

Cidades inteligentes e inovação: a videovigilância na Segurança Pública de Recife, Brasil

Smart cities and innovation: video surveillance
in the public security of Recife, Brazil

Dannielly Leandro de Sousa Ferreira [I]
Sueli Menelau de Novaes [II]
Francisco Guilherme Lima Macedo [III]

Resumo

Este trabalho analisa a influência do apoio governamental na implementação da videovigilância, uma das ferramentas utilizáveis em cidades inteligentes, e o efeito desta no desempenho da segurança pública de Recife. De abordagem qualitativa, o *locus* foi o Centro Integrado (Ciods), que abarca as forças de segurança pública e oferta o serviço de videomonitoramento em Recife. A partir de entrevista com os operadores empregados na videovigilância, os resultados encontrados demonstram que o amparo governamental é essencial, porém, em Recife, ele é entendido como insuficiente ao emprego de inovações na segurança pública, em especial na tecnologia analisada. Ainda assim, conclui-se que a integração entre os órgãos no sistema de videovigilância favorece a expansão e a aplicabilidade do conceito de cidades inteligentes a Recife.

Palavras-chave: cidades inteligentes; inovação no setor público; inovação na polícia; videomonitoramento; Ciods.

Abstract

This paper analyzes the influence of government support on the implementation of video surveillance, one of the tools usable in smart cities, and the effect of this technology on the performance of public security in the city of Recife. With a qualitative approach, the study locus was the Integrated Center (CIODS), which encompasses the public security forces and provides the video monitoring service in Recife. Interviews were conducted with video surveillance operators. The results show that government support is essential; however, in Recife, it is understood as insufficient for the use of innovations in public security, especially concerning the technology analyzed here. It is concluded that integration between agencies in the video surveillance system favors the expansion and applicability of the concept of smart cities to Recife.

Keywords: smart cities; innovation in the public sector; innovation in the police; video monitoring; CIODS.



Introdução

A segurança pública é uma atividade de responsabilidade do Estado, considerada um Direito Humano – segundo a Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948)¹ – e um dos principais desafios a ser enfrentado pelos governos (Alves e Santos, 2018). O conceito de segurança pública, de maneira geral, abrange um conjunto de organizações que atuam direta ou indiretamente na resolução de problemas relativos à manutenção da ordem pública e no controle e na prevenção da violência e da criminalidade, com vistas a resguardar a integridade física de pessoas e patrimônio (Brasil, 1988; Costa e Lima, 2014).

Com esse intuito, atuam os seguintes órgãos: polícia federal; polícia rodoviária federal; polícia ferroviária federal; polícias civis; polícias militares (PMS) e corpo de bombeiros militares; e polícias penais estaduais, federais e distrital (Brasil, 1988). Os estados são responsáveis em garantir a segurança e o bem-estar da sociedade, mediante o exercício das PMs e do corpo de bombeiros (Aguiar e Santana, 2018).

Cabe à PM inibir a ocorrência de crimes e a violência ou a quebra da ordem pública, agindo preventiva ou ostensivamente a qualquer tipo de ameaça que venha a se instaurar e afetar a integridade física do cidadão ou do patrimônio (Brasil, 1988; Mathias, 2010). O que se observa é que o sistema de segurança pública – mesmo após a promulgação da Constituição de 1988 – não consegue ser pensado para além da atividade policial (Lima, Bueno e Mingardi, 2016).

Os dados produzidos sobre segurança pública demonstram as adversidades de se enfrentar a violência e a criminalidade, que incidem, via de regra, na atuação das PMs.

Nesse sentido, os índices Mortes Violentas e Intencionais (MVIs), Crimes Violentos Letais Intencionais (CVLIs) e Crimes Violentos Contra o Patrimônio (CVPs), consolidados pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP), contabilizam e acompanham o cenário da área de segurança pública.

No Brasil, apesar de em 2018 e 2019 ter havido reduções sucessivas nas MVIs, os dados de 2020 mostram um aumento nessa taxa de 4% em comparação ao ano anterior, representando 23,6 ocorrências por cem mil habitantes (CNN Brasil, 2021; FBSP, 2021). O estado de Pernambuco (PE) – localidade em pauta no estudo – foi classificado como o quinto estado com maior quantitativo de MVI em 2020, com taxa de 38,3 por cem mil habitantes, e sua capital, Recife, apresentou 33,4 na taxa por cem mil habitantes em 2020, superior à média nacional (23,6 por 100.000) (ibid.). O cenário dos CVLIs também é de aumento – 8,4% em relação ao ano anterior –, e, em Recife, a alta dessa taxa foi de 14,46% (G1 PE, 2021). No ano de 2020, Recife obteve a menor quantidade de roubos desde 2005, consolidando 40 meses consecutivos de queda mensal na cidade (Folha PE, 2021). Quanto aos CVPs, entre os anos 2019 e 2020, os roubos ocorridos na Região Metropolitana de Recife (RMR) apresentaram diminuição. Ainda assim, desponta a ampliação da criminalidade em vários níveis e segmentos em PE, resultando no aumento da sensação de insegurança na população, que cobra uma atuação mais efetiva por parte dos governantes e agentes de segurança pública.

Com o intuito de oferecer, às polícias, agilidade e melhores resultados na prestação de seus serviços, reforçando o combate à criminalidade e à segurança dos cidadãos, a Secretaria de Defesa Social de Pernambuco (SDS-PE)

desenvolveu um projeto para implantar, a princípio, câmeras de vigilância capazes de reconhecer criminosos e veículos roubados por meio de tecnologias e equipamentos (Folha PE, 2020). O sistema de videomonitoramento de Recife é de responsabilidade da SDS-PE, mais especificamente do Centro Integrado de Operações de Defesa Social (Ciods), responsável por realizar a coordenação dos meios operacionais dos órgãos de segurança pública – polícias militar e civil, corpo de bombeiros e instituto de criminalística – e pelo acompanhamento da RMR e das cidades interioranas de Caruaru e Petrolina (Unodc, 2021).

No Ciods, encontra-se o Centro Integrado de Comando e Controle Regional (CICCR), responsável por gerenciar as operações de segurança pública em Recife em dias de grandes eventos. A execução do videomonitoramento na RMR foi descentralizada para alguns batalhões da Polícia Militar de Pernambuco (PMPE) para melhor controle e visualização do perímetro que lhe circunscreve; realizado em uma sala específica para esse serviço com instrumentos necessários para a videovigilância em Recife.

Ao tratar de interoperatividade de serviços e da utilização de tecnologias que possibilitem a tangibilidade dos dados da vida urbana, com projetos voltados à captura e ao tratamento em tempo real destes, emerge o conceito de cidades inteligentes, no sentido de equacionamento dos problemas que afetam as cidades do mundo (Weis, 2019). Os efeitos dessa popularidade advêm de o conceito estar associado a melhorias na gestão das cidades, em termos de mobilidade, educação, saúde, segurança pública, padrão de vida, entre outros (Angelidou, 2015). E, para um bom desempenho na construção das cidades inteligentes, deve-se ter como base seis pilares (economia,

pessoas, governança, mobilidade, ambiente e modo de vida) associados a combinações que envolvem diversas áreas de atuação (Giffinger e Gudrun, 2010).

Esses pilares ajudam a verificar o quão inteligente é uma cidade, sendo o sexto associado à qualidade de vida e envolvendo questões relacionadas à saúde, à cultura, à habitação, ao turismo e à segurança pública (ibid.). Em cidades inteligentes, ou em iniciativas que buscam alinhar o centro urbano a essa evolução, a segurança pública aparece para os cidadãos como um dos serviços públicos de maior importância e preocupação (Rathore et al., 2016), que precisa de melhorias nos aspectos de eficácia policial, iluminação pública, vigilância, legislação mais rígida e conscientização cidadã (Cunha et al., 2016).

Entretanto, o aumento no fluxo migratório de pessoas para os centros urbanos ocasionou uma sobrecarga nos sistemas de oferta de bens e serviços públicos, tal como a segurança pública (Santos Filho e Coêlho, 2018). Assim, uma forma de solucionar as questões trazidas pela rápida expansão da urbanização é a implementação da premissa de cidade inteligente associada ao emprego de inovações tecnológicas (Weiss, Bernardes e Consoni, 2017). A utilização de inovações tecnológicas para fins de vigilância e prevenção faz parte da construção das cidades inteligentes (Batista, Fariniuk e Mello, 2016).

O termo inovação abrange diversas interpretações, mas foi inicialmente retratado por Schumpeter (1997) como o processo de produção pelo qual são criados produtos e métodos capazes de fomentar o desenvolvimento econômico e social. Dessa maneira, para que haja mudança econômica e social, esse autor qualifica a inovação como um processo-chave.

No contexto brasileiro, a inovação no setor público apresenta desafios a serem superados por sua administração devido à falta de conhecimentos científicos que se aproximem da realidade e das experiências vivenciadas por suas organizações (Carvalho et al., 2019). E existem setores, no serviço público, em que as inovações são mais bem discutidas e estruturadas – a exemplo da saúde, da educação, o transporte e logística e da regulação – mas, na segurança pública, a inovação não está entre os elementos mais estudados e difundidos (Isidro-Filho, 2017; Menelau, Vieira e Fernandes, 2016).

Entretanto, o uso de inovações tecnológicas direcionadas à segurança pública favorece a troca de informações entre instituições, cidadão e governo, além de proporcionar melhorias nas gestões operacional e administrativa (Dias e Souza, 2019; Ferreira, Menelau e Macedo, 2019). Assim, destaca-se a importância da inovação tecnológica nessa área para potencializar a eficiência dos instrumentos usados pelos agentes de segurança pública, também potencializando os resultados benéficos à população, particularmente no controle da criminalidade (Dias e Souza, 2019; Magron, 2020; Nascimento e Teixeira, 2016).

Assoma-se que o governo, em diferentes níveis, atua como principal influenciador e procura adotar a tecnologia de câmeras de vigilância em favor da economia máxima, uma vez que elas substituem a quantidade de policiais nas ruas (Alves e Sabará, 2015; Costa, 2017). Especificamente os governos estaduais e municipais, por meio de leis, criam projetos para instalação de câmeras de vigilância em lugares de maior circulação pública, visando a conter o aumento da violência e do crime (Franze, Maloa e Maloa, 2022). A tecnologia de

videomonitoramento, também conhecida como videovigilância, é uma inovação tecnológica para a segurança pública que auxilia as polícias na execução e na modernização do seu trabalho (Cardoso, 2012; West e Bernstein, 2017).

É relatado que, na segurança pública, as instituições policiais mostram-se resistentes a mudanças e carecem de inovações significativas para a promoção de uma sociedade segura e garantidora de direitos (Lima, Bueno e Mingardi, 2016). Entretanto, por mais que se tenha a visão de que a inovação na área de segurança pública seja de difícil ocorrência, as forças policiais estão em constante mudança operacional, tecnológica, política e cultural (Allen e Karanasios, 2011; Menelau; Vieira; Fernandes, 2016).

Organizações mais estruturadas e mecanizadas são tidas como rígidas e inflexíveis para mudanças, contudo, do ponto de vista de alguns autores (Ferreira, Menelau e Macedo, 2019; Menelau, Vieira e Fernandes, 2016; Prislán e Lobnikar, 2019; Randol, 2014), as organizações policiais hierarquizadas e complexas são propensas a investir em inovação devido ao fato de serem especializadas e possuírem consciência dos benefícios em se inovar para a gestão policial.

Trabalhos científicos e observações analíticas foram fundamentais para a introdução de inovações na segurança pública, e já foi verificado que relações acadêmicas impulsionam a inovação no policiamento (Fenn, Marks, Christoforides e Coupar, 2020; Rolim, 2007). A colaboração e a coprodução do trabalho acadêmico com agentes da área de segurança pública proporcionam melhor orientação para inovação policial, tornando importante sua ocorrência para que sejam exploradas melhores práticas que oportunizem a inovação (Fenn et al., 2020).

Postas essas justificativas empírica e teórica, observou-se a necessidade de se estudar esse tema, visto que existem poucos trabalhos publicados sobre a inovação tecnológica de videovigilância na segurança pública, principalmente direcionados ao âmbito de construção de cidades inteligentes (Laufs, Borrión e Bradford, 2020). Para além disso, em pesquisa realizada, em junho de 2022, em base de dados (Spell, Scielo, Scopus, Periódicos Capes e Google Acadêmico) com as palavras-chave *innovation* associada aos termos *police*, *policing*, *public security*, verificou-se a ausência de estudos que abordem a temática sobre inovação tecnológica de videomonitoramento na segurança pública

Em face desse escopo, buscou-se analisar a influência do apoio governamental na implementação da videovigilância e no efeito desta no desempenho de Recife enquanto cidade inteligente. Com isso em vista, este estudo pode vir a contribuir para a otimização do videomonitoramento de Recife, na medida em que fornece um panorama atualizado da segurança pública da cidade e, desse modo, poderá servir de insumo para agentes de segurança pública, gestores da cidade e demais *stakeholders*.

Fundamentação teórica

A intenção da aplicabilidade do conceito de cidades inteligentes é melhorar o funcionamento urbano por meio do uso de dados e de inovações tecnológicas, a fim de fornecer serviços mais eficientes aos cidadãos (Marsal-Llacuna, Colomer-Llinàs e Meléndez-Frigola,

2015). Com isso em vista, a otimização da infraestrutura urbana a partir da colaboração de diversos atores econômicos da esfera pública ou privada passa a ser um ativo valioso (*ibid.*).

Apesar do quantitativo de estudos existentes, uma definição consensual sobre cidades inteligentes é de difícil sumarização (Alves, Dias e Seixas, 2019; Angelidou, 2014). No entanto, de maneira geral, uma cidade inteligente encontra-se monitorada e é integrada por inovações tecnológicas (Neirotti, 2014). Em síntese, a conceituação de cidades inteligentes figura numa união entre gestão da cidade, negócios locais, criação de valor para o cidadão, big data urbano, desenvolvimento e aplicação de inovações tecnológicas, economia e outras áreas (Lim, Kim e Maglio, 2018).

O principal objetivo de uma cidade inteligente é proporcionar melhorias na qualidade de vida dos cidadãos, que passam a ser o ator principal (ABDI, 2018). O debate acerca da abordagem conceitual do termo cidades inteligentes alinha-se aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015), em especial ao 11º objetivo que diz respeito às cidades e comunidades sustentáveis. A atribuição desse objetivo às cidades inteligentes favorece: desenvolvimento econômico, conectividade, promoção de energia limpa e tecnologia, digitalização e zelo pelos assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis (Botton et al., 2021).

Nas definições pesquisadas sobre cidades inteligentes, enfatiza-se o papel das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs). O Quadro 1 apresenta as definições – e as ênfases do conceito proposto – de alguns autores sobre o termo com natureza em inovações tecnológicas.

Quadro 1 – Definições de cidades inteligentes com base em inovações tecnológicas

Autor	Definição	Ênfase
Kanter e Litow (2009)	Conecta as infraestruturas físicas e de TICs aos aspectos organizacionais, normativos, sociais e tecnológicos, a fim de aumentar a qualidade de vida das pessoas e sustentabilidade	Inovação, sustentabilidade, qualidade de vida
Toppeta (2010)	Combina o uso de TICs e da Web 2.0 com a área organizacional, de <i>design</i> e planejamento, acelerando processos burocráticos e implementando soluções inovadoras para gestão das cidades	Planejamento, desburocratização, inovação e gestão
Washburn e Sindhu (2010)	Utilização de <i>smart computing</i> para tornar as infraestruturas e serviços públicos críticos da cidade – como gestão, educação, saúde, segurança pública, transportes – mais inteligentes, interconectados e eficientes	Infraestrutura básica, gestão, educação, saúde, segurança e integrados
Harrison e Donnelly (2011)	Faz uso de TICs a fim de promover a eficiência no planejamento, na execução e na manutenção de serviços públicos e infraestruturas urbanas	Infraestrutura básica, planejamento e manutenção
Nam e Pardo (2011)	Objetiva melhorar a qualidade de serviços públicos aos cidadãos e o estabelecimento de sistemas integrados, baseados em TICs, nos quais serviços e informações são compartilhados	Serviços aos cidadãos
Cretu (2012)	Sustenta-se na governança e na economia com novos paradigmas de pensamento, abrangendo redes de sensores, dispositivos inteligentes, dados em tempo real e integração de TICs	Gestão, economia, inovação e integração
Lazaroiu e Roscia (2012)	Localidade de tamanho médio de tecnologia, interconectada e sustentável, confortável, atraente e segura	Integração, sustentabilidade e segurança
Lombardi et al. (2012)	Aplicação de TICs com seus efeitos no capital humano/ educação, capital social e relacional e questões ambientais	Educação, social e meio ambiente
Marsal-Llacuna et al. (2015)	Melhora o desempenho urbano usando dados e Tecnologias da Informação (TI) para oferecer infraestrutura e serviços mais eficientes aos cidadãos, combinando diversos atores econômicos e negócios inovadores nos setores público e privado	Serviços aos cidadãos, infraestrutura, integração e economia

Fonte: elaborado a partir de Weiss, Bernardes e Consoni (2015) e Albino, Berardi e Dangelico (2015).

Como pode ser observado no Quadro 1, as definições, em sua grande totalidade, fazem referência à utilização de inovações tecnológicas para a gestão das cidades, com a finalidade de desenvolvimento social, oferta de melhores serviços e melhoria na qualidade de vida dos cidadãos. Além disso, há a retomada conceitual do uso de TIs e ênfase nas pessoas, com acréscimo do aspecto econômico na definição do conceito de cidade inteligente.

Os desafios correspondentes à eficiência na gestão das cidades inteligentes exigem abordagens colaborativas entre governo, empresas e academia, por meio de inovações tecnológicas (Weiss, 2019). De modo complementar, a aplicação de inovações tecnológicas para a criação de cidades inteligentes é de diversos tipos, e essas inovações podem estar já disponíveis no mercado e serem adaptadas às necessidades e características de cada localidade (Weiss; Bernardes; Consoni, 2015).

Existem modelos diferentes que estabelecem quais componentes tecnológicos e infraestrutura uma cidade inteligente precisa (Gaur, 2015). Um modelo geral de estrutura para cidades inteligentes é de difícil concepção, uma vez que existe uma gama diversificada de dispositivos e tecnologias (Jalali, El-Khatib e McGregor, 2015). De forma sintética, a maioria das arquiteturas de cidades inteligentes contém no mínimo três camadas básicas, que são de: sensor, rede ou processamento e atuador (Laufs, Borrión e Bradford, 2020).

A classificação dessas diferentes camadas auxilia na compreensão e identificação das cidades inteligentes como uma estrutura complexa composta por vários componentes, que vão desde sensores únicos até *softwares* e servidores em nuvem, que os abrangem e garantem a comunicação entre eles (Zhang et al.,

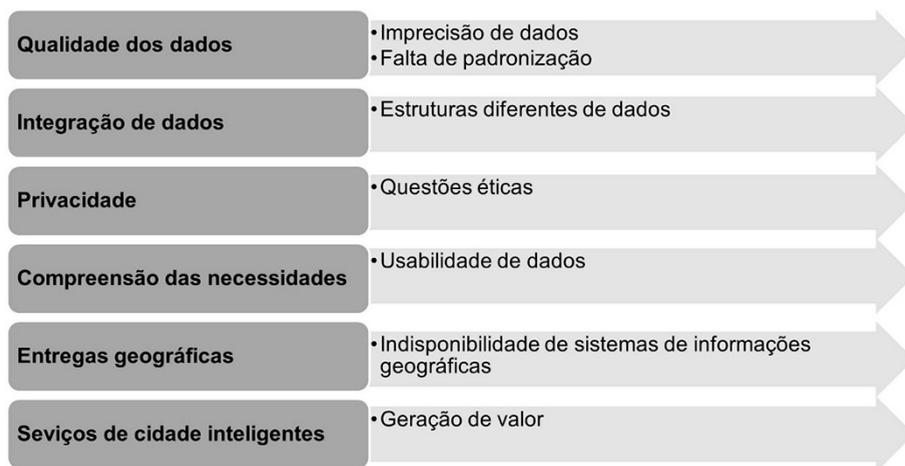
2017). Para habilitar serviços inteligentes e proporcionar melhor qualidade de vida aos cidadãos, a utilização de técnicas como *internet* das coisas, análise de *big data*, sistemas ciberfísicos e o controle em tempo real auxiliam na detecção e aplicação de mudanças físicas na cidade inteligente (Zanella, 2014).

Ações envolvendo cidades inteligentes necessitam de planejamento e estratégias adequadas. Para isso, deve-se analisar o que existe na cidade e o que pode ser melhorado em sua infraestrutura, enfatizando a colaboração de *stakeholders* – população, governo, empresas, etc. – sobre informações de recursos e necessidades da cidade (Angelidou, 2014). Para um planejamento de cidades inteligentes baseado em inovações tecnológicas é necessário que se tenha a usabilidade de dados urbanos (Stratigea, Papadopoulou e Panagiotopoulou, 2015).

Cidades de todo o mundo coletam grande quantitativo de dados relacionados à vida urbana por meio de suas infraestruturas, e o uso desses dados são capazes de gerar conteúdos úteis aos *stakeholders* (Lim, Kim e Maglio, 2018). No entanto, o processo de transformação de dados em informações para as cidades inteligentes dispõe de alguns desafios, listados na Figura 1.

Os seis desafios relacionados na Figura 1 implicam que o uso de *big data* em cidades inteligentes requer especializações no conhecimento de cidadãos, no gerenciamento de dados, na análise de dados, na legislação e na administração municipal (ibid.). *Big data* refere-se a um grande e complexo conjunto de dados que representam atividades humanas digitais, classificado em termos de escala, volume e métodos de análise (Chen, Chiang e Storey, 2012).

Figura 1 – Desafios do uso de dados em uma cidade inteligente



Fonte: elaborado a partir de Lim, Kim e Maglio (2018).

A análise dos dados ajuda a formar novos conceitos, fazer inferências descritivas, casuais e gerar previsões (Brady, 2019). Para melhor funcionamento da gestão das cidades inteligentes, o acesso à informação é indispensável. Isso se dá, principalmente, em virtude da ampla adoção de computadores, redes de comunicação e sensores que armazenam grandes quantidades de dados processados em tempo real (Li, Batty e Goodchild, 2020).

A cidade inteligente proporciona à sociedade conexões em redes e oportunidades para o poder público detectar problemas em tempo real e gerar informações que atuem como soluções às dificuldades encontradas pelo cidadão, o que inclui a segurança pública (Hamada e Nassif, 2018). Tecnologias para identificação de ameaças e prevenção de crimes através de coleta e uso de dados existem há bastante tempo, porém sua combinação com o serviço policial ou qualquer intervenção humana é, no entanto, nova (Laufs, Borrión e Bradford, 2020).

Na área de segurança pública, o uso de tecnologias com câmeras e sensores auxilia na preservação da integridade física do agente público e melhora a execução do trabalho da polícia (Bouskela et al., 2016). Numa cidade tradicional, a segurança é atribuída a agentes nas ruas que fazem ronda regularmente; já, na cidade inteligente, a presença de câmeras de segurança previne e ajuda na identificação de ações e indivíduos suspeitos, reduzindo o tempo de resposta e o quantitativo de policiais nas ruas (ibid.).

Destaca-se que a segurança e a proteção são fatores intrínsecos do bem-estar humano e de qualquer projeto de cidade inteligente (Reddy et al., 2018). Com isso em vista, a geotecnologia contribui para a gestão urbana, monitorando fenômenos socioambientais (por meio de representação cartográfica capaz de realizar levantamento de problemas infraestruturais da cidade), riscos ambientais e melhorando a segurança pública (Seixas e Bordignon, 2020).

A geotecnologia é um instrumento eficaz para o mapeamento da criminalidade nas áreas urbanas (Pinto et al., 2021). A análise geográfica de crimes permite a identificação de dia de semana, bairros e áreas com maior concentração de delitos, proporcionando melhoria na ação policial (Silva et al., 2018). Os dados criminais geocodificados são correlacionados com dados sociais e econômicos, identificando causas dos fenômenos criminais (Bordin et al., 2013).

O emprego de tecnologias sofisticadas com finalidade de vigilância, prevenção e controle da criminalidade no espaço urbano faz parte da construção das chamadas *smarts citys* (Batista, Fariniuk e Mello, 2016). Diante disso, um esquema de vigilância pode se tornar inteligente, sendo chamado de vigilância inteligente (*smart surveillance*) (Hampapur et al., 2003). É possível, através da inteligência, monitorar as ações das pessoas, localizar atos violentos e indivíduos envolvidos; além disso, modelos de vigilância inteligente podem emitir alarmes, caso seja identificada alguma situação adversa (Talari et al., 2017). Em um modelo de vigilância inteligente, a estruturação de sistema mais utilizada é a de Câmera de Circuito Fechado de Televisão (CFTV) (Melgaço, 2012).

A utilização de câmeras de vigilância e de outros aparatos tecnológicos de monitoração nas cidades inteligentes diminui a oportunidade do crime e fornece maior segurança à população, melhorando a vivência na cidade, visto que faz parte da premissa de cidade inteligente (Hamada e Nassif, 2018). Os dados do processo de videovigilância devem fornecer relatórios para consultas e análises de *gaps*, a fim de aprimorar a gestão das cidades, com melhor qualidade de vida, segurança, entre outros (Batista, Fariniuk e Mello, 2016).

Entretanto, sem deixar de observar um prisma crítico, não se pode olvidar das limitações e dos aspectos negativos vinculados à utilização dos dispositivos de videovigilância. Apenas a título de exemplo, cabe salientar: (1) a crença de que a simples instalação de câmeras possui o poder de sanar (ou diminuir drasticamente) problemas de segurança pública do espaço urbano, com múltiplas causas e contextos; (2) a perda da privacidade por parte dos indivíduos; e (3) a falta do controle individual sobre a destinação dos dados gerados (Reis et al., 2021; Torres Neto e Patrício, 2022).

Em que pese a demanda para que as cidades inteligentes estejam em constante monitoramento, há que se lembrar que avaliar as informações e os atos criminosos é algo eminentemente desafiador (Talari et al., 2017). Devido a esses desafios, Rathore et al. (2016) propuseram novos cenários para reforçar a segurança das cidades inteligentes, como a implementação de botões de emergência em vários pontos da cidade, que podem ser acionados pelos cidadãos caso presenciem alguma infração ou sinistro, emitindo uma mensagem para que os órgãos de segurança pública atuem mais rapidamente.

As câmeras de videomonitoramento (ou videovigilância), além de proporcionarem mais segurança à população, trazem mais convivência e efetividade na tomada de decisão dos agentes de segurança pública (Lima et al., 2018). As ações de videomonitoramento exercidas pelos órgãos de segurança pública, em conjunto com os governos municipais, oportunizam ganhos socioeconômicos, dando a sensação de segurança ao cidadão e aumentando a confiança dos empresários locais (Magron, 2020).

A finalidade do monitoramento dos espaços urbanos é diversa, indo desde a proteção de bens e regulamento do tráfego até o controle de pessoas em grandes eventos da cidade (Pedro, Bonamigo e Melgaço, 2017). Mas, para a segurança pública, especificamente para o uso policial, as câmeras de videomonitoramento têm por função capturar imagens sobre a incidência de crimes, que, *a posteriori*, servirão como provas e auxiliarão o policial no atendimento da ocorrência, atuando de forma antecipada (Lima et al., 2018).

O funcionamento do videomonitoramento ocorre por meio de atores humanos e não humanos (Latour, 2006). Sendo assim, as câmeras de vigilância irão exercer a função de capturar as imagens no instante do acontecimento, ao mesmo tempo que os operadores irão julgar as imagens e optar por acionar ou não a polícia através de outros dispositivos de comunicação (Pedro, Bonamigo e Melgaço, 2017). Destaca-se que algumas práticas de gestão de pessoas contribuem para melhor desempenho do videomonitoramento, como: planejamento das ações, treinamento de equipe, equipamentos necessários à execução das tarefas, e reconhecimento pessoal (Aleixo et al., 2021).

Operadores de câmeras de vigilância realizam outras funções para além do monitoramento, como o processo de arquivamento das imagens em bancos de dados e a transformação das ações em estatísticas criminais e de violência (Pedro, Bonamigo e Melgaço, 2017). Essas estatísticas auxiliam na tomada de decisão para a segurança pública, tal como sobre o incremento da quantidade de câmeras e/ou de policiamento presencial (ibid.).

A interpretação das imagens reproduzidas fica com os operadores que são dotados de subjetividades e podem analisar as imagens segundo sua perspectiva pessoal (Heebels e Aalst, 2020; Oliva, 2015). E o trabalho realizado pelos operadores das câmeras é considerado monótono e exaustivo, uma vez que a análise das imagens ocorre no interior de salas fechadas, sem atributos marcantes, com falta de incentivos e cobrança por resultados positivos (Oliva, 2015; Smith, 2004). Elemento que aumenta a cobrança dos operadores é a presença de câmeras no local de trabalho, vigiando-os (Oliva, 2015).

Mas trabalhadores com faixa etária mais jovem são mais tolerantes à instalação de câmeras no interior da sala de trabalho do que a faixa etária mais velha (Doberstein et al., 2022). Para mitigar o cansaço decorrente do trabalho monótono no monitoramento das imagens de segurança, os operadores possuem estratégias para passar o tempo que ajudam a aumentar a produtividade e a efetividade do trabalho ao invés de atrapalhar o funcionamento da vigilância, como pequenas pausas que evitem uma monotonia demasiada – para tomar café, fumar um cigarro ou outras possibilidades – ou mesmo a utilização das câmeras para observações não dirigidas diretamente a questões de segurança pública (Heebels e Aalst, 2020; Oliva, 2015).

O serviço de segurança pública realizado pelo videomonitoramento nas cidades levanta questões relacionadas ao direito de privacidade e proteção de dados dos cidadãos (Laufs, Borrion e Bradford, 2020). Para que a vida privada do cidadão seja preservada e não seja afetada pelos olhos do Estado, deve-se

estabelecer regras para o fornecimento e a divulgação das imagens armazenadas, garantindo o direito à privacidade da população (Mozetic e Barbiero, 2022).

Para abordar a inovação em segurança pública, é necessário conhecer seus conceitos bases, ajustando-a ao setor público. A concepção de Schumpeter (1961, 1997) é tida como basilar quando se trata de inovação (Menelau, Vieira e Fernandes, 2016). A inovação é exercida entre elementos econômicos, sociais, organizacionais e políticos; é multidisciplinar e não existe uma linearidade entre sua criação e implementação (Santos e Sano, 2016).

Essa definição progride gradualmente de modo a adaptar-se a diversos setores e áreas de conhecimento. Gallouj (2002) destaca que a inovação não é um resultado final e definitivo, mas sim um processo de resolução de problemas, no qual as interações múltiplas entre os agentes organizacionais exercem um papel fundamental para difusão e continuidade da inovação. De modo complementar, entende-se que a inovação é um processo com multiníveis, surgido de energia criativa e esforços individuais capazes de gerarem resultados inovadores no âmbito individual, grupal, organizacional e social (Sears e Baba, 2011).

O Manual de Oslo, elaborado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), estabeleceu maior abrangência do conceito de inovação, que atualmente corresponde a “implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios na organização local de trabalho ou nas relações externas” (OCDE, 2005, p. 55). Retoma-se que a tipologia de Schumpeter (1997) traz a

proposição de um quinto tipo de inovação, a de aquisição de novas fontes de insumos ou bens semiacabados, independentemente da sua existência ou criação.

Excetuando-se por esse quinto, os demais tipos de inovação elaborados pela OCDE (ibid.) são similares aos desenvolvidos por Schumpeter (1997), embora haja algumas modificações e adaptações na conceituação. Ou seja, ainda que a OCDE tenha em seu manual mais recente acrescentado a inovação do tipo organizacional e de marketing à sua proposição de tipologia da inovação, Schumpeter (1997) já havia definido em entrelinhas abordagens que podem ser atribuídas a esses tipos de inovações.

Segundo o critério da temporalidade de sua ocorrência, a inovação é classificada em dois tipos gerais: radical e incremental (Schumpeter, 1961). A inovação incremental refere-se à introdução de pequenas melhorias significativamente novas em algo já existente, modificando suas práticas rotineiras sem alterar os parâmetros de referência (Carvalho, Reis e Cavalcante, 2011; Moreira e Queiroz, 2007; Tigre, 2006).

Já a inovação radical corresponde à introdução de um conjunto de características novas capazes de ocasionar uma ruptura estrutural em organizações, produtos, processos ou na sociedade, com alterações nos padrões de referência, isto é, ocorre um abandono de práticas usuais (Carvalho, Reis e Cavalcante, 2011; Djellal, Gallouj e Miles, 2013; Moreira e Queiroz, 2007).

Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) afirmam que, quando a inovação envolve algum aspecto tecnológico, ela se caracteriza como tecnológica em produto e processo. Ressalta-se que no processo de inovação tecnológica não

existe o abandono completo da prática anterior para o surgimento de uma nova, e sua difusão passa por fases (introdução-crescimento-maturação-declínio), na qual inovações incrementais são adicionadas (Reis, 2008; Tigre, 2006). Portanto, existe acumulação de conhecimento e técnicas, prevalecendo o entendimento de práticas que devem ser abandonadas ou mantidas (Tigre, 2006).

Carvalho et al. (2019) e Tönurist, Kattel e Lember (2017) reforçam que dentro do setor público as inovações são complexas e tendem a ser incrementais; dessa maneira devem estar de acordo com os conformes constitucionais e principalmente com o bem-estar comum. A inovação no setor público assume diferentes significados, todavia, diz respeito a novas ideias que fomentem a criação de valor público nesse setor (Djellal, Gallouj e Miles, 2013; Isidro-Filho, 2017; Mulgan, 2007).

Promover a inovação no setor público necessita de formulações estratégicas que resultem em um aumento de qualidade através da implementação de novos produtos, serviços e métodos de entrega que facilitem o cumprimento de objetivos do setor (Demircioglu e Audretsch, 2017). A inovação em órgãos públicos deve estar relacionada a mudanças e a aperfeiçoamentos internos (Demircioglu e Audretsch, 2017; Mulgan e Albury, 2003), e o sucesso da aplicação de uma inovação pode variar de uma instituição para outra, sendo organizações orgânicas mais favoráveis à adoção e ao êxito (Randol, 2014).

Verifica-se que complexidades burocráticas e limitações orçamentárias fazem emergir a necessidade de se inovar no setor público, desconstruindo a premissa de que só o setor privado inova (Dias, 2014). Nesse sentido, existem evidências de que o setor público inova e de

que o governo incentiva, assume riscos e cria condições para o surgimento dessas inovações por meio de investimentos em órgãos de fomento (Larsen, 2015; Mazzucato, 2014). O que se observa é que as organizações públicas têm buscado, por meio de práticas inovadoras, responder às mudanças econômicas, às políticas e aos anseios da sociedade por serviços públicos de qualidade (Cavalcante e Cunha, 2017).

Acrescenta-se que as organizações do setor público, normalmente, concentram suas inovações em processos administrativos internos (Tönurist, Kattel e Lember, 2017). Argumenta-se que o setor público tende a copiar e aplicar inovações originárias do setor privado, empregando-o como modelo, o que não é bem-visto (Mazzucato, 2014; Potts e Kstelle, 2010). Ao se inovar no setor público, deve-se verificar quais técnicas funcionam ou não dentro do setor, devido ao seu contexto ambiental, evitando perda de tempo e investimentos em práticas que não suprem a demanda e não criam oportunidades inovadoras nesse setor (Potts e Kstelle, 2010).

Com isso em vista, é recomendado que, ao se estudar inovação no setor público, se tenha um distanciamento e não se adote a tipologia empregada à análise de inovações provenientes do setor privado (Halvorsen, 2005). Mas, as inovações tanto do setor público quanto do privado devem abranger mudanças significativas para a organização (Bloch e Bugge, 2013). Para melhor adaptação e serventia à análise de inovação no setor público, os tipos propostos por Schumpeter (1997) são adaptados a uma tipologia (Quadro 2).

Nessa tipologia do Quadro 2, as concepções de inovações conceituais e de mudança radical diferem dos tipos propostos para o setor privado, pois apresentam caráter mais

Quadro 2 – Tipos de inovação no setor público

Tipos de inovação	Definição
De serviço	Consiste na introdução de um serviço novo ou aprimorado e na melhoria de sua entrega
Em processo	É a mudança no procedimento de fornecimento de serviço ou produto e de interagir com os usuários
Organizacional	Versa na introdução de novas concepções organizacionais para entrega e produção de serviços, se utilizando de novos instrumentos políticos com resultados de mudanças política
Conceitual	É uma mudança de perspectiva dos formuladores de inovações, se referindo a uma mudança na estratégia geral ou nos objetivos sociais da organização
Sistêmica	Constitui-se em novo sistema ou mudança fundamental do sistema existente, estabelecendo uma nova organização ou uma nova forma de cooperação e interação com outras empresas e bases de conhecimento
Com mudança radical de racionalidade	Abarca uma modificação na visão geral ou na matriz mental de funcionários de agências governamentais e envolve novos conceitos de políticas, sendo advinda de: mudanças nas políticas, novos programas ou grandes reformas

Fonte: elaborado com base em Bloch e Bugge (2013) e Halvorsen (2005).

amplo e menos técnico (Bloch e Bugge, 2013). Complementa-se, observando que a inovação no setor público enfatiza a criação do novo (seja um serviço, processo ou método), porém esse elemento deve ser composto por melhorias organizacionais (Santos e Sano, 2016). Portanto, o setor público atua como criador de fontes de inovação e deve-se introduzir tecnologias ao serviço da gestão pública (Mazzucato, 2014; Osborne e Brown, 2013; Vries, Bekkers e Tummers, 2016).

Metodologia do estudo

O método de estudo utilizado foi dedutivo, porque se partiu de uma teoria para as observações e a construção das categorias de análise, com a pretensão de avançar no conhecimento sobre um fenômeno (Richardson, 2011). O estudo foi de abordagem qualitativa,

pois buscou-se conhecer a realidade, segundo a perspectiva dos sujeitos participantes (Flick, 2013; Zanella, 2011). Com relação à temporalidade da pesquisa, foi uma proposta transversal, uma vez que se analisou a realidade do fenômeno em um único momento (Creswell, 2010).

Sobre os fins, a pesquisa é de caráter descritivo (discorreu-se sobre as características do fenômeno relevantes para o estudo através da interpretação das observações) e exploratório (uma vez que se coletaram informações sobre a temática abordada e se adquiriu mais familiaridade com o tema) (ibid.; Trivinos, 1987). Considerando os procedimentos técnicos, utilizou-se das estratégias de pesquisa: (1) bibliográfica, a respeito dos temas para concretização do estudo; (2) documental, em sítios oficiais, mesmo que os documentos tenham recebido ou não um tratamento analítico; e (3) de campo, com indivíduos em seu local ou de trabalho ou de convivência (Zanella, 2011).

O *locus* do estudo é o Ciods que oferta o serviço de videomonitoramento e tem por responsabilidade mantê-lo funcionando em termos operacionais e de infraestrutura. A escolha dos participantes da pesquisa ocorreu de forma não aleatória, ou seja, os entrevistados foram intencionalmente selecionados em virtude de fazerem parte do locus e por auxiliarem na compreensão do fenômeno investigado, em termos de profundidade de conhecimentos (Creswell, 2010). Assim, foram escolhidas, para esta pesquisa, as pessoas que colaboram com o funcionamento do videomonitoramento e que visam à melhoria na prestação do serviço de segurança pública em Recife.

Os 10 entrevistados – que para preservar o anonimato são referidos de E1 a E10 – são gestores pertencentes à sede do Ciods e agentes (operadores e superiores) que executam o videomonitoramento nos Batalhões da Polícia Militar da PMPE (BPMs) (Quadro 3).

O instrumento empregado para a coleta de dados primários da pesquisa foi um roteiro de entrevista semiestruturado, com um corpo de 19 perguntas, elaborado conforme o referencial teórico, aplicado de maneira flexível pelos pesquisadores. O roteiro de entrevista

foi composto por duas partes, conforme Richardson (2011) e Trivinos (1987): (1) introdução, que deu aos entrevistados explicações sobre a pesquisa e lhes solicitou autorização de coleta das informações seguindo os preceitos éticos adotados; e (2) corpo de perguntas que abarcaram o referencial teórico e auxiliaram na compreensão dos objetivos da pesquisa.

O processo de realização das entrevistas deu-se através da abertura de um protocolo no Sistema Eletrônico de Informações (SEI) do governo de Pernambuco, e elas foram realizadas presencialmente em setembro de 2022. Complementarmente foi utilizado, como instrumento de coleta de dados secundários, um protocolo de observação documental que adotou, no registro, os seguintes passos: (1) identificação do tema central; (2) teste dos temas com as entrevistas; (3) alinhamento dos temas aos objetivos da pesquisa; e (4) elaboração do resultado da análise (Roesch, 1999).

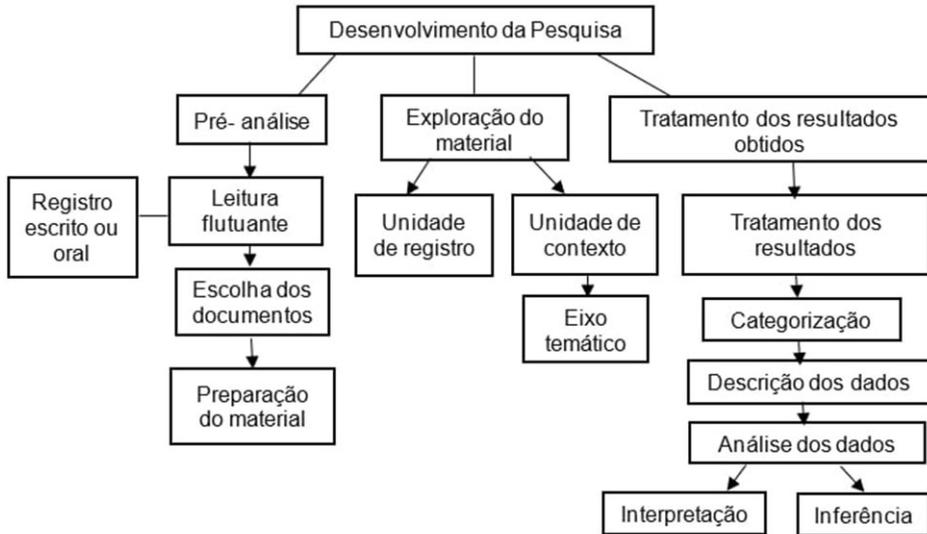
A escolha dos documentos para compor o corpus seguiu as regras definidas por Bardin (2011), que são a homogeneidade e a pertinência; são oito documentos corporativos da SDS-PE que, na análise, são nominados de T1 a T8. A análise escolhida foi a de conteúdo,

Quadro 3 – Cargos e setores dos sujeitos da pesquisa

Cargo	Localidade	Quantidade de entrevistados
Gestor	Ciods	3
Superior	Batalhões	5
Operador	Batalhões	2

Fonte: autores, em 2022.

Figura 2 – Ordenação da análise de conteúdo



Fonte: elaboração com base em Bardin (2011) e Mendes e Miskulin (2017).

definida como um conjunto de instrumentos metodológicos utilizados a discursos diversos (Flick, 2013; Richardson, 2011). Os dados foram organizados, transcritos e analisados segundo as categorias predelimitadas e, posteriormente, discutidos conforme Bardin (2011). O passo a passo da ordenação da análise de conteúdo é visto na Figura 2.

Análise e discussão

A análise e a discussão dos resultados foram norteadas segundo dois eixos temáticos: inovação no setor público e cidades inteligentes, que teve agrupamento baseado nas categorias analíticas preestabelecidas. Buscou-se caracterizar o sistema de videomonitoramento da SDSPE como uma inovação no setor público,

em específico no serviço de segurança pública. A gerência do Ciods é atribuída a policiais da PMPE, pois ela detém maior responsabilidade na oferta do serviço de videomonitoramento do estado de Pernambuco.

Novas literaturas sobre inovação no setor público indicam a necessidade da introdução de tecnologias ao serviço de gestão pública (Osborne e Brown, 2013; Vries, Bekkers e Tummers, 2016). A inovação é um processo de resolução de problemas, no qual as diversas interações múltiplas entre os agentes organizacionais contribuem para difusão e continuidade da inovação (Gallouj, 2002). O Ciods funciona de modo a integrar o serviço de suas quatro operativas – polícias militar, civil, científica e corpo de bombeiros –; a interação entre elas é um dos fundamentos que auxilia na difusão da inovação tecnológica de videomonitoramento.

A incorporação do sistema de videomonitoramento ao trabalho da polícia não apresentou dificuldades, a sua implementação ocorreu de forma rápida, destacando o papel individual para a difusão da inovação nas organizações policiais (Meijer, 2014). Entretanto a idade apresentou ser um diferencial para adaptação ao sistema, uma vez que os policiais mais antigos são mais resistentes às mudanças inovativas, como apontado por Mastrofski e Rosenbaum (2011). Outro ponto que prejudica a difusão da inovação no setor de segurança se refere à resistência ao abandono das práticas tradicionalistas e à forte cultura organizacional das instituições policiais (Menelau, Vieira e Fernandes, 2016; Rolim, 2007).

Deve-se considerar que o setor público é capaz de inovar, principalmente quando há incentivo do governo (Larsen, 2015; Mazzucato, 2014). No caso do sistema de videomonitoramento fornecido pelo Ciods o apoio do governo do estado de Pernambuco é avaliado, pelos entrevistados, como insuficiente para a inovação na organização. Fato evidenciado nas falas de E2 e E8: *“A política atrapalha nessa questão de aquisição de equipamentos de alto valor”* (E2), *“prejudica justamente por conta disso, né? Que às vezes, se não tiver um incentivo, um investimento da política na corporação, não vai crescer”* (E8). Assim, o ambiente institucional mais atrapalha do que favorece a ocorrência de inovação e a prestação do serviço da polícia.

Retoma-se que a inovação pode ser classificada mediante dois tipos (radical e incremental), conforme Schumpeter (1961). Ficou destacado que o videomonitoramento é uma inovação do tipo incremental para o setor de segurança pública, pois traz melhorias ao serviço e não causa mudança exacerbada na forma como a PMPE atua. O trecho a seguir ilustra esse

ponto de vista: *“Eu acho que é uma coisa que já existia e foi melhorada né?”* (E8). O videomonitoramento também foi considerado uma inovação tecnológica, e seu processo de difusão passa por quatro fases, são elas: introdução, crescimento, maturação e declínio (Reis, 2008; Tigre, 2006). E7 elucidou a importância da manutenção e ampliação do serviço de videomonitoramento para todos os BPMs do estado de PE, por meio do adição de inovações incrementais na fase de maturação da inovação. Outro tipo de inovação encontrada no videomonitoramento foi a inovação processual com aplicação de novos métodos de entrega e novas formas de atuação do serviço de segurança pública, esse fato é relatado pelo E2: *“anteriormente, o sistema de videomonitoramento era realizado por policiais e atualmente existe a figura dos operadores terceirizados para o cumprimento dessa função, o processo se subdividiu, e o policial passou a atuar como gestor”*.

Para responder às mudanças econômicas, as organizações públicas têm buscado por práticas inovadoras que garantam serviços públicos de qualidade (Cavalcante e Cunha, 2017). Foi observado pelo E7 que o videomonitoramento do Ciods é um serviço avaliado como de qualidade, pois seu tempo de resposta é curto e rápido, no que se refere ao atendimento de ocorrências, e traz redução de custos e economicidade para o Estado.

Órgãos de segurança pública que tiverem a comunicação interna mais eficaz, terão policiais mais propensos às inovações organizacionais (Mastrofski e Rossenbaum, 2011). Quanto ao videomonitoramento, ficou comprovado que a comunicação ajuda na difusão da inovação, principalmente quando se trata da comunicação informal fomentando à tomada de decisão (Weiss, 1997).

A fim de analisar como o videomonitoramento da SDS contribui para tornar Recife uma cidade inteligente, foram identificadas as ações devolvidas por esse sistema no que diz respeito à segurança pública. Buscou-se, portanto, compreender o conceito de cidades inteligentes segundo o ponto de vista dos entrevistados e sua aplicabilidade ao sexto pilar do conceito (Giffinger e Gudrun, 2010).

Com objetivo de garantir maior agilidade administrativa, as cidades inteligentes devem incluir, em sua gestão, inovações tecnológicas, de modo a integrar órgãos e serviços públicos da cidade (Freitas, 2014). Assim, como informado pelo E2 no Ciods, *“a atuação diante da integração é muito mais rápida”*. O T5 contribui para essa compreensão, por meio do decreto estadual n. 37.089 de 8 de setembro de 2011. Verificou-se, então, que a integração de diferentes órgãos favorece a expansão e a aplicabilidade do conceito de cidades inteligentes para o Recife, principalmente quando se faz uso de inovações tecnológicas, como videomonitoramento.

Cabe destacar que, para melhorar a gestão das cidades inteligentes, ter acesso a dados e informações é imprescindível (Li, Batty e Goodchild, 2020). No que concerne à usabilidade dos dados, existem alguns desafios que impedem seu completo aproveitamento. Os entrevistados, em sua totalidade, afirmaram a inexistência de desafios e que os dados são de boa qualidade, padronizados e precisos, com estruturas idênticas nos BPMs responsáveis pelo videomonitoramento, vide fala do E4 *“então vai ter uma padronização e todos vão estar cientes... Não tem nenhuma dificuldade não com relação à sistema não”*.

Com relação a questões de privacidade e proteção de dados dos cidadãos, o sistema de videomonitoramento do Ciods atua de modo a respeitar o direito de imagem dos cidadãos. De acordo com o relato do E2, o Centro opera mediante a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD); essa Lei prevê que as imagens captadas pelas câmeras de segurança não podem ser divulgadas (por exemplo, à imprensa), mas podem ser usadas como partes de um processo jurídico.

Sobre as arquiteturas de cidades inteligentes (Laufs, Borrión e Bradford, 2020), mediante relatos dos E4 e E5, constatou-se que a camada de sensor – unidades de coleta de dados – é feita por câmeras de videomonitoramento espalhadas em pontos específicos na cidade de Recife, sendo esses dados (imagens) transportados através da camada de rede com tecnologias de transmissão e *softwares* para camada de atuador que opera, prestando o serviço necessário através da polícia, enviando uma viatura para a ocorrência. O entrevistado E3 destacou que as imagens do cotidiano são armazenadas por 30 dias, enquanto as imagens de repercussão pública e de interesse investigativo ficam armazenadas em *drives* por mais de cinco anos.

Em busca de identificar quais são as tecnologias que compõem o sistema de videomonitoramento, ficou constatado que as câmeras utilizadas no videomonitoramento da SDSPE não possuem tecnologias de sensores de movimento, reconhecimento fácil, leitores de placa, entre outros. A confirmação desse déficit é descrita quando o E2 informa sobre a publicação de um novo Termo de Referência para a aquisição do serviço de videomonitoramento com

mais de 2 mil câmeras acompanhadas por analíticos de inteligência artificial. No decorrer das entrevistas, foi observado que a geotecnologia está incluída no sistema de videomonitoramento da SDSPE através do rastreamento geográfico das viaturas (Seixas e Bordignon, 2020)

O videomonitoramento fornecido pela SDSPE, sobre gestão do Ciods, possui mais funções, além do combate ao crime, atuando como agente social, salvando vidas e visando ao bem-estar da população, como afirmam Pedro, Bonamigo e Melgaço (2017). Conforme relato de E1 e E2, as câmeras do videomonitoramento do Ciods conseguem captar: vítimas de afogamento e ataques de tubarão nas praias; evitar tentativas de suicídio; controlar o fluxo pessoas em grandes eventos; fazer o monitoramento de barreiras, etc.

O maior benefício que o videomonitoramento traz para a segurança pública, ao trabalho dos policiais e aos cidadãos é evidenciado pelos entrevistados E4 e E6, que consideram a validade no atendimento de ocorrências pela PMPE, com informações mais precisas, oferecendo, à sociedade, maior sensação de segurança. Situação também encontrada no T3 que diz *“o monitoramento com as câmeras traz uma sensação de segurança à população, iniciando as ações dos bandidos”*.

A fim de verificar a efetividade do videomonitoramento em Recife no combate à violência e à criminalidade, procurou-se investigar como os entrevistados avaliam o desempenho do videomonitoramento. Os sujeitos de pesquisa identificaram a efetividade das câmeras mediante o trabalho preventivo que elas exercem. Observaram também que, após determinado tempo, as câmeras deixam

de captar ocorrências, pois os equipamentos passam a ser conhecidos pelos infratores em pontos específicos, evitando o delito (E8).

Ficou evidenciado que o treinamento e a disponibilidade de equipamentos adequados e atualizados são considerados essenciais para o melhor desempenho do videomonitoramento, conforme fala do E7 *“o que a gente tem aqui é o seguinte, de vez em quando é... a cada seis meses ou quatro meses, é o efetivo aqui passa por uma qualificação lá na central.”*

Com vistas a investigar como ocorre o processo de interpretação das imagens reproduzidas pelas câmeras de videomonitoramento e a criação da ocorrência, ficou atestado que a leitura inicial das imagens é feita pelos operadores terceirizados, que executam a atividade final de monitoramento. Segundo o ponto de vista do E2, E6, E7 e E10 para evitar erros e subjetividades nas análises das imagens, os operadores sempre se certificam com o policial militar presente na sala se há alguma infração da lei nas telas.

As estratégias usadas para melhorar o desempenho dos trabalhadores do videomonitoramento são estratégias ligadas às bonificações como motivação pessoal e ao ambiente de trabalho descontraído, corroborando o apontado por Heebels e Aalst (2020). Entretanto, no interior das salas de videomonitoramento, os sujeitos de pesquisa relataram algumas dificuldades que prejudicam seu desempenho no trabalho (Olivia, 2015). Situação retratada pelo E9, que informou sobre questões ligadas à falta de recursos indispensáveis à execução da tarefa e à entrada e saída de pessoas na sala, tornando o ambiente barulhento e desviando a atenção.

Conclusão

Nam e Pardo (2011) indicam que uma cidade inteligente objetiva melhorar a qualidade dos serviços públicos para os cidadãos com sistemas integrados baseados em TICs. Na segurança pública, tecnologias de vigilância são peças-chave para as iniciativas que buscam aplicações de cidades inteligentes – ainda que não sejam exclusivas –, pois são capazes de prevenir e detectar crimes, além de oferecer, à população, maior sensação de segurança (Van Heek, Aming e Ziefle, 2016). Dessa maneira, fez-se necessário compreender o conceito de cidades inteligentes e a relevância do uso da tecnológica de videomonitoramento na gestão da segurança pública em Recife.

A fim de identificar as ações relacionadas ao videomonitoramento no que concerne à segurança pública, foi notado que o Ciods fornece serviços a mais que a videovigilância de vias públicas. Constatou-se que o serviço de videomonitoramento possui um ciclo dinâmico e muda conforme a necessidade. Sendo assim, sua atividade-fim não é focada apenas em prevenir e evitar a ocorrência de crimes na cidade. O déficit tecnológico do videomonitoramento prejudica a habilitação de serviços inteligentes que proporcionam melhor qualidade de vida aos cidadãos da RMR, elemento apontado por Zanella et al. (2014).

Foi atestado também que as câmeras de monitoramento desempenham sua função no combate à violência e à criminalidade. A maneira pela qual essa afirmação se torna irrefutável, é quando os sujeitos de pesquisa informam que, após a instalação das câmeras em pontos estratégicos, a incidência de crimes diminuiu, uma vez que as imediações também são beneficiadas com a videovigilância.

Levando em conta o que foi exposto, a presente pesquisa considerou o videomonitoramento como uma inovação tecnológica no serviço de segurança pública e teve por objetivo geral analisar a influência do apoio governamental na implementação da videovigilância e o efeito desta no desempenho de Recife enquanto cidade inteligente. Segundo relatado nas entrevistas, o apoio do governo do estado de Pernambuco é insuficiente às necessidades de difusão e de continuidade do sistema de videomonitoramento.

A integração entre os diversos órgãos do sistema de segurança pública envolvidos favorece a expansão e a aplicabilidade do conceito de cidades inteligentes à Recife. Assim como em Reddy et al. (2018), o maior benefício que o videomonitoramento traz à sociedade recifense é a entrega do serviço de segurança mais ágil e de melhor qualidade. Um achado importante que esta pesquisa traz é que o videomonitoramento do Ciods é considerado uma inovação tecnológica, incremental e tecnológica.

Dessa maneira, advoga-se que o objetivo geral da pesquisa foi atingido, dado que a influência do apoio governamental é essencial para melhor funcionamento do videomonitoramento da SDSPE. Observa-se, também, que o ambiente institucional foi considerado o principal agenciador de subsídios federais para introdução de melhorias e inovações no videomonitoramento (Morabito, 2008).

Cabe destacar, aqui, que a construção deste trabalho foi proveitosa, porém, como toda pesquisa, houve dificuldades à sua realização. As principais limitações encontradas estão relacionadas ao déficit de literaturas consistentes na área de inovação tecnológica na segurança pública. A demora para autorização da realização da pesquisa pela SDSPE e a não autorização

do uso de dados estatísticos pela Gerência de Análise Criminal e Estatística (no que concerne ao indicativo de logradouros e bairros mais violentos na cidade de Recife) também podem ser mencionadas como entraves ao estudo.

Por fim, como sugestões para estudos futuros, indica-se que sejam realizadas pesquisas que abranjam a perspectiva do cidadão

a respeito da efetividade do videomonitoramento das cidades no combate ao crime e à prevenção da violência. Outra sugestão que se faz é estudar o serviço de videomonitoramento das prefeituras em conjunto com o da polícia, para atestar como a combinação desses órgãos favorece à aplicação do conceito de cidades inteligentes.

[I] <https://orcid.org/0000-0002-0038-3692>

Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Ciências Administrativas, Programa de Pós-Graduação em Administração, Recife, PE/Brasil.
danniellyleandro@gmail.com

[II] <https://orcid.org/0000-0002-5479-7292>

Universidade Federal de Pernambuco, Núcleo de Gestão, Programa de Pós-Graduação em Gestão, Inovação e Consumo, Caruaru, PE/Brasil.
suelimenelau@gmail.com

[III] <https://orcid.org/0000-0002-5785-3026>

Universidade de Brasília, Instituto de Psicologia, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento, Brasília, DF/Brasil.
guilhermelima03@gmail.com

Nota de agradecimento

Essa pesquisa foi possível graças ao apoio da Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (Facepe) - conforme Termo de Bolsa nº IBPG-0914-6.02/2.

Nota

(1) Art. 3º. “Toda pessoa tem direito à vida, à liberdade e à segurança pessoal” (ONU, 1948).

Referências

- ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (2018). *Cidades inteligentes: oportunidades e desafios para o estímulo ao setor no Brasil: relatório técnico*. Brasília. Disponível em: http://inteligencia.abdi.com.br/wp-content/uploads/2017/08/2018-09-11_ABDI_relatorio_5_cidades-inteligentes-oportunidades-e-desafios-para-o-estimulo-ao-setor-no-brasil_WEB.pdf. Acesso em: 24 ago 2021.
- AGUIAR, M. P.; SANTANA, E. F. (2018). A Polícia Militar na segurança pública do estado democrático de direito brasileiro. *Revista de Criminologias e Políticas Criminais*. Florianópolis, v. 4, n. 1, pp. 82-97.
- ALBINO, V.; BERARDI, U.; DANGELICO, R. M. (2015). Smart cities: definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*. Londres, v. 22, n. 1, pp. 3-21.
- ALEIXO, A. D.; MATOS, A. R.; SILVA, S. A.; OLIVEIRA, N. D. A.; JUNKES, M. B. (2021). As influências da tecnologia na gestão de pessoas: um estudo a partir da implantação do sistema de videomonitoramento de vias públicas no município de Cacoal/RO. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO, 34, pp. 1-15. *Anais*. Ponta Grossa, UEPG.
- ALLEN, D.; KARANASIOS, S. (2011). Critical factors and patterns in the innovation process. *Policing: A Journal of Policy and Practice*. Oxford, v. 5, n. 1, pp. 87-97.
- ALVES, D. A.; SABARÁ, M. T. R. (2015). Disciplinamento e controle: análise de uma rede de monitoramento visual. *Revista Tecnologia e Sociedade*, v. 11, n. 21, pp. 98-113.
- ALVES, F. M. S.; SANTOS, J. E. L. (2018). Análise crítica sobre a segurança pública: reflexões à luz dos direitos humanos e fundamentais. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ANÁLISE CRÍTICA DO DIREITO, 8, pp. 41-54. *Anais*. Jacarezinho, UENP.
- ALVES, M. A.; DIAS, R. C.; SEIXAS, P. C. (2019). Smart Cities no Brasil e em Portugal: o estado da arte. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*. Curitiba, v. 11, pp. 1-15.
- ANGELIDOU, M. (2014). Smart city policies: a spatial approach. *Cities*. Londres, v. 41, pp. S3-S11.
- _____. (2015). Smart cities: a conjuncture of four forces. *Cities*, Londres, v. 47, pp. 95-106.
- BARDIN, L. (2011). *Análise de conteúdo*. Lisboa, Edições 70.
- BATISTA, M. M.; FARINIUK, T. M. D.; MELLO, S. C. B. (2016). Smart surveillance em aplicações recentes no Brasil: um estudo de caso nas cidades de Recife e Curitiba. *Revista de Gestão e Secretariado*. Aracaju, v. 7, n. 2, pp. 104-137.
- BLOCH, C.; BUGGE, M. M. (2013). Public sector innovation: from theory to measurement. *Structural Change and Economic Dynamics*. Amsterdam, v. 27, pp. 133-145.
- BORDIN, M.; SILVA, J. P.; MANSKE, K. V.; COSTA, A. C.; CANEPARO, S. C. (2013). O uso do geoprocessamento na segurança pública do estado do Paraná. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 16, pp. 4776-4783. *Anais*. Foz do Iguaçu, Inpe.
- BOTTON, G. Z.; PINHEIRO, L. K. S.; OLIVEIRA, M. C. J.; VASCONCELOS, A. M.; LOPES, J. C. J. (2021). As construções das abordagens conceituais de cidades sustentáveis e inteligentes para superar os desafios dos objetivos do desenvolvimento sustentável. *Desafio Online*. Campo Grande, v. 9, n. 3, pp. 619-642.

- BOUSKELA, M.; CASSEB, M.; BASSI, S.; DE LUCA C.; FACCHINA, M. (2016). *Caminho para as smart cities: da gestão tradicional para a cidade inteligente*. Washington, BID.
- BRADY, H. E. (2019). The challenge of big data and data science. *Annual Review of Political Science*. San Mateo, v. 22, pp. 297-323.
- BRASIL (1988). Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988.
- CARDOSO, B. V. (2012). The paradox of caught-in-the-act surveillance scenes: dilemmas of police video surveillance in Rio de Janeiro. *Surveillance & Society*. Chapel Hill, v. 10, n. 1, pp. 51-64.
- CARVALHO, H. G.; REIS, D. R.; CAVALCANTE, M. B. (2011). *Gestão da inovação*. Curitiba, Aymarã.
- CARVALHO, J. F. S.; ALVES, R. S.; SANTOS, W. C.; DAVID, H. R.; SOUZA, F. S. (2019). Inovações no setor público: relato de experiências. *Revista CESUMAR*. Maringá, v. 24, n. 1, pp. 197-219.
- CAVALCANTE, P.; CUNHA, B. (2017). “É preciso inovar no governo, mas por quê?”. In: CAVALCANTE, P.; CAMÕES, M.; CUNHA, B.; SEVERO, W. (orgs.). *Inovação no setor público: teoria, tendências e casos no Brasil*. Brasília, Enap-Ipea.
- CHEN, H.; CHIANG, R. H. L.; STOREY, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: from big data to big impact. *MIS Quarterly*. Minneapolis, pp. 1165-1188.
- CNN BRASIL (2021). Mortes violentas crescem 4% em 2020 e vitimam mais de 50 mil brasileiros. São Paulo, 15 de julho. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/mortes-violentas-crescem-4-em-2020-e-vitimam-mais-de-50-mil-brasileiros/>. Acesso em: 24 ago 2021.
- COSTA, A. T. M. (2017). “A SENASP e as políticas estaduais de segurança”. In: FORUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. Atlas da violência 2017. Brasília, Ipea.
- COSTA, A. T.; LIMA, R. S. (2014). “Segurança pública”. In: LIMA, R. S.; RATTON, J. L.; AZEVEDO, R. G. (orgs.). *Crime, polícia e justiça no Brasil*. São Paulo, Contexto.
- CRESWELL, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre, Artmed/Bookman.
- CUNHA, M. A.; PRZEYBILOVICZ, E.; MACAYA, J.; BURGOS, F. (2016). *Smart cities: transformação digital de cidades*. São Paulo, PGP.
- DEMIRCIOGLU, M. A.; AUDRETSCH, D. B. (2017). Conditions for innovation in public sector organizations. *Research Policy*. Amsterdam, v. 46, n. 9, pp. 1681-1691.
- DIAS, I. M. (2014). “Práticas de inovação em gestão pública”. In: AGUNE, R. et al. (org.). *Gestão do conhecimento e inovação no setor público: dá para fazer*. São Paulo, Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Regional.
- DIAS, Y. O. R.; SOUZA, G. B. C. (2019). *Uso da tecnologia na atividade policial*. Biblioteca Digital de Segurança Pública, pp. 1-16. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/scn/2021/9999398/>. Acesso em: 13 jun 2023.
- DJELLAL, F.; GALLOUJ, F.; MILES, I. (2013). Two decades of research on innovation in services: which place for public services? *Structural Change and Economic Dynamics*. Amsterdam, v. 27, pp. 98-117.
- DOBERSTEIN, C.; CHARBONNEAU, É.; MORIN, G.; DESPATIE, S. (2022). Measuring the acceptability of facial recognition-enabled work surveillance cameras in the public and private sector. *Public Performance & Management Review*. Boston, v. 45, n. 1, pp. 198-227.

- FENN, L.; MARKS, J.; CHRISTOFORIDES, K.; COUPAR, F. (2020). Applying research beyond the ivory tower: reflections from police now. *Policing: a journal of policy and practice*. Oxford, v. 14, n. 1, pp. 135-145.
- FERREIRA, D. L. S.; MENELAU, S.; MACEDO, F. G. L. (2019). Programa Educacional de Resistência as Drogas da Polícia Militar do estado de Pernambuco como uma contribuição para o serviço de policiamento comunitário. *Revista Brasileira de Estudos de Segurança Pública*. Goiânia, v. 12, n. 1, pp. 112-122.
- FLICK, U. (2013). *Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes*. Porto Alegre, Penso Editora.
- FOLHA PE (2020). Projeto quer usar câmeras para reconhecer criminosos e veículos roubados em Pernambuco. FOLHA PE, 18 de setembro. Disponível em: <https://www.folhape.com.br/noticias/projeto-quer-usar-cameras-para-reconhecer-criminosos-e-veiculos/155267/>. Acesso em: 24 ago 2021.
- _____ (2021). Recife registra em 2020 o menor número de roubos da série histórica, diz SDS. FOLHA PE, 14 de jan. de 2021. Disponível em: <https://www.folhape.com.br/noticias/recife-registra-em-2020-o-menor-numero-de-roubos-da-serie-historica/168896/>. Acesso em: 24 ago 2021.
- FBSP – Fórum Brasileiro de Segurança Pública (2021). *Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2021*. São Paulo, FBSP.
- FRANZE, J. J.; MALOA, J. M.; MALOA, T. M. (2022). Como fortalecer a segurança pública em Moçambique com o uso de câmera de vigilância. *Revista Brasileira de Segurança Pública*. São Paulo, v. 16, n. 2, pp. 32-47.
- FREITAS, J. A. (2014). *Cidade inteligente Búzios: entre paradigmas e percepções*. Tese de doutorado. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas.
- G1 PE (2021). Mesmo com a pandemia, Pernambuco fecha 2020 com aumento de 8,4% nos assassinatos. G1 PE, 15 de janeiro. Disponível em: <https://g1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/2021/01/15/mesmo-com-a-pandemia-pernambuco-fecha-2020-com-aumento-de-84percent-nos-assassinatos.gh.html>. Acesso em: 24 ago 2021.
- GALLOUJ, F. (2002). *Innovation in the service economy*. Great Britain, Edward Elgar Publishing.
- GAUR, A.; SCOTNEY, B.; PARR, G.; MCCLEAN, S. (2015). Smart city architecture and its applications based on IoT. *Procedia Computer Science*. Amsterdam, v. 52, pp. 1089-1094.
- GIFFINGER, R.; GUDRUN, H. (2010). Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of the cities? *ACE: Architecture, City and Environment*. Barcelona, v. 4, n. 12, pp. 7-26.
- HALVORSEN, T. (2005). "On innovation in the public sector". In: HALVORSEN, T.; HAUKNES, J.; MILES, I. RØSTE, R. (orgs.). *On the differences between public and private sector innovation*. Oslo, Nifu Step.
- HAMADA, H. H.; NASSIF, L. N. (2018). Perspectivas da segurança pública no contexto de smart cities: desafios e oportunidades para as organizações policiais. *Perspectivas em Políticas Públicas*, v. 11, n. 22, pp. 189-213.
- HAMPAPUR, A.; BROWN, L.; CONNELL, J.; PANKANTI, S.; SENIOR, A.; TIAN, Y. (2003). Smart surveillance: applications, technologies and implications. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION, COMMUNICATION & SIGNAL PROCESSING, 4. Proceeds. Singapore, ICICS.
- HARRISON, C.; DONNELLY, I. A. (2011). A theory of smart cities. In: *Annual Meeting of the ISSS, 55*. Hull. Proceedings. Hull, International Society for the Systems Sciences. pp. 1-15.

- HEEBELS, B.; AALST, I. V. (2020). Surveillance in practice: operators' collective interpretation of CCTV images. *Surveillance & Society*. Chapel Hill, v. 18, n. 3, pp. 312-327.
- ISIDRO-FILHO, A. (2017). "Inovação no setor público: evidências da gestão pública federal brasileira no período 1999-2014". In: CAVALCANTE, P.; CAMÕES, M.; CUNHA, B.; SEVERO, W. (orgs.). *Inovação no setor público: teoria, tendências e casos no Brasil*. Brasília, Enap-Ipea.
- JALALI, R.; EL-KHATIB, K.; MCGREGOR, C. (2015). Smart city architecture for community level services through the internet of things. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENCE IN NEXT GENERATION NETWORKS, 18. Proceeds. Paris, IEEE, pp. 108-113.
- KANTER, R. M.; LITOW, S. S. (2009). Informed and interconnected a manifesto for smarter cities. *Harvard Business School General Management*. Boston, v. 9, n. 141, pp. 1-27.
- LARSEN, T. S. (2015). The ambivalent relations between bureaucracy and public innovation: the case of the successful failure of dial police. *International Journal of Public Administration*. Nova York, v. 38, n. 2, pp. 92-103.
- LATOURETTE, B. (2006). *Changer de société: refaire de la sociologie*. Paris, La Découverte.
- LAUFS, J.; BORRION, H.; BRADFORD, B. (2020). Security and the smart city: a systematic review. *Sustainable Cities and Society*. Amsterdam, v. 55.
- LAZAROVIĆ, G. C.; ROSCIA, M. (2012). Definition methodology for the smart cities model. *Energy*, v. 47, n. 1, pp. 326-332.
- LI, W.; BATTY, M.; GOODCHILD, M. F. (2020). Real-time GIS for smart cities. *International Journal of Geographical Information Science*. Abingdon, v. 34, n. 2, pp. 311-324.
- LIM, C.; KIM, K.-J.; MAGLIO, P. P. (2018). Smart cities with big data: reference models, challenges, and considerations. *Cities*. Londres, v. 82, pp. 86-99.
- LIMA, F. D. S.; MARTINS, J. S.; RODRIGUES, W. S.; ALMEIDA, J. L. (2018). Tecnologia das câmeras de videomonitoramento na segurança pública. *Homens do Mato-Revista Científica de Pesquisa em Segurança Pública*. Cuiabá, v. 18, n. 1, pp. 43-60.
- LIMA, R. S.; BUENO, S.; MINGARDI, G. (2016). Estado, polícias e segurança pública no Brasil. *Revista Direito GV*. São Paulo, v. 12, pp. 49-85.
- LOMBARDI, P.; GIORDANO, S.; FAROUH, H.; YOUSEF, W. (2012). Modelling the smart city performance, innovation. *The European Journal of Social Science Research*, v. 25, n. 2 pp. 137-149.
- MAGRON, A. H. (2020). Sistema de videomonitoramento de segurança urbana: Uma solução para os municípios de pequeno e médio portes. *Revista Competitividade e Sustentabilidade*. Cascavel, v. 7, n. 2, pp. 387-398.
- MARSAL-LLACUNA, M.-L.; COLOMER-LLINÀS, J.; MELÉNDEZ-FRIGOLA, J. (2015). Lessons in urban monitoring taken from sustainable and livable cities to better address the smart cities initiative. *Technological Forecasting and Social Change*. Nova York, v. 90, pp. 611-622.
- MASTROFSKI, S. D.; ROSENBAUM, D. (2011). *Receptivity to police innovation: a tale of two cities*. Disponível em: <https://www.ojp.gov/ncjrs/virtual-library/abstracts/receptivity-police-innovation-tale-two-cities>. Acesso em: 4 jun 2021.
- MATHIAS, J. C. S. (2010). A Polícia Militar e as políticas públicas municipais na prevenção criminal. *Revista LEVS*. Marília, v. 5, n. 5, pp. 24-36.

- MAZZUCATO, M. (2014). *O Estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado*. São Paulo, Portfolio Penguin.
- MEIJER, A. J. (2014). From hero-innovators to distributed heroism: an in-depth analysis of the role of individuals in public sector innovation. *Public Management Review*. Londres, v. 16, n. 2, pp. 199-216.
- MELGAÇO, L. (2012). Estudantes sob controle: a racionalização do espaço escolar através do uso de câmeras de vigilância. *O Social em Questão*. Rio de Janeiro, v. 15, n. 27, pp. 193-212.
- MENDES, R. M.; MISKULIN, R. G. S. (2017). A análise de conteúdo como uma metodologia. *Cadernos de Pesquisa*. São Paulo, v. 47, n. 165, pp. 1044-1066.
- MENELAU, S.; VIEIRA, A. F. B. R.; FERNANDES, A. S. A. (2016). Inovação em serviço de segurança pública no Brasil: facilitadores e barreiras à inovação nos Postos Comunitários de Segurança do Distrito Federal. *Revista Brasileira de Políticas Públicas e Internacionais*. João Pessoa, v. 1, n. 1, pp. 24-48.
- MORA, L.; BOLICI, R.; DEAKIN, M. (2017). The first two decades of smart-city research: a bibliometric analysis. *Journal of Urban Technology*. Abingdon, v. 24, n. 1, pp. 3-27.
- MORABITO, M. S. (2008). The adoption of police innovation: the role of the political environment. *Policing: an International Journal of Police Strategies & Management*. Bradford, v. 31, n. 3, pp. 466-484.
- MOREIRA, D. A.; QUEIROZ, A. C. S. (2007). *Inovação organizacional e tecnológica*. São Paulo, Thomson.
- MOZETIC, V. A.; BARBIERO, D. R. (2022). Surveillance e a teoria da ponderação: o conflito entre direito a privacidade e segurança pública no Brasil. *Revista Argumentum-Argumentum Journal of Law*. Marília, v. 23, n. 1, pp. 223-243.
- MULGAN, G. (2007). *Ready or not? Taking innovation in the public sector seriously*. Londres, Nesta.
- MULGAN, G.; ALBURY, D. (2003). *Innovation in the public sector*. Londres, Prime Minister's Strategy Unit.
- NAM, T.; PARDO, T. A. (2011). Smart city as urban innovation: Focusing on management, policy, and context. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON THEORY AND PRACTICE OF ELECTRONIC GOVERNANCE, 5. Proceedings. Tallinn, Icegov, pp. 185-194.
- NASCIMENTO, D. E.; TEIXEIRA, M. A. N. (2016). Segurança pública e desenvolvimento local: experiências do Brasil, Colômbia e Japão. *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento*. Curitiba, v. 5, n. 3, pp. 365-385.
- NEIROTTI, P.; DE MARCO, A.; CAGLIANO, A. C.; MANGANO, G.; SCORRANO, F. (2014). Current trends in smart city initiatives: some stylised facts. *Cities*. London, v. 38, pp. 25-36.
- OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (2005). Manual de Oslo. Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. Finep. Disponível em: http://www.finep.gov.br/images/a-finep/biblioteca/manual_de_oslo.pdf. Acesso em: 15 ago 2021.
- OLIVA, D. C. (2015). Olhares humanos: o exercício do olhar nos sistemas de videomonitoramento urbano. *Áskesis*. São Carlos, v. 4, n. 1, pp. 191-205.
- ONU – Organização das Nações Unidas (1948). *Declaração universal dos Direitos Humanos*. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>. Acesso em: 30 ago 2021.
- _____. (2015). Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil (ODS). Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 30 ago 2021.

- OSBORNE, S. P.; BROWN, L. (2013). *Handbook of innovation in public services*. Cheltenham, Elgar.
- PEDRO, R. M. L. R.; BONAMIGO, I. S.; MELGAÇO, L. (2017). Videomonitoramento e seus efeitos na cidade: cartografia de redes sociotécnicas em diferentes espaços urbanos. *Revista Eco-Pós*. Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, pp. 93-110.
- PINTO, W. H. A.; FRANÇA JÚNIOR, A. A.; SOUZA, K. O.; SOUZA, L. H. A.; OLIVEIRA FILHO, R. C.; MORAES, V. A. V. (2021). O uso das geotecnologias como ferramenta para análise da violência no entorno de uma escola pública no bairro do Japiim, Manaus–AM. *Revista de Educação Ciência e Tecnologia do IFAM*. Manaus, v. 15, n. 1, pp. 13-25.
- POTTS, J.; KASTELLE, T. (2010). Public sector innovation research: what's next? *Innovation: Management, Policy & Practice*. Cambridge, v. 12, n. 2, pp. 122-137.
- PRISLAN, K.; LOBNIKAR, B. (2019). Modern trends in policing: public perceptions of the preferred policing model in Slovenia. *Revija Za Kriminalistiko In Kriminologijo/Ljubljana*. Ljubljana, v. 70, n. 5, pp. 483-500.
- RANDOL, B. M. (2014). Modelling the influence of organisational structure on crime analysis technology innovations in municipal police departments. *International Journal of Police Science & Management*. Londres, v. 16, n. 1, pp. 52-64.
- RATHORE, M. M.; AHMAD, A.; PAUL, A.; RHO, S. (2016). Urban planning and building smart cities based on the internet of things using big data analytics. *Computer Networks*. Amsterdam, v. 101, pp. 63-80.
- REDDY, A. G.; SURESH, D.; PHANEENDRA, K.; SHIN, J. S.; ODELU, V. (2018). Provably secure pseudo-identity based device authentication for smart cities environment. *Sustainable Cities and Society*. Amsterdam, 41, pp. 878-885.
- REIS, D. R. (2008). *Gestão da inovação tecnológica*. Barueri, Manole.
- REIS, C.; ALMEIDA, E.; DA SILVA, F.; DOURADO, F. (2021). *Relatório sobre o uso de tecnologias de reconhecimento facial e câmeras de vigilância pela administração pública no Brasil*. Brasília, Laboratórios de Políticas Públicas e Internet.
- REN, S.; LI, J.; TU, T. I.; PENG, Y.; JIANG, J. (2021). Towards efficient video detection object super-resolution with deep fusion network for public safety. *Security and Communication Networks*. Londres, v. 2021, pp. 1-14.
- RICHARDSON, R. J. (2011). *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo, Atlas.
- ROESCH, S. M. A. (1999). *Projetos de estágio e de pesquisa em Administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudo de caso*. São Paulo, Atlas.
- ROLIM, M. (2007). Caminhos para a inovação em segurança pública no Brasil. *Revista Brasileira de Segurança Pública*. São Paulo, v. 1, n. 1, pp. 32-47.
- SANTOS FILHO, J. V.; COELHO, A. V. S. (2018). Cidades inteligentes: desafios e tecnologias. *Revista de Tecnologia da Informação e Comunicação*. Funchal, v. 8, n. 2, pp. 69-76.
- SANTOS, F. J. S.; SANO, H. (2016). Inovação no setor público: um olhar sobre os estudos brasileiros. *Revista Interface*. Botucatu, v. 13, n. 2, pp. 33-48.
- SCHUMPETER, J. A. (1961). *Capitalismo, socialismo e democracia*. Rio de Janeiro, Fundo de Cultura.
- _____ (1997). *Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico*. São Paulo, Nova Cultural.

- SEARS, G. J.; BABA, V. V. (2011). Toward a multistage, multilevel theory of innovation. *Canadian Journal of Administrative Sciences*. Montreal, v. 28, n. 4, pp. 357-372.
- SEIXAS, L. P.; BORDIGNON, I. M. (2020). Campinas, cidade inteligente: do fetichismo à pós-política do espaço urbano. *Boletim Campineiro de Geografia*. Campinas, v. 10, n. 2, pp. 447-460.
- SILVA, E. P.; LAUDARES, S.; LIBÓRIO, M. P.; EKEL, M. P. (2018). Criminality spatial dynamic in Manaus city, AM. *HOLOS*. Natal, v. 34, n. 1, pp. 259-270.
- SMITH, G. J. D. (2004). Behind the screens: examining constructions of deviance and informal practices among CCTV control room operators in the UK. *Surveillance & Society*. Chapel Hill, v. 2, n. 2/3, pp. 376-395.
- STRATIGEA, A.; PAPADOPOULOU, C.-A.; PANAGIOTOPOULOU, M. (2015). Tools and technologies for planning the development of smart cities. *Journal of Urban Technology*. Abingdon, v. 22, n. 2, pp. 43-62.
- TALARI, S.; SHAFIE-KHAH, M.; SIANO, P.; LOIA, V.; TOMMASETTI, A.; CATALÃO, J.P.S. (2017). A review of smart cities based on the internet of things concept. *Energies*. Basileia, v. 10, n. 4, pp. 1-23.
- TIGRE, P. B. (2006). *Gestão da inovação: a economia tecnológica do Brasil*. Rio de Janeiro, Elsevier.
- TÖNURIST, P.; KATTEL, R.; LEMBER, V. (2017). “Discovering innovation labs in the public sector”. In: CAVALCANTE, P.; CAMÕES, M.; CUNHA, B.; SEVERO, W. (orgs.). *Inovação no setor público: teoria, tendências e casos no Brasil*. Brasília, Enap-Ipea.
- TOPPETA, D. (2010). The smart city vision: how innovation and ICT can build smart, “livable”, sustainable cities. *The Innovation Knowledge Foundation*, v. 5, pp. 1-9.
- TORRES NETO, A. P.; PATRÍCIO, E. (2022). Imagem-síntese e legitimação das câmeras de vigilância inteligentes como política governamental no território cearense. *Fronteiras – estudos midiáticos*, v. 24, n. 3, pp. 85-97.
- TRIVINOS, A. N. S. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo, Atlas.
- UNODC – United Nations Office in Drugs and Crime (2021). UNODC integra comissão em visita ao Centro Integrado de Operações de Defesa Social (CIODS) de Pernambuco, 26 de julho. Disponível em: https://www.unodc.org/lpo-brazil/pt/frontpage/2021/07/prevencao-com-base-em-evidencias_-unodc-e-spvd-visitam-ciods-de-pernambuco.html. Acesso em: 18 abr 2023.
- VAN HECK, J.; AMING, K.; ZIEFLE, M. (2016). “How fear of crime affects needs for privacy & safety”: Acceptance of surveillance technologies in smart cities. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SMART CITIES AND GREEN ICT SYSTEMS (SMARTGREENS), 5. Roma, Ieee, pp. 1-12.
- VRIES, H.; BEKKERS, V.; TUMMERS, L. (2016). Innovation in the public sector: a systematic review and future research agenda. *Public Administration*, Londres, v. 94, n. 1, pp. 146-166.
- WASHBURN, D. et al. (2009). Helping CIOs understand “smart city” initiatives. *Growth*, v. 17, n. 2, pp. 1-17.
- WEISS, A. (1997). The communication of innovation in American policing. *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*. Bradford, v. 20, n. 2, pp. 292-310.
- WEISS, M. C. (2019). Cidades inteligentes: uma visão sobre a agenda de pesquisas em tecnologia da informação. *Revista Brasileira de Gestão e Inovação*. Caxias do Sul, v. 6, n. 3, pp. 162-187.

- WEISS, M. C.; BERNARDES, R. C.; CONSONI, F. L. (2015). Cidades inteligentes como nova prática para o gerenciamento dos serviços e infraestruturas urbanas: a experiência da cidade de Porto Alegre. *Urbe*. Curitiba, v. 7, n. 3, pp. 310-324.
- WEISS, M. C.; BERNARDES, R. C.; CONSONI, F. L. (2017). Cidades inteligentes: casos e perspectivas para as cidades brasileiras. *Revista Tecnológica da Fatec Americana*. Americana, v. 5, n. 1, pp. 1-13.
- WEST, D. M.; BERNSTEIN, D. (2017). *Benefits and best practices of safe city innovation*. Washington, Center for Technology Innovation at Brookings.
- ZANELLA, A.; BUI, N.; CASTELLANI, A.; VANGELISTA, L.; ZORZI, M. (2014). Internet of things for smart cities. *IEEE Internet of Things Journal*. Piscataway, v. 1, n. 1, pp. 22-32.
- ZANELLA, L. C. H. (2011). *Metodologia da pesquisa*. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina.
- ZHANG, K.; NI, J.; YANG, K.; LIANG, X.; REN, J.; SHEN, X. S. (2017). Security and privacy in smart city applications: challenges and solutions. *IEEE Communications Magazine*. Piscataway, v. 55, n. 1, pp. 122-129.

Texto recebido em 30/out/2022
Texto aprovado em 13/mar/2023