

# PERSPECTIVAS DA SEGURANÇA PÚBLICA NO CONTEXTO DE SMART CITIES: desafios e oportunidades para as organizações policiais

Hélio Hiroshi Hamada\*

Lilian Noronha Nassif\*\*

## RESUMO

*A Segurança Pública precisa estar alinhada com as novas possibilidades providas pelas Smart Cities. Nesse contexto, o artigo tem por objetivo apresentar controvérsias entre a privacidade e a vigilância eletrônica, a participação popular digital e a geração massiva de dados e, principalmente, os desafios e as possibilidades que as tecnologias representam para a atuação policial na prevenção de crimes e repressão de delitos nas grandes metrópoles. Aponta ainda como as mídias sociais e as camadas de informação são importantes insumos para a inteligência policial. Os levantamentos, de natureza bibliográfica, demonstram como as tecnologias modernas e a análise das informações sugerem uma perspectiva de um modelo integrado de serviços para Smart Cities com a Segurança Pública e que podem auxiliar, principalmente, em práticas inovadoras de gestão e tomada de decisão.*

189

**Palavras-chave:** *Segurança Pública. Cidades Inteligentes. Inteligência Policial. Tecnologia da Informação e Comunicação.*

---

\* Tenente-Coronel da Polícia Militar de Minas Gerais. Doutor e Mestre em Educação pela Faculdade de Educação da UFMG. Especialista em Estudos da Violência e Criminalidade pela UFMG. Especialista em Segurança Pública pela Fundação João Pinheiro. Graduado pela Academia de Polícia Militar no Curso de Formação de Oficiais. Diplomado no Curso Superior de Inteligência Estratégica pela Escola Superior de Guerra. Professor em cursos de formação de policiais militares na Academia de Polícia Militar. E-mail: hamadahelio@gmail.com / heliohamada@yahoo.com.br

\*\* Professora da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) – Faculdade de Políticas Públicas (FaPP). Analista do Ministério Público de Minas Gerais. Doutora em Ciência da Computação pela UFMG. Mestre em Administração Pública pela Fundação João Pinheiro. Graduada em Ciência da Computação pela PUC-MG. Perita em forense digital. E-mail: Innassif@gmail.com. Lilian.nassif@uemg.br.

## **PUBLIC SECURITY PERSPECTIVES IN THE CONTEXT OF SMART CITIES: challenges and opportunities to police organizations**

### **ABSTRACT**

*Public Safety must be aligned with the new possibilities provided by the Smart Cities. In the context of the article aims to present controversies between privacy and electronic surveillance, a digital popular participation and massive generation of data, and mainly, challenges and possibilities that technologies represent for police action in crime prevention and repression of crime in large metropolises. It also points out how social media and layers of information are important inputs for police intelligence. The bibliographical surveys show how modern technologies and information analysis suggest a perspective of an integrated model of services for Smart Cities with Public Safety and that can help, mainly, in innovative practices of management and decision making.*

190

**Keywords:** *Public Security. Smart Cities. Police Intelligence. Information Technology and Communication.*

## **PERSPECTIVAS DE SEGURIDAD PÚBLICA EN EL CONTEXTO DE "SMART CITIES": desafíos y oportunidades para las organizaciones policiales.**

### **RESUMEN**

*La Seguridad Pública necesita estar alineada con las nuevas posibilidades proporcionadas por las "Smart Cities". En ese contexto, el artículo tiene por objetivo presentar controversias entre la privacidad y la vigilancia electrónica, la participación popular digital y la generación masiva de datos y, principalmente, los desafíos y las posibilidades que las tecnologías representan para la actuación policial en la prevención de crímenes y en la represión de delitos en las grandes metrópolis. Apunta todavía como los medios de*

*comunicación sociales y las capas de información son importantes aportes para la inteligencia policial. Los levantamientos de naturaleza bibliográfica demuestran como las tecnologías modernas y el análisis de las informaciones sugieren una perspectiva de un modelo integrado de servicios para "Smart Cities" con la Seguridad Pública y que pueden auxiliar principalmente en las prácticas innovadoras de gestión y toma de decisión.*

**Palabras-clave:** Seguridad Pública. Ciudades Inteligentes. Inteligencia policial. Tecnología de la Información y Comunicación.

## **1 INTRODUÇÃO**

A era digital, compreendendo o acesso a computadores e implantação da internet no espaço urbano, propicia formas inteligentes de processos informatizados. Essa integração gera gigantescos volumes de dados em diferentes formatos e em altas taxas por intervalo de tempo, caracterizando o fenômeno do *Big Data*. Com foco em projetos que visam transformar processos cada vez mais eficientes e sustentáveis ao contexto urbano, o conceito de "cidades inteligentes" (*Smart Cities*) faz com que a sociedade esteja cada vez mais conectada em rede, contribuindo para que o poder público possa detectar problemas em tempo real e na produção de informações que caminhem para a solução de dificuldades identificadas pelos cidadãos, incluindo a segurança pública.

Todavia, a inserção da tecnologia da informação nas grandes metrópoles, ao mesmo tempo em que propicia agilidade e mecanismos de participação social por meio das ferramentas digitais, cria uma enorme massa de dados que faz emergir uma necessidade de processamento de informações cada vez mais ágil e que possam ser úteis para o poder público.

Entra nesse contexto o trabalho exercido pelas organizações policiais com suas agências de inteligência para decodificar e

contextualizar milhões de fragmentos de informação, transformando-os em conhecimentos sensíveis e estratégicos para os centros decisórios. Assim, desafios e oportunidades emergem no decorrer do desenvolvimento dessa capacidade analítica das agências de inteligência, tornando-se essencial a combinação da tecnologia da informação com os especialistas em análise de inteligência.

Com a proposta de analisar possibilidades de atuação policial perante as *Smart Cities*, o presente artigo se propõe, primeiramente, a demonstrar os problemas de segurança pública nas grandes cidades para depois discutir os conflitos que essas mesmas metrópoles convivem ao tentar trazer soluções para a sociedade que nela vive. Analisando as possibilidades de integração das *Smart Cities* com as organizações policiais no seu provimento de serviços de segurança pública, um modelo integrado é discutido de forma que haja uma harmonia de esforços para o bem-estar dos cidadãos. Por fim, são apresentados os desafios e oportunidades para organizações policiais no contexto das *Smart Cities*.

192

## **2 PONTUANDO PROBLEMAS DE SEGURANÇA PÚBLICA NAS GRANDES METRÓPOLES**

Os problemas de segurança pública, apesar de generalizados em todo o país, concentram-se nas grandes metrópoles, nas quais grande parte dos crimes são cometidos. Cunha *et al.*<sup>1</sup> afirmam que o século XXI continuará sendo o século das cidades, que passaram a ser os centros de influência econômica, social e política. Para os autores, estima-se que 60% da população mundial será urbana em 2020 e em 2050 a população das cidades atingirá 6,3 bilhões de pessoas. Ocupando a 5ª posição mundial em termos de número de habitantes, o Brasil atingiu, em 2015, a marca de 205 milhões em seus 5.570

---

1 CUNHA, Maria Alexandra; PRZEYBILOVICZ, Erico; MACAYA, Javiera Fernanda Medina; BURGOS, Fernando. *Smart Cities: Transformação digital de cidades*. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2016.

municípios, sendo que metade desta população se concentra em apenas 200 cidades. Segundo Maricato<sup>2</sup>, o processo de urbanização no Brasil se acentuou na segunda metade do século XX, sendo que em 60 anos notabilizou-se a ampliação dos assentamentos urbanos em mais de 125 milhões de pessoas, o que trouxe um movimento de construção residencial para essa população, muitas vezes em descompasso com as necessidades de trabalho, abastecimento, transporte, saúde, energia e água.

Um dos efeitos intrínsecos do desenvolvimento das grandes metrópoles, segundo Maricato<sup>3</sup>, foi o crescimento da violência, que aumentou em níveis nunca antes vistos nas décadas de 80 e 90. A taxa nacional de homicídios no final dos anos 90 era de 24,10 por 100 mil habitantes, mas nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, eram mais que o dobro. Nessas décadas também se registrou o aprofundamento da desigualdade social, com aumento do desemprego, relações informais de trabalho e pobreza nas áreas urbanas.

193

Em análise mais recente divulgado pelo Atlas da Violência 2017, organizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e Fórum Nacional de Segurança Pública (FNSP), somente em 2015 ocorreram 59.080 homicídios no Brasil, o que equivale a uma taxa de 28,9 por 100 mil habitantes. Em análise diferenciada por regiões, os dados históricos do período de 2005 a 2015 revelam que há uma diminuição das taxas de homicídio na região Sudeste, uma estabilidade na região Sul e crescimento acentuado nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste. O estudo mostra ainda que existem quatro causas principais de desempenho econômico que afetam a

---

2 MARICATO, Ermínia. Urbanismo na periferia do mundo globalizado. Metrópoles brasileiras. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 21-33, out. 2000.

3 MARICATO, Ermínia. Urbanismo na periferia do mundo globalizado. Metrópoles brasileiras. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 21-33, out. 2000.

taxa de criminalidade nas cidades: mercado de trabalho restrito, geração de renda e mercados ilícitos, desorganização social a partir da migração de trabalhadores em busca de oportunidades e rápidas transformações urbanas e sociais aliadas a deficiência nas políticas públicas preventivas e de controle.

Os problemas de segurança pública causam diversos impactos de ordem imaterial e material. Em relação aos custos que a criminalidade gera ao Estado, para se ter uma ideia do montante do que é gasto, um estudo de Rondon e Andrade<sup>4</sup> revelou que somente em Belo Horizonte cerca de R\$ 835 milhões são perdidos em custos com vidas perdidas, tratamento de saúde, segurança pública e privada, gastos privados com seguro e as perdas diretas (furtos e roubos). Este valor equivale a 4,1% do PIB do município do ano em estudo.

Conforme descreve Soares<sup>5</sup> as matrizes da criminalidade são de origem e manifestações variadas conforme regiões do país e dos estados, cuja combinação articulam e alimentam dinâmicas diversas. O autor destaca que, efetivamente, o tráfico de drogas e armas é a dinâmica que mais cresce nas regiões metropolitanas do país, e é o que se articula com o crime organizado e influi sobre o conjunto da criminalidade e violência associada às práticas criminosas.

Para fazer frente à essa dinâmica criminal vinculada ao tráfico de drogas e armas, Soares<sup>6</sup> admite a necessidade de implementação de um trabalho policial de combate às redes atacadistas e de contenção do varejo, com intervenções sociais preventivas coordenadas, territorialmente circunscritas e multidimensionais dos problemas.

---

4 RONDON, Vinícius Velasco. ANDRADE, Mônica Viegas. Os custos da criminalidade em Belo Horizonte. Revista Economia, Niterói (RJ), v.4, n. 2, p.223-259, jul./dez. 2003.

5 SOARES, Luiz Eduardo. Segurança pública: presente e futuro. Estudos Avançados. [online], v.20, n.56, p.91-106, 2006.

6 SOARES, Luiz Eduardo. Segurança pública: presente e futuro. Estudos Avançados, [online], v. 20, n.56, p.91-106, 2006.

### **3 SOLUÇÕES E CONFLITOS QUE A ÊNFASE EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO PODE TRAZER AO PODER PÚBLICO E À SOCIEDADE**

A sensação da segurança do cidadão advém da atuação da polícia nas medidas de vigilância para redução da oportunidade do crime. A teoria do triângulo do crime, segundo Clarke e Eck<sup>7</sup>, é originária da teoria da atividade rotineira, inicialmente formulada por Lawrence Cohen e Marcus Felson, que definiram que o crime ocorre quando um infrator e um alvo (não há distinção se é uma pessoa ou um objeto inanimado) se encontram em um mesmo tempo e local e sem a presença de um guardião capacitado, que pode compreender um ser humano ou dispositivos de segurança. A Figura 1 representa a teoria do triângulo do Crime.

Clarke e Eck<sup>8</sup> relatam que a formulação mais recente do triângulo do crime acrescenta uma camada exterior de controles para cada um dos elementos originais: para o alvo, o controle é o próprio guardião que protege as pessoas e objetos, incluindo a polícia e a segurança privada; para o criminoso, o controle é o supervisor, que são pessoas que exercem influência sobre o infrator, como família, amigos, professores, cônjuges, oficiais de condicional e de justiça; para o local o controle é o gerente, proprietário ou representante que possui alguma responsabilidade por locais específicos.

195

---

7 CLARKE, Ronald V.; ECK, John E. Análise de Crime para Solucionadores de Problemas em 60 Pequenos Passos. Tradução de Alessandro Souza Soares. Rev. Elenice de Souza. 2009. Disponível em: <<http://www.popcenter.org/library/reading/PDFs/60steps-portuguese.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2017.

8 CLARKE, Ronald V.; ECK, John E. Análise de Crime para Solucionadores de Problemas em 60 Pequenos Passos. Tradução de Alessandro Souza Soares. Rev. Elenice de Souza. 2009. Disponível em: <<http://www.popcenter.org/library/reading/PDFs/60steps-portuguese.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2017.

**Figura 1 - Triângulo do Crime**



**Fonte: Clarke e Eck (2009, p. 38).**

196

O incremento de câmeras de vigilância e equipes móveis dotadas de aparatos tecnológicos de comunicação e monitoração nas cidades inteligentes traz a sensação de segurança para o cidadão e diminui a oportunidade do crime. No entanto, esta vigilância intensiva tem sido questionada por grupos ativistas de liberdades civis.

A sociedade passa a ser refém de um grande sistema de *big brother*, que diminui a privacidade. O estado e as entidades privadas detêm informações e locomoções de um cidadão comum. Dentre os problemas apontados por ACLU<sup>9</sup>, destacam-se:

- 1) A vigilância eletrônica não se mostrou eficiente: A justificativa recente para o aumento da vigilância eletrônica nos países da Europa e EUA se referem aos

9 AMERICAN CIVIL LIBERTY UNION - ACLU. What's wrong with public video surveillance. Disponível em: <https://www.aclu.org/other/whats-wrong-public-video-surveillance>. Acesso em: 16 out. 2017.

ataques terroristas. No entanto, este sistema não tem sido eficiente no que se refere a ataques terroristas suicidas, onde a cobertura da gravação pode até ser um atrativo para os ataques que querem a cobertura televisiva. O sistema de câmeras de vigilância na Inglaterra usa 20% do orçamento da justiça daquele país, e o custo é questionado pela ineficiência nestas situações de investigações de ataques.

- 2) Circuitos de TV são suscetíveis ao abuso de funcionários. Infelizmente, até dentro das instituições públicas e de segurança podem haver pessoas que desviam de sua função. Os autores em ACLU<sup>10</sup> relatam casos de uso da informação televisiva para chantagear frequentadores de locais que comprometiam suas reputações sociais. Há também casos de voyeurismo, onde funcionários entediados passam a usar as câmeras para visualizações mórbidas de cenas privadas.
- 3) Abusos institucionais. Infelizmente, a pessoa que está no poder pode determinar o uso de todo o aparato da instituição para fins abusivos. Os autores em ACLU<sup>11</sup> relatam a realização de operações ilegais para espionar e assediar ativistas políticos que desafiaram ações de governo.

197

Os conflitos trazidos pela vigilância eletrônica ainda estão em debate. Por um lado, a liberdade vigiada, a superexposição do indivíduo, a restrição da privacidade. Por outro lado, a sensação de segurança, a

---

10 AMERICAN CIVIL LIBERTY UNION - ACLU. What's wrong with public video surveillance. Disponível em: <https://www.aclu.org/other/whats-wrong-public-video-surveillance>. Acesso em: 16 out. 2017.

11 AMERICAN CIVIL LIBERTY UNION - ACLU. What's wrong with public video surveillance. Disponível em: <https://www.aclu.org/other/whats-wrong-public-video-surveillance>. American Civil Liberty Union. Acesso em: 16 out. 2017.

inibição de delitos, o registro de ações para investigação e punição. A sociedade ainda deve refletir sobre suas convenções aceitáveis acerca dos benefícios e privações da tecnologia nas cidades inteligentes.

Segundo Cunha *et al.*<sup>12</sup>, os principais eixos no âmbito da segurança urbana são a privacidade e a segurança dos cidadãos diante da emergência decorrente dos crimes, proteção de infraestruturas vitais e prevenção ao acesso ilícito e uso ilegal de dados sensíveis. Assim, segundo os autores, ao abordar o tema, deve ser dado o enfoque integral e estratégico na segurança, apontando-se para a criação de centros urbanos de controle centralizado, com uma gestão observando-se os princípios de atenção cidadã, prevenção e antecipação de incidências e integração de setores de diversos níveis.

#### **4 MODELO INTEGRADO DE TECNOLOGIAS PARA SMART CITIES E SEGURANÇA PÚBLICA**

198

Para Cunha *et al.*<sup>13</sup>, o fenômeno das *Smart Cities* encontra-se caracterizado por duas megatendências que determinam a transformação na sociedade contemporânea, quais sejam: o movimento de urbanização, visto como uma das faces da globalização, e a revolução digital, com o desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), que levam à hiperconectividade.

Acrescentam os autores que uma *Smart City* utiliza a tecnologia para melhorar os serviços urbanos e qualidade de vida das pessoas, além de transformar a relação entre entidades, empresas e cidadãos, proporcionando uma nova forma de viver na cidade. Assim, a *Smart City* acaba sendo uma resposta aos problemas de organização social,

---

12 CUNHA, Maria Alexandra; PRZEYBILOVICZ, Erico; MACAYA, Javiera Fernanda Medina; BURGOS, Fernando. *Smart Cities: Transformação digital de cidades*. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2016.

13 CUNHA, Maria Alexandra; PRZEYBILOVICZ, Erico; MACAYA, Javiera Fernanda Medina; BURGOS, Fernando. *Smart Cities: Transformação digital de cidades*. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2016.

estrutura urbana e impacto ambiental das grandes cidades. Cunha *et al.*<sup>14</sup> citam que, no Brasil, as cidades que servem de referência para as *Smart Cities* são Curitiba, São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Florianópolis e Porto Alegre, sendo a primeira conhecida por sua história de inovações urbanas.

Cidades inteligentes são cidades mais seguras. Embora as cidades estejam incrementando o número de câmeras de vigilância, existem ainda muitos pontos não cobertos e baixa qualidade de imagem. A integração de câmeras de locais privados, do tipo *shopping centers* e a estrutura policial também não é uma realidade no Brasil, o que dificultaria, por exemplo, a identificação de uma pessoa sob investigação que esteja nestes ambientes de Circuito Fechado de TV (CFTV). Os dados coletados e integrados precisam de uma rápida análise, caso contrário, não possuem tempestividade na solução dos problemas e não promovem iniciativas bem-sucedidas de ações policiais.

199

A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) auxilia situações como estas citadas, utilizando uma variedade de novos conceitos integrados, tais como Internet das Coisas (do inglês *Internet of Things*, ou IoT), *big data*, dados em nuvem e inteligência artificial. IoT é um paradigma para um futuro muito próximo onde os objetos do dia a dia estarão equipados com microcontroladores e transmissores permitindo que haja comunicação entre eles, entre os usuários, e tornando-se parte integral da *Internet*<sup>15</sup>. IoT aplicado no contexto urbano de segurança pública pode integrar diversos dispositivos de coleta de dados tais como câmeras de radares de velocidade para busca de placas específicas de carros; GPS de patrulhas móveis

---

14 CUNHA, Maria Alexandra; PRZEYBILOVICZ, Erico; MACAYA, Javiera Fernanda Medina; BURGOS, Fernando. *Smart Cities: Transformação digital de cidades*. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2016.

15 ZANELLA, A.; BUI, N.; CASTELLANI, A.; VANGELISTA, L.; ZORZI, M. *Internet of Things for Smart Cities*. *IEEE Internet of Things Journal*, v. 1, n. 1, p. 22-32, fev. 2014.

para rápido acionamento em decorrência da proximidade do alvo; localização das Estações Rádio Base (ERB) por onde passa um dispositivo que está sendo monitorado; câmeras de vigilância do poder público; CFTV de ambientes com grande movimentação de público, tais como shopping centers, rodoviárias, estações de metrô, ou mesmo câmeras de vigilância residenciais com focos nas ruas. Tais câmeras poderiam ser integradas eventualmente ao grande sistema de monitoramento nas situações de perseguição ou busca naquele ambiente de abrangência.

200

No entanto, integrar tantos e diferentes dispositivos que coletam uma grande quantidade de dados em formatos variados e a uma alta taxa de produção, traz novos desafios para a computação, abarcados pela denominação *big data*. Uma grande porcentagem de tudo que é produzido por pessoas e máquinas é completamente irrelevante a um determinado contexto. O desafio é selecionar os dados verdadeiramente de interesse, uma vez que naturalmente serão perdidos dados pela alta taxa de produção e inviabilizado o armazenamento devido ao grande espaço requerido.

Ferramentas tradicionais de processamento e armazenamento, tais como banco de dados relacionais, não são capazes de tratar big data completamente, uma vez que o fenômeno lida com dados estruturados e não estruturados. Os dados desestruturados ou qualitativos incluem vídeos, textos livres, gravações de áudio, mídia social, fóruns online, o que os torna difíceis de serem quantificados ou transformados em estruturados<sup>16</sup>.

Além das restrições de armazenamento que precisa descartar informações irrelevantes e a necessidade de associar os dados coletados com base de dados estruturadas é importante aplicar

---

16 NOYES, K. O Big Data e o desafio de trabalhar com dados qualitativos. CIO. IDG., 2016.

um conjunto de algoritmos de inteligência capazes de identificar padrões em textos e imagens, tais como o gênero da pessoa, a idade aproximada e a altura, facilitando a identificação de buscas de pessoas em imagens obtidas na multidão. O Facebook é hoje a maior base de dados de reconhecimento facial e de identificação, pois apresenta fotos recentes de indivíduos e seus grupos de convivência.

Lidar com esta variedade de dados precisa de uma segmentação associada aos tipos de crimes, tais como terrorismo, preservação da ordem pública, tráfico humano, cultivo de *cannabis*, crime cibernético e crimes violentos, para citar alguns. A distinção do tipo de crime facilita um conjunto de filtros, seleções e tratamentos aos dados, o que permitiria a definição de projetos onde a proteção da população poderia ser feita com dados digitais. Em Babak<sup>17</sup> são apresentados quatro projetos com focos diferentes: o projeto *ePoolice*, que lida com sinais de crimes emergentes em tráfico humano e plantio de *cannabis*; o projeto *Athena*, que busca dados nas mídias sociais para ajudar na localização de pessoas, como ocorreu na Maratona de Boston, onde várias fotos tiradas pelos participantes ajudaram na localização do responsável pelo acionamento da bomba no evento; o projeto *COuRAGE*, que verifica agendas de crimes cibernéticos e ciberterrorismo na Europa, baseado em terroristas que usam a internet para espalhar propaganda e recrutar seguidores; o projeto *Odyssey* que identifica padrões de crimes com armas, tais como o tipo de arma e de munição utilizado no crime, permitindo associar o crime e a origem da arma.

201

O Quadro 1 apresenta um modelo integrado de tecnologias e o fluxo de dados puros disponíveis na base, até as instâncias disponíveis no topo do quadro, que podem auxiliar na tomada de decisão. A base do quadro, identificada como a camada IoT, agrega a coleta de

---

17 BABAK, Akhgar. Big data and public security: Analytics on the world stage. SAS. 2015.

diversos dados brutos, que isoladamente não possuem significado e contexto. Esta camada tem a função associada à integração e comunicação. Na segunda camada do Quadro é apresentada a tecnologia de *Big Data* que deve usar os primeiros filtros em dados estruturados e não-estruturados buscando por palavras-chave e tipos de imagens associadas ao tipo de segmento de crime. Na terceira camada é apresentado o armazenamento em nuvem, tanto dos dados previamente selecionados na camada inferior, como a disponibilização de outras bases de dados estruturadas e em nuvem, disponíveis para diversos setores governamentais e de segurança pública. A camada superior, denominada *Analytics* e Inteligência artificial deve então aplicar algoritmos de identificação de padrões e correlação de eventos e alarmes, possibilitando sugestões para a tomada de decisão associadas ao tipo de crime investigado.

**Quadro 1 - Modelo em camadas para integração de tecnologias em cidades inteligentes e seguras**

<b>Crimes / Tecnologias</b>	<b>Terrorismo</b>	<b>Crime Cibernético</b>	<b>Preservação da Ordem Pública</b>
<b>Analytics Inteligência artificial</b>	Locais de incidências de crimes; grupos terroristas identificados.	Grupos ativistas de guerras cibernéticas; <i>sites</i> alvos; <i>chats</i> de arranjos; agenda de ataques.	Locais de manifestações populares; jogos de futebol; eventos de massa.
	Correlação de eventos; identificação de padrões.		
<b>Nuvem</b>	Armazenamento de dados filtrados pela coleta múltipla de <i>big data</i> – disponíveis para várias instâncias de governo e segurança pública.		
	Disponibilização de outras bases de dados: base de dados biométricas contendo digitais, rosto e dados de criminosos, índices de criminalidade por região, histórico de crimes.		
<b>Big data</b>	Aplicação de primeiro filtro para Palavras-chaves.		
	Aplicação de primeiro filtro para Tipo de imagem (rosto, paisagem, armas).		
	Aplicação de primeiro filtro para localização (coordenadas geográficas).		
<b>IoT</b>	Coleta de dados variados: GPS; ERB; Media Social (Facebook, Twitter, Instagram); Câmeras de vigilância pública; Câmeras de vigilância privada ( <i>shopping centers</i> , rodoviárias, estações de metrô); Câmeras de vigilância privada (câmeras residências com foco nas ruas)		

**Fonte: Dados dos autores.**

## **5 POSSIBILIDADES DE EXPLORAÇÃO DO MODELO INTEGRADO DE TECNOLOGIAS PARA SEGURANÇA PÚBLICA EM SMART CITIES**

A interação entre novas tecnologias de informação e as organizações policiais indicam possibilidades para a inovação e transformações no trabalho policial, cujas práticas e estruturas devem ser adaptadas para a recepção de novas ferramentas. Tais tecnologias potencializam a capacidade da polícia de resolver crimes, aumentar a ligação com o público e expandir a competência administrativa da polícia.

Segundo Manning<sup>18</sup> o principal insumo e base da ação da polícia é a informação e a forma com que ela é processada e aplicada nas organizações policiais faz com que seja considerada um aspecto crítico das sociedades modernas e um aspecto central e essencial do policiamento. O autor acrescenta que, na medida em que a polícia passa a depender da informação, precisa passar a confiar em suas fontes e avaliar as formas com que obtém, processa, codifica, decodifica e usa a informação.

204

Nesse sentido, Manning<sup>19</sup> aponta que a primeira informação que aporta na polícia é do tipo primária ou “crus” que depois de processadas por mais de uma unidade policial para resolver crimes ou encerrar eventos transformam-se em secundária. Após processada duas vezes, juntada e formatada, a informação transforma-se no tipo terciária ou “diretivas”, destinada à administração da polícia e autoridades que possuem poder de direção, comando e controle. Essas informações, em suas várias formas, se interagem com a inteligência, que tem o papel de antecipar acontecimentos, ao invés de proporcionar uma

---

18 MANNING, Peter K. As tecnologias de informação e a polícia. In: TONRY, Michael; MORRIS, Norval. (Orgs.) Policiamento Moderno. Tradução de Jacy Cardia Ghirotti. São Paulo: EDUSP, 2003.

19 MANNING, Peter K. As tecnologias de informação e a polícia. In: TONRY, Michael; MORRIS, Norval. (Orgs.) Policiamento Moderno. Tradução de Jacy Cardia Ghirotti. São Paulo: EDUSP, 2003.

resposta a determinado evento, e com as estratégias operacionais da polícia, voltadas para a alocação de recursos para as perspectivas preventiva, reativa ou prospectiva.

As inovações tecnológicas podem ser aplicadas para cada tipo de informação com foco nas práticas policiais e no uso das informações. Manning<sup>20</sup> demonstra que é possível apontar inovações tecnológicas levando-se em consideração os três tipos de informação processadas nas organizações, conforme o seguinte:

1) **Informações primárias** - Sistemas de comunicação que melhoram a capacidade de entrada e circulação de dados, incluindo a coleta centralizada de chamados, despacho com auxílio de computador, divisão de patrulhas, rastreamento de chamadas, acesso mais amplo a dados criminais e conexões entre departamentos de polícia para troca de informações.

2) **Informações secundárias** - Sistemas de informações com base em computadores para fornecer dados analíticos de qualidade que orientem as operações da polícia, priorizam os trabalhos e compartilham dados para investigações integradas, descentralizadas e personalizadas entre departamentos, possibilitam mapear o padrão de crime e desenvolvimento de técnicas de análise criminal.

3) **Informações terciárias** - Sistemas de gerenciamento de informação utilizada para análises estratégicas ou táticas, que além de produzir relatórios para as funções administrativas internas, facilitam o planejamento, criação de políticas, alocação e realocação de recursos.

---

20 MANNING, Peter K. As tecnologias de informação e a polícia. In: TONRY, Michael; MORRIS, Norval. (Orgs.) Policiamento Moderno. Tradução de Jacy Cardia Ghirotti. São Paulo: EDUSP, 2003.

Sistemas de informação mais sofisticados e complexos são baseados em aplicações de inteligência artificial, como a criação de perfis e associações de criminosos.

No Brasil, segundo Sapori<sup>21</sup>, a inclusão da temática de criminalidade nas agendas públicas é um fato relativamente recente, quando no início dos anos 2000 foi formulado o primeiro plano nacional de segurança pública e os governos estaduais começaram a receber recursos financiados pela Secretaria Nacional de Segurança Pública (SENASP). Dentre os avanços qualitativos envolvendo a tecnologia da informação propiciados pela gestão da SENASP destaca-se a modernização e expansão da Rede de Integração Nacional de Informações de Segurança Pública, Justiça e Fiscalização (Infoseg), que tem por finalidade, integrar nacionalmente as informações concernentes à segurança pública.

206

A rede Infoseg oferece soluções para atividades preventivas e de análise criminal por órgãos policiais e funciona em plataforma WEB e dispositivos móveis, formando uma base de conhecimento única composta por três categorias de sistemas, a saber:

1) Pessoas - Interpol, índice Nacional, Receita Federal (CPF e CNPJ), condutores BNMP(CNJ), SUS, MTE, SISME (MERCOSUL);

2) Veículos - SINIVEM, SISME (MERCOSUL), OCR, Placa, ANTT, Embarcações, Aeronaves;

3) Armas - SINARM (Polícia Federal), SIGMA (Exército), SINAD, SISME (MERCOSUL), Desarma.

---

21 SAPORI, Luís Flávio. Segurança pública no Brasil: desafios e perspectivas. Rio de Janeiro, 2007.

Sapori<sup>22</sup> acrescenta que um dos efeitos do aprimoramento das políticas de segurança pública no período de 2003-2006 foi a integração das organizações policiais em Minas Gerais, que empreendeu a implantação do Centro Integrado de Atendimento e Despacho (CIAD) na Região Metropolitana de Belo Horizonte, com a coordenação integrada de atendimento e despacho de ocorrências policiais e de bombeiros; implantação do sistema de monitoramento por câmeras na área central de Belo Horizonte, com a instalação de 72 câmeras em parceria com a Câmara de Dirigentes Lojistas e a Prefeitura de Belo Horizonte; implantação, na cidade de Belo Horizonte, do Registro de Eventos de Defesa Social (REDS), que é o boletim unificado para registro de ocorrências; viabilização do acesso via internet a bancos de dados sobre veículos e criminosos (mandados de prisão e antecedentes criminais).

De igual forma, conforme descreve Caparroz<sup>23</sup>, desde 2007 a Polícia Militar de São Paulo (PMESP) aplica o Plano de Policiamento Inteligente (PPI) como ferramenta de auxílio à política de segurança pública e prevenção criminal, que aplica uma metodologia de monitoramento e análise de índices criminais obtidas em bases de dados, tais como: Fotocrim, Infocrim, Macrocrim, Clipping/ Informativo, Localiza PM, Copom On-line, Rede Infoseg, Prodesp e Siquant. Todos os dados constantes no PPI são disponibilizados via intranet, a todas as unidades operacionais da PMESP, de forma a proporcionar capilaridade e difusão da estratégia proposta no referido plano. Inseridos neste contexto, o sistema de inteligência participa com a análise criminal, compartilhando os resultados com os policiais militares envolvidos, contribuindo para o planejamento do policiamento preventivo.

207

---

22 SAPORI, Luís Flávio. Segurança pública no Brasil: desafios e perspectivas. Rio de Janeiro, 2007.

23 CAPARROZ, Luis Humberto. Políticas públicas e prevenção ao crime. Experiências práticas no centro da cidade de São Paulo. São Paulo: Editora Biografia, 2017.

## **6 DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA ORGANIZAÇÕES POLICIAIS NO CONTEXTO DAS SMART CITIES**

Segundo Saporì<sup>24</sup>, a manutenção da ordem pública é um dos principais bens coletivos da sociedade moderna e cabe ao Estado o combate à criminalidade de modo a proporcionar o bem-estar social e o zelo pelo patrimônio e integridade física dos cidadãos. Assim, o autor complementa que os comportamentos desviantes devem ser compelidos por organizações públicas com a efetivação de mecanismos de controle social.

Em que pese a consolidação papel do Estado no combate ao crime ter se dado entre os séculos XVII e XIX, segundo Saporì<sup>25</sup> o ápice desse processo ocorreu com o desenvolvimento de estruturas voltadas para o policiamento ostensivo, a investigação e coleta de provas de autoria e de julgamento dos indivíduos, com o consequente aprisionamento daqueles considerados culpados. Nesse sentido, forma-se um complexo arranjo institucional cujo sistema organizacional e legal de segurança pública subdivide-se nos subsistemas policial, judicial e prisional, trazendo uma profissionalização e articulação do Estado no seu papel de manter a ordem pública.

O desafio da sociedade moderna toma outros contornos na medida em que as políticas públicas de manutenção da ordem pública vêm sendo implementados ao longo do tempo. Partindo-se do pressuposto de que a ação do Estado, por meio do sistema de justiça criminal, pode impactar na criminalidade, Saporì<sup>26</sup> relata que o grande debate gira em torno da dicotomia entre políticas públicas preventivas e políticas repressivas de controle do crime.

---

24 SAPORI, Luís Flávio. Segurança pública no Brasil: desafios e perspectivas. Rio de Janeiro, 2007.

25 SAPORI, Luís Flávio. Segurança pública no Brasil: desafios e perspectivas. Rio de Janeiro, 2007.

26 SAPORI, Luís Flávio. Segurança pública no Brasil: desafios e perspectivas. Rio de Janeiro, 2007.

Embora evidências empíricas não indiquem se a estratégia preventiva seja mais ou menos eficiente que a repressiva, um estudo realizado nos EUA por Sherman *apud* Sapori<sup>27</sup> classificou as estratégias de controle de criminalidade em sete grandes grupos: baseado nas comunidades, baseado nas famílias, baseado nas escolas, baseado no mercado de trabalho, baseado na polícia, baseado na justiça criminal e baseado na prevenção situacional. Ressalta-se nas últimas três estratégias, programas que envolvem o manuseio de grande número de dados como o patrulhamento direto em áreas de *hot spot*, redução de tempo de resposta, controle de condenados custodiados e em liberdade condicional, monitoramento eletrônico de condenados, redução de oportunidades em locais específicos como lojas, prédios e estacionamentos, incluindo medidas de uso de câmeras, guardas e alarmes.

O uso da tecnologia por criminosos também é visto com preocupação por Soares<sup>28</sup> o qual avalia como desafiador o exercício do trabalho policial na estrutura organizacional das instituições de manutenção da ordem pública frente a fluxos virtuais de comunicação, transporte e recepção de produtos de origem ilícita como drogas, por simples movimentos de rede *via up e downloads*.

209

De outra forma, segundo Cunha *et al.*<sup>29</sup> as *Smart Cities* podem se tornar as protagonistas no uso da tecnologia para resolver problemas das grandes cidades, gerando espaços seguros para reagir com eficácia e rapidez a emergências. Segundo os autores, na hierarquia das prioridades, a segurança urbana é o aspecto mais importante para os cidadãos no contexto da *Smart City*, seguido da saúde e

---

27 SAPORI, Luís Flávio. Segurança pública no Brasil: desafios e perspectivas. Rio de Janeiro, 2007.

28 SOARES, Luiz Eduardo. Segurança pública: presente e futuro. Estudos Avançados [online], v.20, n.56, p.91-106, 2006.

29 CUNHA, Maria Alexandra; PRZEYBILOVICZ, Erico; MACAYA, Javiera Fernanda Medina; BURGOS, Fernando. Smart Cities: Transformação digital de cidades. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2016.

educação, significando os principais desafios para as grandes cidades brasileiras.

Dentre as soluções apresentadas por Cunha *et al.*<sup>30</sup> estão o uso de redes de voz e dados seguros que permitam uma gestão eficaz de recursos e coordenação operativa de diferentes atores como polícia, guarda municipal, bombeiros, serviços de saúde, etc.). Verifica-se um crescimento das redes colaborativas, principalmente com a criação de grupos de mensagens instantâneas que conectam moradores e policiais com o objetivo de identificar atitudes suspeitas e emitir alertas de segurança. Soluções que permitam ações coordenadas também são citadas como importantes para resolver problemas nas grandes cidades, que passam pela implementação de centros de comando e controle para a gestão de emergências. Outros tipos de solução também são considerados avanços no âmbito da segurança como a videovigilância inteligente e análise de imagens, verificação automática de documentos, sistemas tecnológicos de localização via GPS e soluções específicas para proteção de patrimônio e infraestrutura.

210

A emergência da criação de redes colaborativas nas grandes cidades tem estreita relação com o uso das mídias sociais como meio de comunicação digital que provoca a interação entre pessoas e possibilita o compartilhamento de experiências por textos, imagens, sons e vídeos. Nesse sentido, Lima e Praxedes<sup>31</sup> relatam que no mundo todo as polícias empregam as mídias sociais para reforçar a participação do cidadão nas investigações policiais, enfrentar

---

30 CUNHA, Maria Alexandra; PRZEYBILOVICZ, Erico; MACAYA, Javiera Fernanda Medina; BURGOS, Fernando. Smart Cities: Transformação digital de cidades. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2016.

31 LIMA, Mirian de Assumpção de; PRAXEDES, Paulo Leonardo Benício. Redes sociais na internet: O caso da rede de colaboração em segurança pública da Polícia Militar de Minas Gerais. In: HIROSHI HAMADA, Hélio; MOREIRA, Renato Pires (Orgs.). Inteligência de Segurança Pública: contribuições doutrinárias para o cotidiano policial. Belo Horizonte: Editora D'Plácido, 2017.

situações de crise, melhoria da imagem da polícia e obter melhor interação com a comunidade. Como desafios, os autores apontam a abundância de informações disponíveis nas redes sociais, risco da rede colaborativa não ser utilizada adequadamente pela polícia, levando à perda de confiança do cidadão, falta de capacitação dos policiais para interagir com a tecnologia, aumento do medo devido ao maior conhecimento do cidadão sobre o crime.

## **7 CONCLUSÃO**

A era da informação transformou a forma de interação entre sociedade e estado, principalmente nos grandes centros urbanos onde os índices de criminalidade e a demanda por serviços são cada vez maiores.

As cidades digitais trazem benefícios e desafios para a segurança pública. Pela perspectiva da vigilância eletrônica emergem conflitos entre questões de privacidade e a sensação de segurança dos cidadãos, ainda sem consenso sobre sua eficiência na atuação policial preventiva. A interconexão de diversos dispositivos de monitoração depende de tecnologia ágil, interoperável e em rede. Pela perspectiva da inteligência policial, a grande massa de dados gerada requer desafios de armazenamento e processamento que correlacione dados estruturados e desestruturados associados à inteligência artificial.

Os desafios e oportunidades para as organizações policiais no contexto das cidades inteligentes são muitos. É necessário integrar atuação preventiva nos ambientes virtuais e reais, desenvolvendo políticas públicas para que o estado possa efetivamente fazer uso dos aparatos tecnológicos para servir à humanidade na inclusão, na cidadania e na segurança em sociedade.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN CIVIL LIBERTY UNION - ACLU. **What's wrong with public video surveillance.** 2017. Disponível em: <<https://www.aclu.org/other/whats-wrong-public-video-surveillance>>. Acesso em: 16 out. 2017.

BABAK, Akhgar. **Big data and public security:** Analytics on the world stage. SAS. 2015.

CAPARROZ, Luis Humberto. **Políticas públicas e prevenção ao crime.** Experiências práticas no centro da cidade de São Paulo. São Paulo: Editora Biografia, 2017.

CERQUEIRA, Daniel et al. Atlas da violência - 2017. **Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas e Fórum Nacional de Segurança Pública,** Rio de Janeiro, 2017.

212

CLARKE, Ronald V.; ECK, John E. **Análise de Crime para Solucionadores de Problemas em 60 Pequenos Passos.** Tradução de Alessandro Souza Soares. Revisão de Elenice de Souza. 2009. Disponível em: <<http://www.popcenter.org/library/reading/PDFs/60steps-portuguese.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2017.

CUNHA, Maria Alexandra; PRZEYBILOVICZ, Erico; MACAYA, Javiera Fernanda Medina; BURGOS, Fernando. **Smart Cities:** Transformação digital de cidades. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2016.

LIMA, Mirian de Assumpção de; PRAXEDES, Paulo Leonardo Benício. Redes sociais na internet: O caso da rede de colaboração em segurança pública da Polícia Militar de Minas Gerais. In: HAMADA, Hélio Hiroshi; MOREIRA, Renato Pires (Orgs.). **Inteligência de Segurança Pública:** contribuições doutrinárias para o cotidiano policial. Belo Horizonte: Editora D'Plácido, 2017.

MANNING, Peter K. As tecnologias de informação e a polícia. In: TONRY, Michael; MORRIS, Norval. (Orgs.) **Policiamento Moderno.** Tradução de Jacy Cardia Ghirotti. São Paulo: EDUSP, 2003.

MARICATO, Ermínia. Urbanismo na periferia do mundo globalizado. Metrópoles brasileiras. **São Paulo em Perspectiva,** São Paulo, v. 14, n. 4, p. 21-33, out. 2000.

NOYES, K. **O Big Data e o desafio de trabalhar com dados qualitativos**. CIO. IDG. 2016.

RONDON, Vinícius Velasco. ANDRADE, Mônica Viegas. Os custos da criminalidade em Belo Horizonte. **Revista Economia**, Niterói (RJ), v.4, n. 2, p.223-259, jul./dez. 2003.

SAPORI, Luís Flávio. **Segurança pública no Brasil: desafios e perspectivas**. Rio de Janeiro, 2007.

SOARES, Luiz Eduardo. Segurança pública: presente e futuro. **Estudos Avançados** [online], v.20, n.56, p.91-106, 2006.

ZANELLA, A. BUI, N., CASTELLANI, A., VANGELISTA, L., ZORZI, M. Internet of Things for Smart Cities. **IEEE Internet of Things Journal**, v. 1, n. 1, p. 22-32, Feb.2014.