. Washington, DC: Upturn, 2016. Disponível em: https://www.upturn.org/static/reports/2016/stuck-in-a-pattern/files/Upturn_-_Stuck_In_a_Pattern_v.1.01.pdf. Acesso em: 09 mar 2025.

RODRIGUES, Gabriella de Sousa. Segurança pública datificada e policiamento preditivo: uma breve análise acerca do uso do big data pela polícia, seus métodos e vulnerabilidades. **Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito)-**

Faculdade Nacional de Direito, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

SANTOS, Milton et al. O papel ativo da geografia: um manifesto. **Revista Território**, v. 5, n. 9, p. 103-109, 2000.

SANTOS, Milton. **For a new geography**. U of Minnesota Press, 2021.

WEISBURD, David et al. Reforming to preserve: CompStat and strategic problem solving in American policing. **Criminology & Public Policy**, v. 2, n. 3, p. 421-456, 2003.
<https://doi.org/10.1111/j.1745-9133.2003.tb00006.x>.