

## A GEOGRAFIA DA CRIMINALIDADE

Jorge Ferreira (jr.ferreira@fsh.unl.pt)

José Martins (josemartins.geo@gmail.com)

eGeo – Centro de Estudos de Geografia e Planeamento Regional – FCSH - UNL

### RESUMO

A criminalidade é algo que afecta as nossas vidas, bem como a forma de viver em sociedade. O conhecimento da realidade sócio-criminal é de extrema importância para o desenvolvimento das sociedades. As temáticas da criminalidade e segurança têm vindo, nos últimos tempos, a ser alvo de enorme pressão pela comunicação social, pelo governo e pela sociedade civil. Desta forma, urge encontrar novas leituras de informação a nível regional e local, sobre áreas de ocorrências ou incidentes associados à criminalidade e incivilidade - as áreas de intervenção das forças de segurança - de forma a melhor compreender as suas causas. Só assim se poderá agir, numa óptica da prevenção e combate ao fenómeno.

### INTRODUÇÃO

Os territórios estão constantemente a sofrer alterações quer de cariz interno quer externo, modificando e alterando o estilo e qualidade de vida da população. Presentemente, assiste-se a uma maior preocupação e necessidade em estudar e analisar os fenómenos crescentes do território, bem como proceder a um planeamento que vise melhorar a mobilidade urbana e controlar a segurança interna das áreas urbanas, devido aos diversos problemas e necessidades que estes núcleos

acarretam. A diversidade espacial do nosso território é conhecida e estudada desde há muito tempo, contudo, raramente se pensa e articula este conhecimento com os fenómenos criminais. A criminalidade, tal como outros fenómenos desenvolve-se sobre o território, tendo por isso uma matriz geográfica. Segundo as teorias da criminologia, tratar apenas dados reportados é insuficiente para efectuar uma análise correcta da criminalidade e criar políticas de segurança e prevenção do fenómeno criminal.

Com o desenvolvimento de aplicações de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) desde 1990, os analistas criminais têm usado e ponderado os princípios da Geografia de forma a perceber e criar mecanismos de prevenção e segurança da população. Vários especialistas afirmam que o mapeamento da criminalidade tem um impacto no entendimento do crime e dos problemas sociais. Desta forma, a geografia aplicada tem um papel preponderante neste tipo de fenómeno. Se conhecermos uma determinada área e a forma como essa afecta as áreas de proximidade, podemos perceber como e onde se localiza determinado fenómeno ou acontecimento. Isto é, a Geografia da Criminalidade, uma importante ferramenta de apoio à decisão em questões de segurança pública e prevenção do crime.

Este documento expõe um exemplo experimental simulado do estudo criminal (sem dados reais georreferenciados), e tem como objectivos principais: (i) conhecer a distribuição do fenómeno criminal; (ii) perceber a dimensão e espacialização das forças de segurança; (iii) reconhecer áreas problemáticas e vulneráveis da cidade de Lisboa; e (iv) propor soluções de segurança e prevenção da criminalidade.

## 1. CRIMINALIDADE E GEOGRAFIA

É difícil encontrar um cidadão que não se preocupe com o aumento do fenómeno da criminalidade na sociedade actual. O crime, inerente à própria condição social tem sofrido ao longo da história inúmeras mutações. Não se trata apenas do aumento da criminalidade ordinária (furtos e roubos), ou do próprio sentimento de

insegurança da população em geral, mas também, e principalmente, da perda de confiança dos cidadãos perante o Estado, que é e deve ser, o principal garante da “paz social”. Segundo Agra (2007:7).

A segurança da população está constantemente a ser ameaçada pelo sentimento de insegurança global perante as condições e situações de risco numa sociedade. Ao longo dos tempos, o sentimento de insegurança e de risco vai sendo modificado e alterado pelas condições sociais e pela própria noção de insegurança e criminalidade de cada sociedade. Para alguns criminologistas esta é «A Sociedade do Risco». No entanto, não será esta também a Sociedade da Informação e do Conhecimento? Assumindo que sim, deverão ser criadas políticas de informação conducentes à geração de conhecimento, necessário para a análise do fenómeno criminal, de modo a reduzir o risco e a insegurança nas sociedades. Este é em si, o fundamento da Criminologia.

A Criminologia pretende conhecer a realidade e o próprio fenómeno criminal. Procura perceber e identificar a lógica interna do fenómeno criminal sem grande dispersão nas suas causas, onde o fenómeno criminal é um conjunto de processos e situações, onde o crime é o centro (Cusson, M. 2007). Pode assim afirmar-se que o fenómeno criminal é um processo construtivo de elementos ligados entre si, com relações de forte dependência, que se adaptam ao meio, à situação e ao contexto.

O estudo da segurança dos espaços urbanos designa-se por criminologia ambiental. A criminologia ambiental estuda não só o próprio fenómeno criminal mas todo o ambiente físico, social, económico e histórico em que esse fenómeno ocorre. Esta área da criminologia pretende reduzir o número de ocorrências com o conhecimento do fenómeno e do espaço. Os alicerces do mapeamento criminal derivaram da criminologia ambiental que é o estudo do crime da vitimização e de como estão relacionados com o espaço geográfico. A violência já não é a mesma e é mutante no tempo e no espaço, sendo crucial a relação entre crime e o lugar. Desta forma, a Geografia é uma das ciências com maior interesse para a análise do

fenómeno criminal (Wilson, R. e Smith, K. 2008). Nesta ciência não se procura explicar o motivo pelo qual criminoso comete um crime, mas sim identificar padrões de comportamento e de que forma podem os factores ambientais, económicos e sociais criar a oportunidade para o crime. A base da criminologia ambiental refere que existe uma ligação entre o comportamento criminal e o ambiente físico e social. O crime deve ser visto não como um acto isolado e casual, mas sim num contexto específico, que possa fomentar maiores ou menores oportunidades para a ocorrência de um determinado fenómeno<sup>1</sup>.

Com o desenvolvimento de aplicações de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), os analistas criminais têm usado e ponderado os princípios da Geografia, de forma a perceber e criar mecanismos de prevenção e segurança da população. Em 1995 foi criado o «Centre for Advanced Spatial Analysis na University College of London», que tem como uma das suas linhas estratégicas de acção a pesquisa em «Real Time Geodemographics for Reassurance Policing and Crime Prevention», em colaboração com o «Metropolitan Police Service<sup>2</sup>». Este tipo de programas sobre o papel da geografia aplicada na segurança pública tem vindo a ser referenciada há mais de uma década, por autores como Hall e Willbanks (1997). Estes autores afirmam que o mapeamento da criminalidade tem um impacto no entendimento do crime e dos problemas sociais. As suas duas obras com maior notoriedade foram «Mapping the next millennium: how computer driven cartography is revolutionizing the face of science», por Hall em 1992 e «Rediscovering geography: new relevance for science and society» por Willbanks em 1997 (Wilson, R. e Smith, K. 2008). Hall dá um grande enfoque ao impacto da cartografia digital e da análise espacial na segurança pública. Refere ainda que os SIG e a cartografia digital dão maior reconhecimento ao espaço, como matriz de análise. Justifica que se se conhecer e compreender a maneira como um lugar afecta outros(s) que lhe está(ão) próximo(s), consegue-se perceber o porquê e a forma de ocorrência de um fenómeno num determinado lugar. O autor refere ainda a necessidade da Geografia para o estudo da

---

<sup>1</sup> In Portal da Segurança com Cidadania (ver endereço web).

<sup>2</sup> In UCL, Centre for Advanced Spatial Analysis (ver endereço web).

segurança e do crime, afirmando que esta ciência é focada no mundo real, nas relações e dependências, dando um carácter e um conhecimento sobre o lugar de ocorrência do fenómeno. Esta abordagem poderá resumir «...um renascimento do pensamento geográfico» (Wilson,R. e Smith,K. 2008).

A geografia aplicada usa teorias e técnicas que descrevem os crimes e outros fenómenos de insegurança, quando ocorrem e porque ocorrem nesses locais, como suporte à tomada de decisões. Os analistas criminais utilizam estas teorias e técnicas, de forma a tomarem decisões rápidas e precisas sobre o fenómeno. Um exemplo concreto desta aplicação é o programa «Mapping and Analysis for Public Safety do National Institute of Justice<sup>3</sup>», que integra os aspectos espaciais e geográficos da criminologia no planeamento policial, resolução de problemas e detenção de criminosos, integrando os especialistas e os órgãos de polícia criminal em todas as escalas da análise criminal.

Em Portugal, no que concerne à análise criminal, ainda se está aquém das expectativas na utilização de técnicas de mapeamento da criminalidade para a prevenção criminal. Os órgãos de Polícia Criminal vêem a geografia como um acréscimo ao estudo do fenómeno criminal e não como parte integrante do mesmo. Apesar da utilização da geografia e da cartografia para o planeamento tático de efectivos (embora muito inadequado e sem a georreferenciação de incidentes), torna-se ainda impossível pensar num planeamento estratégico e no desenvolvimento de políticas e acções de controlo e prevenção do fenómeno criminal, bem como na alocação de efectivos.

A combinação da geografia com as teorias criminais e o mapeamento da criminalidade, são uma importante ferramenta de apoio à decisão das questões relacionadas com a segurança pública e prevenção da criminalidade. Os SIG e a análise espacial permitem visualizar e analisar informação de ameaças que podem

---

<sup>3</sup>In National Institute of Justice (verendereço web).

resultar em novas políticas de combate ao fenómeno, em múltiplas escalas de análise, processando e representando informação, com um contexto e utilidade, de forma a gerar conhecimento através do conceito de área e espaço envolvente.

Numa publicação de 1977 intitulada «Crime Analysis in Support of Patrol», do instituto de justiça norte-americano, os seus autores discutiam as sofisticadas abordagens técnicas baseadas na matemática, numa tentativa de providenciar uma distribuição mais realística do patrulhamento de efectivos e ordenação de recursos. No entanto concluíram que nenhuma força policial tinha aplicado essa técnica experimentalista, muito devido às deficiências e lacunas dos softwares informáticos da época. Actualmente já existem registos de alocação de recursos focados no arquivo e no balanço entre os incidentes e uma determinada área geográfica (Bruce, 2009). Desta forma, o primeiro passo a ser dado na prevenção criminal passa por analisar o estado dos incidentes ao longo dos anos e detectar áreas homogéneas dos incidentes (padrões). Sendo este o ponto de partida da análise criminal. Diversos autores afirmam que uma grande concentração de incidentes pode ser definida como uma “área quente”, sendo esta, uma localização propícia ao crime (Akpinar & Usul, 2003). Os SIG permitem representar e analisar espacialmente incidentes e detectar padrões do fenómeno criminal em diferentes dimensões de análise.

## 2. O MODELO DE ANÁLISE CRIMINAL

O modelo de análise desenvolvido em Sistemas de Informação Geográfica é experimental, servindo para o apoio à análise sócio-criminal. É experimental, no sentido em que não foram utilizados dados reais de criminalidade reportada e serve como exemplo prático da utilização de SIG, demonstrando a importância da Geografia e a sua eficácia na análise do fenómeno criminal. Neste modelo, utilizaram-se em grande parte, técnicas de análise exploratória, estatística descritiva, e estatística espacial. Os factores sociológicos não tiveram a devida ponderação neste exemplo, sendo por isso importante referir, que não se deve descurar a abordagem sociológica deste fenómeno dada a sua importância e clara influência. A

componente abordada neste exemplo prático pretende: (i) analisar o contexto/envolvência espacial do incidente; (ii) os recursos envolvidos; e (iii) de que forma pode a componente espacial afectar ou não uma determinada localização de ocorrência de um crime. O objectivo final deste modelo tem como pretensão compreender a dimensão e espacialização das forças de segurança e reconhecer áreas problemáticas e vulneráveis da cidade de Lisboa a uma micro-escala. Adaptado a casos reais, o modelo desenvolvido permitirá a optimização dos percursos e a identificação de padrões de distribuição.

A rede urbana, as acessibilidades, os custos de deslocação são cada vez mais importantes na definição de políticas de intervenção. Conhece-se também há já muito tempo, a diversidade espacial do nosso território, contudo, raramente se pensa nessa mesma diversidade e, acima de tudo, na conjugação das acessibilidades e da criminalidade. A acessibilidade que pode ser medida pela distância real ou por distâncias relativas, é uma variável estruturante para a definição de modelos relacionados com o planeamento territorial (Julião, 2001). A típica análise de acessibilidades, que não considera o território no seu todo, baseada apenas numa lógica de arco/nó das infra-estruturas, é incompleta, pois deve ser avaliada para todo o território e não apenas sobre a rede de infra-estruturas. Para que tal aconteça, será necessário usar este tipo de análise num formato em grelha, permitindo obter um ganho considerável em termos de possibilidades de análise. Desta forma, construiu-se um modelo de superfície de acessibilidades, com a delimitação à cidade de Lisboa, como base de extensão e delimitação da área de trabalho. Foram utilizados os temas geográficos da altimetria, a rede viária e a localização das esquadras da Polícia de Segurança Pública de Lisboa.

O primeiro passo consistiu na reclassificação da rede viária de Lisboa, o que permitiu ter valores específicos de acordo com o tipo de eixo e velocidade média do mesmo. Esta operação de reclassificação consiste em transformar os valores originais padronizando-os. Esta reclassificação teve em conta, o custo de atravessamento de cada célula segundo o tipo de via a atravessar. Seguidamente foi

criado um modelo digital de terreno (MDT) para a área de Lisboa. Um MDT é uma estrutura numérica de dados que representam a distribuição espacial de uma variável quantitativa e contínua do relevo da superfície terrestre, usando curvas de nível. Posteriormente, procedeu-se ao cálculo de Declives de Vertentes em graus, a conversão de graus e o cálculo das tangentes. Por fim, multiplicou-se o resultado da tangente à rede de acessibilidade, de forma a conseguir obter um gradiente de esforço com recurso ao declive do terreno. Todos estes dados serviram para gerar uma “grelha” de custos com altimetria e uma “grelha” de custos sem altimetria, que definem a independência do custo de movimento por cada célula. O valor de cada célula representa o custo por unidade de distância pelo movimento através de cada célula e que poderá ser representada em minutos, em custo, etc.

As operações de análise espacial de uma superfície de custos apresentam originaram dois resultados distintos, que são independentes, a saber: *Custo de Distância* e *Distribuição de Custos*. O Custo de Distância identifica para cada célula o menor custo de distância acumulado de uma superfície de custos com base em uma ou mais fontes localizadas, designada neste exercício por *Taxa de Esforço*. A distribuição de custos identifica áreas que conseguem ser alcançadas com o menor custo acumulado. O custo de atravessamento com a condicionante altimétrica é significativamente elevado em algumas áreas da cidade devido às condições físicas do terreno. No entanto, o raio de menor custo de atravessamento é maior. Na deslocação sem altimetria, há um menor custo de distância devido ao facto da análise considerar apenas a rede viária como factor condicionante de atravessamento de cada célula. Contudo, o raio de custo assenta somente na rede viária, ignorando a área envolvente. Realizou-se assim uma sobreposição ponderada das duas grelhas de custos, de forma a gerar uma única grelha, representativa do valor médio de custo de distância. Nesta análise, teria sido importante a utilização de dados de criminalidade



reportada, contudo esta informação é confidencial, sendo que para efeitos de demonstração optou-se por criar dados criminais segundo um critério específico<sup>4</sup>.

Seguidamente, desenvolveu-se um modelo de análise de superfícies com os temas espaciais das ocorrências criminais simuladas, da taxa de esforço concebida no modelo anterior, da população residente por subsecção estatística em 2001, do Plano Director Municipal e da rede viária da cidade de Lisboa. É de referir que, para efeitos de análise exploratória, os dados criminais foram tidos como reais, elaborando-se assim sobre eles, um conjunto de conclusões. Numa análise mais pormenorizada poder-se-ia ter aplicado ao modelo a variável tempo, no entanto face à utilização de dados fictícios, tal não se justificou, para já. Inicialmente realizou-se também uma operação de análise de estatística espacial empregando a densidade de Kernel com os dados de ocorrências criminais para a cidade de Lisboa (dados não reais). A técnica de Kernel é um método estatístico de estimação de densidade por suavização ou interpolação, permitindo seleccionar a instabilidade de um incidente numa determinada área (Eck, et al. 2005). Esta operação permite identificar as áreas quentes de criminalidade. Seguidamente realizou-se o mesmo tipo de técnica de estatística espacial, mas utilizando uma implantação linear segundo a rede viária.

Pode-se assim verificar que a criminalidade apresenta vários padrões espaciais, de onde se destaca, com maior densidade, a “baixa lisboeta” e várias áreas com menor densidade dispersas pela cidade. Posteriormente foram reclassificadas as densidades de crimes de menor para maior densidade, de forma a sobrepor este gradiente com a taxa de esforço para os veículos policiais, reclassificada do menor para o maior custo de distância. Seguidamente, criou-se a taxa de incidência criminal (ao nível da freguesia). Esta taxa foi calculada segundo uma análise de regressão ponderada utilizando o contexto espacial de Kernel. Esta operação suaviza os valores absolutos e aproxima-os da curva da distribuição normal, permitindo reduzir

---

<sup>4</sup>De forma a tornar o projecto mais realista, colocara-se mil quatrocentos e dezanove pontos fictícios (incidentes) em locais com maior número de equipamentos comerciais e de entretenimento e estações de transportes públicos e duzentos pontos nos locais com maior número de população residente. Assumiu-se que estes pontos seriam referentes a furtos e roubos.

as disparidades da distribuição (Harries, K.1999). A taxa de incidência sofreu depois uma reclassificação ponderada de menos para maior desvio-padrão, de forma a harmonizar os resultados obtidos. De referir ainda que este tipo de taxa de incidência, se utilizada isoladamente (sem a realização de uma normalização das variáveis), pode gerar resultados de análise incorrectos, devido ao facto de poderem existir valores elevados de ocorrências em áreas com pouca população residente. O tipo de uso solo da cidade (proveniente do Plano Director Municipal) foi a última informação de base a ser analisada, de forma a cruzar esta informação com as densidades criminais, a taxa de incidência criminal e a taxa de esforço, calculadas anteriormente. O tipo de uso de solo foi reclassificado de maior para menor ponderação, de forma a ponderar essencialmente sobre as redes de acessibilidade, as áreas urbanas comerciais, residenciais consolidadas e propostas. As restantes classes foram reclassificadas entre com uma menor ponderação (esta opção teve em conta uma hipotética análise de furtos e roubos a património e pessoas). Com esta operação pode pressupor-se que as áreas com maior risco são as áreas históricas e de maior acessibilidade da cidade. Para concluir a análise, foi realizada uma sobreposição ponderada com as densidades criminais, a taxa de esforço de deslocação, a taxa de incidência criminal e o tipo de solo, de forma a criar um índice de risco de potenciais locais para a ocorrência de incidentes. Com esta sobreposição foi atribuído um maior peso percentual às densidades criminal e à taxa de esforço (75%), seguindo-se o tipo de solo (15%), e com menor peso, a taxa de incidência criminal (10%).



Figura 1: Índice de Potencial Risco de Ocorrência de Incidentes Criminais

Fonte: Elaboração Própria, 2009

Este tipo de cartografia de risco permite às unidades policiais:(i) gerir eficazmente os seus efectivos;(ii) redesenhar as suas áreas de responsabilidade; e (iii) perceber as suas carências internas. Desta forma é possível tornar mais eficiente o combate ao fenómeno criminal. Pode-se assim concluir que o potencial risco de ocorrência de incidentes criminais (com dados simulados) se situa nas áreas periféricas, no centro da cidade, em núcleos habitacionais mais problemáticos e, nas áreas de maior afluência turística e de “activos” da cidade. É visível também a falta de esquadras em áreas mais vulneráveis da cidade. Este índice, não mostra necessariamente as áreas onde o registo de incidentes é mais expressivo, mas sim as áreas que, para além do número significativo de incidentes, apresentam um défice na mobilidade de efectivos policiais, uma taxa de incidência significativa e áreas (mais) vulneráveis no que concerne à sua tipologia sócio-económica. Com esta análise poder-se-á pensar numa reorganização territorial do dispositivo policial, de forma a suprimir estas carências.

## Considerações Finais

A Geografia e as tecnologias de análise espacial a ela associadas evoluíram muito nos últimos anos. Esta realidade permitiu - às instituições com responsabilidades ao nível da segurança -desenvolver maiores capacidades em termos de análise criminal e responder de forma mais eficaz às mudanças da sociedade. O crime deve ser analisado num contexto de ameaças e transformações das próprias sociedades. Será também determinante a avaliação das condições demográficas, económicas, sociais e ecológicas que podem afectar o próprio acto criminal. Só percebendo as verdadeiras ameaças e desenvolvendo soluções com recurso à geografia aplicada e aos sistemas de informação geográfica é que se poderá analisar o actual mapa da criminalidade, bem como os problemas que influenciam o próprio acto criminal. A análise espacial avançada veio permitir identificar padrões de criminalidade e áreas vulneráveis de crescimento de insegurança. Este tipo de análise facilita o conhecimento com vista à tomada de decisões estratégicas no combate ao fenómeno criminal. Complementando a análise espacial da criminalidade com o conhecimento empírico das componentes históricas e culturais de um determinado território, pode identificar-se o porquê da ocorrência de um determinado tipo de crime num determinado espaço geográfico e, assim, planear meios e recursos com vista à prevenção e redução da criminalidade. Este trabalho tentou demonstrar (recorrendo a dados criminais simulados), a possibilidade de criar cenários de prevenção e de combate ao fenómeno criminal em Portugal. O próximo passo será dado através da utilização de dados reais, ou seja dados da criminalidade reportada às forças de segurança, taxas de incidência dos efectivos policiais e as suas áreas de responsabilidade, de forma a tornar possível e real a análise do crime nos diferentes períodos temporais, o seu tipo, as variáveis socioeconómicas que poderão ser determinantes e o próprio conhecimento empírico do espaço. Só assim se poderá explicar de uma forma realista, a complexidade do fenómeno criminal.