

James Vlahos escreve sobre ciência, tecnologia e viagens. foi um dos editores fundadores da *National Geographic Adventure* e é colaborador regular da *New York Times Magazine*, *National Geographic Traveler*, *Popular Science* e *Popular Mechanics*.

TECNOLOGIA

A A D I V I N H A Ç Ã O D E O N D E OCORRERÁ UM CRIME

Em cidades americanas a tecnologia computadorizada rica em dados indica à polícia onde crimes vão ocorrer. O crime diminui e a tecnologia se espalha. Mas funciona mesmo?

Por James Vlahos

O PATRULHEIRO JOSEPH CUNNINGHAM E EU ESTAMOS À PROCURA DE CRIMINOSOS; NÃO DE QUALQUER bandido, mas de assaltantes de casas. E não em qualquer lugar: embora a cidade de Memphis cubra 507 km², nossa área de busca foi reduzida a apenas alguns quarteirões de edifícios baixos de tijolo em uma parte da cidade infestada pelo crime. A data e o horário da busca também foram rigorosamente definidos – quinta-feira, entre 16 e 22 horas. O turno começa agora. “Não estou prevendo nenhuma perseguição de carros hoje à noite, mas se acontecer, ponha o cinto de segurança”, pede Cunningham quando partimos da delegacia.

No carro número 6540 da frota, Cunningham e eu alcançamos a área que seu relatório sinalizara. Estamos buscando possíveis ladrões: “Procuo pessoas que aparentam não ter um lugar aonde ir” – relata o policial – e um suspeito em particular, um homem cha-

mado Devin que pode estar por trás de uma recente onda de arrom-bamentos na área. Cunningham mostra a foto de Devin em uma tela sensível a toque montada no painel.

Rodamos lentamente pelo estacionamento de um dos pré-

ILUSTRAÇÃO DE HARRY CAMPBELL



dios. Um homem caminhando levanta o olhar, percebe nossa presença e se esgueira para um pátio interno. Cunningham pisa no acelerador e rodamos em volta dos três lados do complexo, freando de repente, bem a tempo de interceptar o homem saindo do outro lado. Cunningham sai de carro e corre na direção dele. “Fique onde está”, ordena.

Qualquer bom policial conhece as “bocas quentes” de seu bairro, lugares onde o crime é mais comum e as prisões mais fáceis. Mas hoje à noite o conhecimento de ruas de Cunningham é auxiliado por uma previsão criminal elaborada por sociólogos, investigadores, matemáticos e uma sala cheia de computadores. A parceria entre o Memphis Police Department (MPD) e a University of Memphis é denominada Blue CRUSH (*Crime Reduction Utilizing Statistical History*/Redução de Crime Usando Histórico Estatístico), e eles acreditam que a campanha ajudou a reduzir os números de crimes maiores contra o patrimônio e de agressão em 26% por toda a cidade desde que a iniciativa começou em 2006. Arrombamentos de carros, assaltos e assassinatos caíram 40%.

Processamento de números não é novidade no trabalho policial – atesta o muito imitado programa CompStat do Departamento de Polícia da cidade de Nova York, que fornecia à polícia mapas frequentemente atualizados de áreas de alta criminalidade quando foi em meados da década de 90. Mas nos últimos anos, o chamado policiamento preditivo tornou-se ainda mais sofisticado. Os criminologistas mais ambiciosos não ficam mais satisfeitos em analisar dados do passado – eles tentam prever o futuro.

Policimento preditivo é um dos tópicos mais discutidos na aplicação da lei hoje, com várias iniciativas experimentais em curso nos Estados Unidos e na Europa. Mas a questão em torno da abordagem futurista é que ninguém sabe ao certo se ela funciona. As causas de crimes são multifatoriais e complexas, tornando difícil identificar quais estratégias são melhores para combatê-las. Criminologistas estão apenas começando a separar os efeitos do policiamento preditivo de inúmeros outros fatores que reduzem a criminalidade. Tudo que os especialistas sabem é que a polícia está no caminho certo. No país, a criminalidade diminuiu para seu menor nível em quatro décadas.

Quando Cunningham retorna com a carteira de motorista do homem, a foto parece virtualmente idêntica à de Devin na tela. Mas seu nome não bate – um caso de confusão de identidade –, então Cunningham desce do carro novamente para liberar o homem. “É o dia de sorte dele”, diz o policial.

A CENA DO CRIME

POLICIAMENTO PREDITIVO – A EXPRESSÃO parece pertencer a um futuro nefasto imaginado pelo escritor Philip K. Dick, como em seu conto de 1956 *The Minority report* (adaptado para o cinema por Steven Spielberg), que descreve um futuro em que o departamento de polícia intercepta criminosos antes de eles atacarem. Na vida real, a abordagem depende de analistas de criminalidade e programas de computador e não de visões de mutantes senta-

dos em salas escuras. Ele também não diz quem é propenso a cometer um crime, mas produz os melhores palpites. “Alguns dizem que não é possível prever o que acontecerá no futuro”, questiona John Williams, gerente de análises de criminalidade do MPD. “Respondemos que é possível.”

Quando a Amazon recomenda livros usando algoritmos de adição de gosto, isso é análise preditiva. Empresas de cartão de crédito usam programas de computador preditivos para identificar clientes insatisfeitos e oferecer taxas melhores a eles antes que as abandonem por outro cartão, enquanto a Blue Cross espera prever de que serviços médicos seus clientes individuais irão necessitar com o passar dos anos.

A humanidade confia numa tradicional especialidade e instinto para adivinhar o futuro. As pessoas também podem ser boas nessas previsões intuitivas, como Malcolm Gladwell [autor americano de best-sellers] demonstrou em seu popular livro *Blink*, de 2007. Mas defensores da análise preditiva dizem que o volume de informação gerado todos os dias por câmeras, computadores e smartphones se tornou enorme. “Informações sobre negócios e governo estão sendo medidos não em mega ou gigabytes mas em tera e até petabytes (mil terabytes)”, escreve Ian Ayres em *Super crunchers*, seu influente livro de 2008 sobre análise. A hipótese anti-*Blink* é que estamos à deriva em um mar de informações, vasto demais para qualquer mente humana navegar de forma inteligente.

No trabalho policial, cada chamada de serviço, parada de trânsito, interrogatório na calçada e prisão gera dados que afligem os analistas com a promessa de chamadas acionáveis – se elas pudessem ser selecionadas em uma montanha de entulho informativo. Historicamente, investigadores usam as estatísticas retirando lotes de registros empoeirados de arquivos ou sentem que algo suspeito está ocorrendo. A CompStat introduziu análises regulares e semiautomatizadas no trabalho policial, mas o que mudou não foi apenas a quantidade de informações registrada, mas também a rapidez com que ela pode ser analisada com o auxílio do computador. “Costumávamos olhar para nossas estatísticas criminais todos os anos e dizer, Puxa, olha o que aconteceu”, observa o capitão Sean Malinowski, que lidera os esforços analíticos do Los Angeles Police Department (LAPD). “Então começamos a analisar esses dados por mês, semana, a cada dia, e agora em tempo real.”

A sede do policiamento preditivo em Memphis é o Real Time Crime Center, que, no estilo apropriado de um reduto de combate ao crime, está localizado no quarto andar de um modesto prédio de escritórios no centro. Williams me faz passar por vários analistas que digitam em computadores, sentados em fileiras ao estilo de um estádio. Telas de projeção que mostram mapas da cidade marcados com ícones e as imagens de câmeras de vigilância cobrem as paredes da frente e as laterais. Um aviso luminoso com notícias corre no topo de uma tela com os últimos crimes informados, como “Roubo de veículo motorizado, 12:30:46”.

Numa sala de reuniões, Williams me apresenta a W. Richard Janikowski, criminologista da University of Memphis, um dos visio-

EM SÍNTESE

Técnicas de policiamento preditivo combinam dados criminais tradicionais com informação não ortodoxa, como o próximo dia de pagamento, para gerar previsões sobre locais onde o crime poderá ocorrer no futuro. Memphis vem

usando um sistema de policiamento preditivo denominado Blue CRUSH para diminuir os índices de criminalidade. Desde que o sistema foi instituído em toda a cidade em 2006, crimes violentos e contra o patrimônio diminuíram

26%. As técnicas de policiamento preditivo levantam dúvidas se elas podem ser usadas para culpar indivíduos antes de eles cometerem um crime. Além disso, criminologistas não sabem o quanto elas realmente funcionam.

nários originais do Blue CRUSH. As sementes do projeto foram plantadas quando a polícia buscou sua ajuda no combate contra o índice de ataques sexuais na cidade, que por duas décadas foi classificada como primeira ou segunda mais alta do país. Janikowski convocou grupos de apoio a vítimas e visitou pessoalmente os locais dos ataques. Mas as revelações mais poderosas vieram das resmas de informações em relatórios policiais – horários, locais, descrições dos ataques – sobre cerca de cinco mil estupros. A análise revelou que muitas vítimas eram atacadas em condições semelhantes: quando saíam de casa à noite para usar telefones pagos do lado de fora de lojas de conveniência. A polícia pediu aos donos desses locais para instalar os telefones dentro dos estabelecimentos, e o número de estupros em Memphis caiu em seguida.

Basicamente esse foi um exemplo do Predictive Policing 1.0. Usando programas analíticos para conseguir revelações sobre o que aconteceu no passado recente, Janikowski e colegas concluíram corretamente que crimes semelhantes ocorreriam no futuro próximo. Desde então, as técnicas de previsão tornaram-se ainda mais eficientes, permitindo à polícia antecipar os padrões diluídos em conjuntos muito maiores de dados.

A metodologia também se tornou mais sofisticada. O futuro nem sempre espelha o passado, então criminalistas precisam identificar fatores individuais e destrinchar suas influências singulares e em combinação. P. Jeffrey Brantingham, especialista em policiamento preditivo da University of California, Los Angeles, explica o desafio fundamental: “Com um conjunto de crimes hoje, podemos construir um modelo matemático e dizer que, em termos de probabilidade, é possível que o padrão criminal se pareça com o de amanhã?”, compara.

Assim, o Predictive Policing 2.0 se parece com o que aconteceu em Richmond, Virgínia, que, como Memphis, usa programas analíticos desenvolvidos pela IBM. Os computadores da polícia analisam cada crime pela hora do dia, dia da semana e dia do mês. As localizações das infrações são analisadas pelo endereço, assim como pela proximidade de locais como caixas eletrônicos, parques e bares. Os computadores recebem as datas de pagamento dos principais empregadores locais, como a Phillip Morris, e os horários de shows locais e espaços esportivos. Potencialmente tudo é considerado importante: as feiras de armas, o clima e mesmo a fase da Lua.

Avaliar como todos esses fatores podem influenciar futuros crimes exige uma parceria entre pessoas e máquinas. Computadores são eficientes em sinalizar tendências estatísticas, mas policiais ainda têm de interpretá-las, segundo o tenente-coronel Howell Starnes do MPD, para quem “antes de falar com o policial de rua que conhece sua área não é possível saber o que explica um crime”. “É para isso que é preciso olhar. Não que exista um problema – mas o que justifica esse problema.”

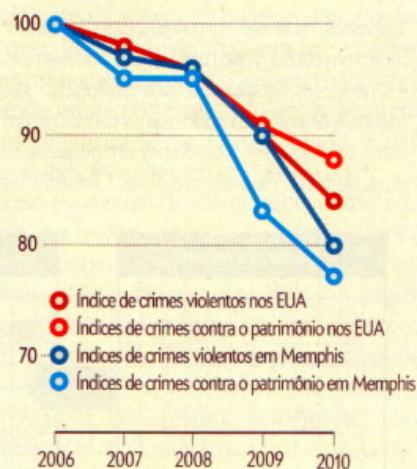
Muitas vezes, o processo de policiamento preditivo começa com o palpite de um policial, como assaltos que tendem a aumentar perto de caixas eletrônicos próximos a dias de pagamento. A análise por computador pode determinar se o palpite é válido e adicionar nuance à teoria. Por exemplo, pode ser que assaltos próximos a um conjunto particular de caixas subam mais em dias de pagamento, então, de preferência, é lá que policiais devem ficar.

FUNCIONA MESMO?

Anos de Queda

Os fatores que levam ao crime são múltiplos e complexos; rastrear índices criminais até suas causas primárias continua uma tarefa desafiadora. Ainda assim, há evidências de que estratégias preditivas como o sistema Blue CRUSH de Memphis ajudam a reduzir a criminalidade. Desde 2006, quando o Blue CRUSH foi criado, Memphis mostra quedas mais acentuadas nas taxas de crimes contra o patrimônio e de agressão em comparação com o resto dos Estados Unidos.

Declínio criminal nos Estados Unidos e em Memphis (2006 = 100)



Em Richmond, a polícia teve a impressão de que crimes violentos aumentaram depois de uma feira de armas na cidade. A análise computacional provou que ela estava quase certa – o pico do risco de crimes violentos não ocorreu no fim de semana posterior ao evento, como esperado, mas duas semanas depois.

Mas os computadores superaram em muito os seres humanos trabalhando sozinhos devido ao seu poder de processamento e à vantagem de não serem afetados por preconceitos. No livro *Data mining and predictive analysis*, de 2007, a autora e ex-policial Colleen McCue descreve uma descoberta contraintuitiva feita por criminologistas na Virgínia, que analisavam dados de condições em que certos tipos de pessoas se tornavam estupradores. “Sem surpresa, o histórico de crimes anteriores emergiu como a variável mais previsível”, escreve Colleen. “Mas o que surpreendeu é que um crime contra o patrimônio na verdade era melhor indicador de um estuprador que um ataque sexual no passado.” Em especial, criminosos que invadiram casas antes, mas roubaram pouca coisa ou nada, é que tinham mais probabilidade de estuprar no futuro. Provavelmente estavam procurando uma vítima e não tentando roubar. Assim, no futuro, quando computadores sinalizarem um surto de arrombamentos de casas em que nada foi levado, moradores devem ser alertados sobre a possibilidade de um estuprador por perto.

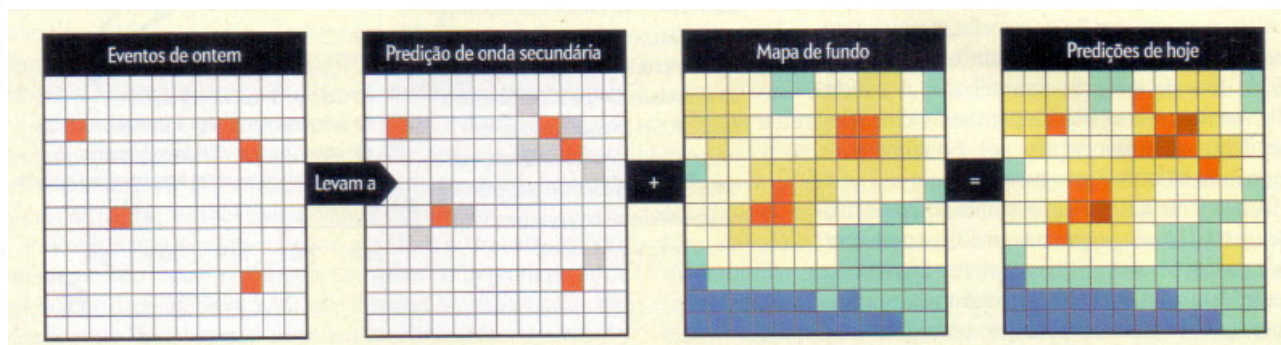
Softwares de predição não precisam nem mesmo contar com uma teoria inicial de supervisores humanos, embora isso possa ser útil; os computadores podem vasculhar uma montanha de dados e elaborar algoritmos de previsão automaticamente, processo conhecido como indução de regras. Alimente o computador com um conjunto de dados e o programa vai traçar combinações de fatores que conduzem ao crime, fazendo suposições sobre como as novas combinações influenciam no risco geral futuro. O que poderia acontecer quando há uma feira de armas marcada na mesma semana em que a previsão do tempo alerta para uma onda de calor ou quando houver lua cheia na noite do dia de pagamento?

Basicamente, a polícia de Richmond pode utilizar ideias preditivas, por mais malucas que sejam, e ver se procedem. Cada vez que introduzem um novo fator, como o calendário de reuniões escolares da associação de pais e mestres, eles reavaliam o modelo após o

Ondas Secundárias de Crime

Trabalhos recentes em criminologia mostram que a criminalidade tem muito em comum com terremotos, por exemplo. Certas áreas – sejam bairros perigosos ou áreas de falha geológica – são mais suscetíveis ao sofrimento. E do mesmo modo que os sismos geram tremores secundários, um crime tenderá a ser seguido por um pequeno aumento temporário nos índices de crime de áreas próximas. Cientistas usaram essa percepção para

criar mapas sobre onde o crime poderá ocorrer nos dias e semanas seguintes. Eles pegam os registros de crimes do dia anterior, constroem mapas de ondas secundárias que refletem a probabilidade aumentada de atividade criminal em áreas próximas e adicionam esses picos de ondas secundárias a um mapa de fundo de atividade criminal típica. Depois a polícia usa o mapa resultante para enviar policiais a locais com maior probabilidade de risco.



futuro previsto passar. O modelo foi bom em prever crimes que realmente acabaram acontecendo? “No fim, o modelo pode usar apenas um subconjunto dos fatores prováveis”, explica o engenheiro de softwares da IBM, Bill Hafey, “mas é esse subconjunto que constitui o modelo mais preciso.”

DETETIVES ADIVINHOS

O FALLECIDO JACK MAPLE, POLICIAL de trânsito de Nova York, lançou o policiamento moderno guiado por dados na década de 80, marcando crimes violentos no metrô com giz de cera e tachinhas em mapas. Ele os chamava de “Diagramas do futuro”. Era um nome atraente, impregnado de visões ao estilo Disney de um futuro mais brilhante e premonitório também; hoje, quase duas décadas depois, os mapas ainda são a ferramenta-chave do policiamento preditivo mesmo que a análise que eles refletem tenha se sofisticado.

Em Memphis, assisti a um encontro semanal do Blue CRUSH TRAC – isto é, Tracking for Responsibility, Accountability and Credibility [Rastreamento responsabilidade, prestação de contas e credibilidade]. Em uma enorme sala de conferências os comandantes dos oito distritos da cidade se revezaram no palco para discutir os últimos crimes nas suas áreas. A tela de projeção atrás deles mostrava mapas marcados com ícones que simbolizam crimes – punhos, janelas quebradas e ladrões insignificantes – cada um representando um delito único na semana anterior.

Mas os métodos do policiamento preditivo fazem uso de muito mais variáveis que horários e locais de crimes recentes. Em Memphis, um analista pode primeiramente exibir um mapa que mostre arrombamentos recentes. Depois examinar os endereços das casas de todos os estudantes que faltaram à escola recentemente segundo os relatos do distrito escolar. Uma terceira camada de informações indicaria quais dos cabuladores de aulas teriam condenações anteriores por roubo. Quando tudo se alinhar – arrombamentos perto da casa de um estudante vadio com registro criminal – é hora de ir para a rua e tentar pegar o ladrão em ação. Ou aparecer na casa do

suspeito. “Você bate na porta para conversar e, vejam só, você encontra coisas roubadas empilhadas pela casa toda”, diz John Harvey, gerente do Real Time Crime Center.

Esses algoritmos também começaram a integrar as últimas teorias dos criminologistas. A sabedoria popular diz, por exemplo, que criminosos experientes nunca voltam à cena do crime. Mas ladrões bem-sucedidos fazem exatamente isso, segundo Brantingham, da University of California, e George O. Mohler, matemático da Santa Clara University, que analisaram milhares de casos de invasões de casas e registros de prisões do LAPD para chegar a essa conclusão. “Do ponto de vista dos criminosos, voltar para a casa que arrombou ontem é uma boa estratégia”, avalia Brantingham. “Ele sabe o que tem na casa. Sabe como entrar e sair rapidamente.” Eles descobriram que o mais importante é que o risco de invasão também sobe para outras casas da vizinhança porque, em geral, elas têm arquitetura e tipo de bens semelhantes, tornando-as alvos atraentes.

Desde então Brantingham e Mohler descobriram um efeito de repetição de vítimas em assaltos, violência de gangues e roubos de automóveis. Eles determinaram por onde o efeito se estende – cerca de 3 km no caso de arrombamento – e como os níveis de risco mudam nos dias e semanas seguintes ao delito original. Então, desenvolveram algoritmos preditivos que incluem essas descobertas, criando um modelo que se mostrou 10% a 20% mais preciso na previsão de crimes futuros que um modelo clássico, que supõe o futuro exatamente como o passado.

No encontro do Blue CRUSH TRAC em Memphis, cada um dos mapas da delegacia está marcado com duas ou três “áreas de foco” onde se espera que o crime seja mais pesado na semana seguinte. Existe uma lista que pontua tipos de crime que devem ser esperados e quando serão cometidos. É assim que o patrulheiro Cunningham e eu fomos avisados para ficar de olho em assaltantes na área da Greer Street naquela tarde, entre as 16h00 e 22h00.

A previsão também é o que nos faz saber que cruzaremos mais tarde naquela noite outra zona de alto risco, o bairro Orange