

TECNOLOGIA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTAS ESTRATÉGICAS NA PREVENÇÃO E REPRESSÃO À CRIMINALIDADE: UM PANORAMA DO BRASIL E ESTUDO EMPÍRICO DE APLICAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SANTOS**TECHNOLOGY AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS STRATEGIC TOOLS IN THE PREVENTION AND SUPPRESSION OF CRIME: AN OVERVIEW OF BRAZIL AND AN EMPIRICAL APPLICATION STUDY IN THE MUNICIPALITY OF SANTOS**

ISSN: 2674-662X. DOI: 10.29327/2334916.19.1-137

Daniel Santos Corrêa ¹**RESUMO**

Segurança, conforme Tomé (2010), é um estado onde o indivíduo se sente protegido de ameaças que possam afetar o bem-estar coletivo. A segurança pública, segundo Costa (2014), envolve um conjunto de ações que vão desde a prevenção até a reparação de danos, com o objetivo de garantir o pleno exercício da cidadania. A Constituição de 1988 define a segurança pública como dever do Estado e direito de todos, mas suas ações frequentemente são criticadas pela falta de eficácia. A tecnologia tem mostrado, desde a década de 90, uma aliada importante para a melhoria da segurança pública, possibilitando avanços no combate ao crime. As ferramentas tecnológicas, como videomonitoramento inteligente, inteligência artificial, reconhecimento facial e análise preditiva de crimes, têm gerado resultados positivos em diversas partes do mundo (Melo, 1999). O município de Santos, no Estado de São Paulo, possui características geográficas e sociais complexas, exige a utilização de novas abordagens e ferramentas tecnológicas para combater crimes como o tráfico de drogas e furtos (Melo; Serra, 2024). Diante do cenário do aumento da criminalidade e da evolução tecnológica usada em segurança pública e pelo crime organizado, esta tese propõe explorar e analisar as inovações tecnológicas utilizadas na segurança pública, com ênfase em experiências brasileiras e aquelas passíveis de serem aplicadas em Santos, levando em consideração fatores práticos e éticos para melhorar a segurança local e servir como modelo empírico de aplicação.

PALAVRAS-CHAVES: Segurança pública, tecnologia e inteligência artificial.

ABSTRACT

Security, according to Tomé (2010), is a state where the individual feels protected from threats that could affect collective well-being. Public security, according to Costa (2014), involves a set of actions that range from prevention to repairing damage, with the aim of guaranteeing the full exercise of citizenship. The 1988 Constitution defines public security as a duty of the State and a right for all, but its actions receive criticism for their lack of effectiveness. Since the nineties, technology has proven to be an important ally for improving public security, enabling advances in the fight against crime. Technological tools, such as intelligent video surveillance, artificial intelligence, facial recognition, and predictive crime analysis, have generated positive results in distinct parts of the world (Melo, 1999). The municipality of Santos, in the State of São Paulo, has complex geographic and social characteristics, requiring the use of innovative approaches and technological tools to combat crimes such as drug trafficking and theft (Melo; Serra, 2024). Given the scenario of increasing crime and technological evolution used in public security and organized crime, this thesis proposes to explore and analyze technological innovations used in public security, with an emphasis on Brazilian experiences and those that can be applied in Santos, considering consideration of practical and ethical factors to improve local security and serve as an empirical model for application.

KEYWORDS: Public safety, Technology and artificial intelligence.

¹ Doutor em Segurança Pública pela Absolute Christian University, Florida/USA. E-MAIL: dscorrea@gmail.com

INTRODUÇÃO

Segurança, segundo Tomé (2010) é definida como o estado em que um indivíduo visualiza a promoção e a garantia de valores e interesses considerados vitais para o bem-estar da comunidade, estando assim, livre de medo, de incertezas, de perigo ou de qualquer outra condição que seja considerada uma ameaça. Já Segurança Pública, segundo Costa (2014) se define como um conjunto integrado e otimizado que envolve instrumentos de coação, justiça, defesa dos direitos, saúde e social. Então, segurança pública começa na prevenção e termina na reparação do dano, no tratamento das causas e na reinclusão na sociedade do autor do ilícito, se possível, com isso, a função da Segurança Pública é garantir o pleno exercício da cidadania, através de um aglomerado de conhecimentos e ferramentas estatais guiadas pela visão, objetivos e compromissos da sociedade. (Costa, 2014)

De acordo com a carta magna de 1988, o Estado assume a responsabilidade de conter a violência e a criminalidade. Em seu artigo 144: “A segurança pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio”, porém, a eficácia dessas ações é frequentemente alvo de críticas. Existe um grande peso político sobre as ações, e por vezes omissões, do governo em segurança e defesa da cidadania no Brasil, onde suas políticas públicas e tomada de decisões são frequentemente questionadas pela sociedade por não conseguir assegurar a paz social. (De Jesus, 2024)

Existe uma iminente necessidade de que as políticas públicas de segurança possam reverter os problemas de violência e criminalidade urbana, políticas estas que dependem de uma ação coordenada entre a polícia, o sistema de justiça e o sistema prisional. Torna-se essencial o envolvimento da população nestas questões para que possam compreender as razões das ações e apoiar às decisões. (Mombelli, 2024)

Tecnologia, segundo Oliveira e Quadros, pode ser definida como o processo que possui a capacidade de transformação da realidade física ou virtual. (Oliveira; Quadros, 2022)

Os governos vêm tentando tornar a segurança pública mais eficiente, testando políticas públicas, repetindo modelos de outros lugares e aumentando o efetivo de suas forças de segurança. (De Sales, 2023). Por outro lado, o avanço constante de tecnologias permite que o crime também evolua, em particular o crime organizado, antes restrito a apenas algumas regiões do país e hoje, se tornando global. (Ersinzon, 2019)

A segurança pública é um grande desafio no Brasil e no mundo devido a evolução da criminalidade global, organizada e difusa, que aprimora suas técnicas e *modus operandi*. Os avanços técnicos abrem novos mercados e permitem que as redes criminosas se espalhem, aumentando o custo humano e econômico do crime paralelamente. (Lange, 2024).

“A criminalidade do fim do século se caracteriza por ser complexa; e é este o atributo que vai direcionar a forma precisa e eficiente de combatê-la ou controlá-la”, segundo Melo, em artigo publicado em 1999. O combate ao crime se torna cada dia mais complexo, exigindo a aplicação de soluções tecnológicas inovadoras para ampliação da eficiência das ações. Ferramentas tecnológicas e a inteligência artificial (IA) aplicadas na segurança têm demonstrado resultados animadores em diversas partes do mundo, desde o uso de videomonitoramento inteligente em tempo real de áreas críticas, a análise preditiva de crimes, reconhecimento facial (RF), uso de drones e a evolução nos treinamentos. (Melo, 1999)

A partir da década de 90 a tecnologia da informação permitiu as polícias aperfeiçoarem suas atividades, até então com alto grau de aleatoriedade, para o policiamento mais estratégico e integrado, elevando a qualidade dos serviços para o público e a resposta ao crime. (Chan, 2001)

As soluções de alta tecnologia promovem redução dos índices criminais, de óbitos e lesões em acidentes de trânsito, além de reduzir os custos com atendimentos médicos e benefícios governamentais decorrentes destes, de forma mais eficiente do que as soluções de baixa intensidade tecnológica. (Ersinzon, 2019)

A ciência, ao nível da telemática, é entendida como um conjunto de tecnologias da informação e da comunicação, resultante da junção entre os recursos das telecomunicações e da informática, fundamental para a efetividade da atividade de Inteligência. Diante da impossibilidade de onipresença do efetivo policial em sua lida diária na segurança pública, a tecnologia auxilia, por exemplo, com o monitoramento eletrônico e geográfico, colaborando para a melhor cobertura do policiamento. (Lima, 2021)

Destaca-se também o uso de sofisticadas tecnologias em comunicação pelas forças de segurança, como o uso de rádios digitais, sistemas de comunicação criptografados e aplicativos móveis para uma troca rápida de informações e coordenação eficiente entre equipes, além de acesso a aplicativos de identificação e pesquisa de dados de suspeitos. (De Jesus, 2024)

Diante do cenário de aumento e da diversidade criminal e o desenvolvimento constante de tecnologia, que otimizam resultados das ações governamentais na segurança pública, este trabalho propõe explorar os modernos recursos e instrumentos em uso no Brasil, além de experiências internacionais, viáveis empiricamente de aplicação, prática e ética, à segurança pública de Santos.

A tecnologia se torna grande aliada dos órgãos estatais de segurança pública, fazendo-se necessário o estudo de sistemas eficientes, seus resultados e estatísticas para que sejam multiplicadas e repetidas em outras localidades, como em Santos, município brasileiro no litoral do estado de São Paulo que abriga o maior porto da América Latina, responsável pela dinâmica

econômica da cidade, juntamente ao turismo, indústria, pesca, comércio e serviços. (Melo; Serra, 2024)

Com sua relevância econômica e social, Santos possui particularidades do ponto de vista da segurança pública, percebidas em vivência de campo e divulgações jornalísticas, que envolvem questões geográficas com morros e áreas de divisa com comunidades de palafitas, ambos densamente populosos, diversidade de caminhos e rotas de fuga de criminosos, regiões sabidamente conhecidas pela prática de tráfico de drogas, exigindo aumento de efetivo para ações preventivas e ostensivas policiais, furtos e assaltos em áreas urbanas a transeuntes, veículos e comércios, cabendo e justificando, portanto, novas abordagens e ferramentas auxiliares de enfrentamento.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Investigar a eficácia do uso das principais tecnologias e Inteligência artificial como ferramentas estratégicas para a prevenção e repressão à criminalidade no Brasil passíveis de aplicação em Santos, no Estado de São Paulo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos da presente tese são:

1. Realizar revisão bibliográfica com a finalidade de identificar as principais tecnologias em segurança pública utilizadas hoje no Brasil;
2. Pesquisar as principais inovações tecnológicas em uso pelos órgãos de segurança pública no Brasil através de comunicação, solicitando informações sobre tecnologias em uso, por e-mail, fale conosco ou Lei de acesso à informação, à União, todos os Estados da Federação, Distrito Federal, além das cinco principais cidades em população e investimento em tecnologia do Brasil;
3. Explorar os impactos das tecnologias estudadas na eficiência das operações de segurança pública e na redução da criminalidade e seus limites;

4. Relacionar, entre as ferramentas tecnológicas identificadas, aquelas passíveis de implantação no município de Santos, com base neste estudo;

5. Realizar pesquisa de opinião sobre a sensação de segurança e percepção da população sobre o uso de tecnologias pelos órgãos de segurança. Item adicionado após identificação de limites e receios sobre tecnologias em segurança pública nas pesquisas bibliográficas.

MATERIAIS E MÉTODOS

A elaboração da presente tese foi embasada inicialmente em dois métodos distintos de coleta de informações visando abranger tecnologias atuais: revisão bibliográfica e solicitação de informações aos órgãos de segurança pública do Brasil. Durante a pesquisa foi identificado relatos de falta de unanimidade e desconfiança em certas tecnologias e devido a estes limites, foi inserida na tese uma pesquisa populacional sobre conhecimento, tecnologia e confiança da população, conforme descrito abaixo:

1. Realizou-se uma revisão sistemática da literatura embasada em estudos publicados entre os anos de 2000 e 2024, com a intenção de obtenção do histórico e evolução tecnológica, dando preferência as publicações mais recentes, buscas por sites, livros, artigos científicos e revistas especializadas sobre o tema, em plataformas de busca como Google Acadêmico. A coleta dos artigos foi realizada entre os meses de fevereiro de 2024 e janeiro de 2025 e a estratégia de busca foi formulada por meio da combinação de descritores. Nas bases de dados consultadas utilizou-se as seguintes combinações de descritores SEGURANÇA PÚBLICA, TECNOLOGIA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL e preferiu-se por estudos que estivessem disponíveis de maneira completa e gratuita para posterior consulta na íntegra. Identificadas as principais tecnologias em segurança pública usadas no Brasil e no Mundo, foram realizadas pesquisas específicas para cada tecnologia: reconhecimento facial em segurança pública, inteligência artificial em

segurança pública, geotecnologia em segurança pública, predição de crimes, tecnologia embarcada em segurança pública, tecnologias mobile em segurança pública;

2. Paralelamente à pesquisa científica, foram encaminhadas comunicações ao Governo Federal, aos 27 Estados da Federal, Distrito Federal e as cidades de Belo Horizonte, Cidade de São Paulo, Cidade do Rio de Janeiro e Curitiba e Niterói, através de canais digitais de comunicação e e-mail, questionando, desde que não haja comprometimento das ações de segurança, as informações abaixo relacionadas, para inclusão na descrição das tecnologias existentes e possível inclusão nas sugestões de aplicabilidade no município de Santos: Uso de reconhecimento facial no Estado: número de câmeras, prisões realizadas, período de uso e tipos penais cometidos pelos detidos usando a tecnologia.

- A. Inteligência artificial / análise preditiva de crimes;
- B. Uso de drones;
- C. Monitoramento em tempo real de áreas críticas;
- D. Outras tecnologias;
- E. Resultados obtidos com o uso das tecnologias.

3. Durante o desenvolvimento da pesquisa, foram identificadas em diversas publicações estudadas e relacionadas em bibliografia, limitações e receios quanto ao uso de ferramentas tecnológicas como, por exemplo, o receio sobre o mal uso das imagens captadas por sistemas de videomonitoramento ou ainda erros e vícios em algoritmos de reconhecimento facial utilizados em segurança pública. Diante deste cenário, surgiu, para complementar a pesquisa sobre a eficácia das tecnologias e elaboração da tese proposta, a necessidade de melhor entender a percepção da população sobre sua sensação de segurança e sobre as tecnologias em segurança pública, feito através do envio aleatório de questionário semiestruturado pela ferramenta *Google Forms*.

REVISÃO DA LITERATURA

Realizada pesquisa em publicações científicas buscando a identificação das principais tecnologias já em operação no Brasil, seus conceitos, aplicações e resultados obtidos.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SEGURANÇA PÚBLICA

A Inteligência artificial (IA) se refere à capacidade de sistemas computacionais realizarem tarefas que normalmente exigem inteligência humana. (De lima, 2020) Para que essas atividades sejam realizadas, se faz necessário o envolvimento de uma série de atividades cognitivas, como aprendizado, raciocínio, tomada de decisões, compreensão de linguagem natural, reconhecimento de padrões e resolução de problemas complexos. (Russel et al, 2010).

Nos últimos anos, a IA tem sido integrada em diversas áreas, revolucionando a maneira como operações complexas são conduzidas. (Da Silva Vieira, 2024)

Os órgãos de segurança pública buscam implementar a IA de forma ética e legal para melhorar a eficiência e eficácia na manutenção da ordem pública, na proteção das pessoas e do patrimônio, além de conservar a garantia dos direitos fundamentais. (Da Silva Vieira, 2024)

A IA hoje é empregada na segurança pública em finalidades diversas, como a capacidade de análise em tempo real de grandes volumes de dados para aprimorar a inteligência policial, monitoramento de paradas em faixas de pedestres, emissão de multas em veículos com excesso de velocidade, identificação de comportamentos suspeitos e ou agressivos, detecção de ameaças em vídeos e imagens estáticas, determinação de áreas de maior risco. (Tsunoda et al.,2024)

Segundo Nakashima (2024), o uso das tecnologias emergentes utilizando IA demonstram significativo potencial de transformar as operações policiais, podendo fortalecer a prevenção e o combate ao

crime, melhorando a resposta a emergências e crises. (Freitas, 2024)

A capacidade de análise proativa é grande vantagem da IA em sistemas de monitoramento que, em vez de somente registrar os acontecimentos, as câmeras equipadas com IA conseguem identificar atividades suspeitas em tempo real, podendo gerar alertas a operadores imediatamente, possibilitando rápida resposta rápida das forças de segurança. (Yao, 2023).

A União informa, através de resposta às questões enviadas para esta tese que, referente à inteligência artificial e análise preditiva de crimes, o objetivo da ferramenta é a utilização, internamente, para apoio a investigações policiais e para a de Inteligência e Contrainteligência de Segurança Pública, sendo que os dados eventualmente localizados são confrontados com outros elementos informativos.

Para a proteção da mulher e prevenção ao cometimento de delitos que ferem a Lei Maria da Penha, a inteligência artificial se associa a uma importante tecnologia de Business Intelligence que realiza o mapeamento de dados destas ocorrências, de modo a servir de suporte para a parametrização de políticas públicas efetivas no combate e mitigação da sua ocorrência. (Lange, 2024)

Tecnologias que fazem uso de IA, como o reconhecimento facial, realidade virtual, realidade aumentada, a análise preditiva de crimes, viaturas inteligentes, leitores automáticos de placas de veículos e documentos, proporcionam respostas mais rápidas e precisas às ocorrências e contribuem para a redução de crimes. (Santos, 2024).

Além das atividades descritas, há ferramentas de inteligência artificial que podem analisar arquivos armazenados em banco de dados, em conjunto com mineração de dados e de textos, e ser utilizada na implementação de sistema inteligente para a segurança pública, com análise gráfica interativa e suas estatísticas. (Lange, 2024)

A cidade de Niterói possui um sistema de monitoramento chamado Cerco Eletrônico, inaugurado em maio de 2019, classifica e reúne um grande volume de dados em tempo real com a utilização de IA. Além de gerar análise estruturada e inteligente, verifica e cruza informações de diversas bases de dados, prevenindo e combatendo mais rapidamente a ação de criminosos. O algoritmo de inteligência artificial do sistema possibilita análises comportamentais do deslocamento veicular e cruzamentos de informações. O resultado disso? O apontamento preciso de veículos utilizados em cometimentos delituosos como furtos, roubos e demais crimes, conforme resposta enviada pela cidade à solicitação de informações.

CIDADES INTELIGENTES, INTERNET DAS COISAS E A SEGURANÇA PÚBLICA

A evolução da chamada Internet das Coisas, do inglês *Internet of Things* (IoT), permite a interconexão de dispositivos e objetos cotidianos, criando um ambiente inteligente e altamente eficiente. Estes dispositivos trocam dados entre si e com outros sistemas através da internet. (Sales, et al., 2023) Podem interligar eletrodomésticos, veículos, computadores através de redes wearables, até sensores ambientais e equipamentos industriais. (Gubbi et al, 2013) Estão cada dia mais presentes nas chamadas “cidades inteligentes”, que adotam estilo inovador de governança colaborativa para projetar políticas urbanas, visando à melhoria da qualidade de vida dos cidadãos e que são interligadas por sistemas de alta tecnologia que cruzam dados e informações em questões de segundos. Realizam a comunicação entre máquinas e a obtenção de informações em tempo real, além interconexão de dispositivos e sistemas de segurança. (Tsunoda et al.,2024)

Devido a imensa pressão provocada pelas aceleradas taxas de crescimento da população urbana em que muitas cidades do mundo estão enfrentando, as

cidades inteligentes, cada vez mais conectadas pela tecnologia IoT, surgem como solução, por meio de uma gestão urbana eficaz de governança, às questões de sustentabilidade, energia e transporte e segurança, formando um ambiente coletivo com novos espaços socioeconômicos, onde a população, as empresas e o governo dispõem de serviços e recursos com uma maior eficiência. (Hammad, et al., 2019).

As cidades inteligentes estão baseadas em quatro pilares: conectividade, mobilidade, sustentabilidade e segurança. Possuem características importantes como: investimento em infraestrutura de comunicação, transporte, tecnologia da informação. As soluções tecnológicas estão presentes em aplicações como monitoramento e gerenciamento em recursos de forma inteligente, otimização de serviços urbanos como: segurança pública, transporte público e iluminação, promoção do letramento digital, governança e gestão colaborativas, alinhamento dos avanços tecnológicos com o progresso social e ambiental, redução de gastos. (Lemos, 2018)

Outra possibilidade de aplicação prática em segurança pública IoT é o uso de Identificação por Rádio Frequência, ou RFID em sua sigla em inglês: *Radio Frequency Identification*, que permite o desenvolvimento de sistemas de rastreamento e de monitoramento integrado a internet das Coisas. Torna-se um pré-requisito a interoperabilidade, que a capacidade de sistemas se comunicarem com outros sistemas por meio do compartilhamento de dados. (Lange, 2024)

Do ponto de vista da segurança pública, existe um déficit de policiais no Brasil, comprovados por pesquisa realizada pelo Escritório das Nações Unidas para Drogas e Crimes no ano de 2010, cujo estudo identificou que a média mundial é de 300 habitantes para cada policial, onde o recomendado pela própria ONU é de 1 policial a cada 250 habitantes. Fatores que restringem esses números são crise econômica, pressão sobre gastos públicos e crescimento populacional. (Ersinzon, 2019)

As cidades inteligentes e sustentáveis passam a ser, acompanhando a evolução tecnológica, uma forma de aperfeiçoar a segurança pública. Os serviços aos cidadãos e a qualidade de vida. (Lange, 2024)

Em segurança pública, a IoT permite monitoramento de áreas públicas, com a finalidade de identificação de suspeitos e foragidos, acionando alertas automáticos utilizando sensores e câmeras inteligentes ou ainda drones em operações de vigilância. (Tsunoda et al., 2024)

Neste contexto, a internet das coisas permite a otimização dos escassos recursos existentes. O auxílio na preservação da integridade física do agente público e melhoria na execução das atividades policiais podem ser realizados com o uso de tecnologias. Dispositivos modernos como câmeras e sensores, premissas das cidades inteligentes, previnem crimes e auxiliam na identificação de ações e indivíduos suspeitos, reduzindo o tempo de resposta e otimizando a distribuição do quantitativo de policiais nas ruas. (De Ferreira, 2023)

Sistemas computacionais de visão computacional

Os sistemas computacionais de visão computacional, ou em inglês: *Computer Vision Systems*, fazem com que máquinas e computadores interpretem e compreendam o mundo visual, permitindo a detecção de veículos, pessoas e geometria com alta precisão. Estão intrinsecamente ligados à inteligência artificial (IA), reconhecimento óptico de caracteres (OCR), ao aprendizado de máquina (ML) e Bigdata. (Lemos, 2018)

A aplicação de soluções que fazem uso da visão computacional direciona a uma nova fronteira a ser explorada a partir da disseminação de câmeras inteligentes que podem fazer a leitura de placas, reconhecimento de procurados pela justiça que podem ser identificados a partir de leitura de geometria facial com alta taxa de precisão, evitando equívocos que podem trazer graves consequências a vida de inocentes e reparação do Estado. (Lemos, 2018)

RECONHECIMENTO ÓPTICO DE CARACTERES.

A tecnologia OCR, do inglês, *Optical Character Recognition*, ou ainda Leitor Automático de Placas (LAP), converte tipos diferentes de imagem em dados que podem ser pesquisados ou editados para tomada de ação rápida pelos agentes de segurança pública. Na prática os equipamentos dotados de tecnologia OCR atuam em tempo real realizando a leitura das placas veiculares, consulta aos bancos de dados, identificação de veículos com restrição criminal e alertas aos policiais da área para a abordagem. (Lange, 2024)

Conforme apresentado na Figura 1, o fluxo de ação das câmeras com tecnologia OCR (Optical Character Recognition) inicia-se pela captação das imagens das placas dos veículos por meio das câmeras de monitoramento. Em seguida, a tecnologia OCR, integrada ao sistema, converte automaticamente as imagens captadas em caracteres alfanuméricos, permitindo a leitura e identificação das placas veiculares. Posteriormente, essas informações são cruzadas com bancos de dados previamente cadastrados, possibilitando a verificação de registros relacionados a irregularidades, veículos furtados, roubados ou outras ocorrências de interesse da segurança pública. Quando ocorre compatibilidade entre os dados analisados, o sistema emite um alerta automático, que é encaminhado para análise e confirmação por um agente responsável. Após a validação das informações, a equipe operacional mais próxima é acionada para realizar a abordagem necessária, promovendo maior celeridade e eficiência nas ações de prevenção e repressão à criminalidade (LANGE, 2024).

A tecnologia permite que além das placas de veículos, sejam realizadas consultas a documentos, acesso a banco de dados para pesquisa da situação do veículo, condição dos pagamentos de IPVA, veículos com placas clonadas e carteira nacional de habilitação - CNH, portanto, permite inúmeras possibilidades de integração

de diferentes soluções em conjunto após a captação da imagem. (Lange, 2024)

O sistema opera com um *software* associado ao sistema de câmeras que devem ser instaladas em pontos previamente identificados como de interesse de segurança pública e passam a auxiliar os olhos dos agentes públicos de segurança e permitem, pelo reconhecimento de placas veiculares e alertas emitidos, abordagens pontuais de veículos de interesse da justiça, sua recuperação, apreensão e detenção dos envolvidos. (Brito, 2018)

Além dos equipamentos fixos de OCR, existe a possibilidade de a tecnologia ser embarcada em viaturas, tornando ainda mais dinâmica a utilização do recurso, como por exemplo, as viaturas inteligentes da Polícia Militar do Estado do Paraná, onde o sistema permite, em tempo real, durante o patrulhamento, a identificação automática de veículos suspeitos ou roubados, aumentando a eficiência das operações policiais. (Santos, 2024)

O Estado do Mato Grosso do Sul responde ao pedido de informações que faz uso de câmeras em vias urbanas e rodovias com o recurso de reconhecimento de placas (OCR), sendo alguns desses equipamentos acessados através de acordos de cooperação técnica com outros órgãos de Segurança Pública, sejam municipais ou federais.

MACHINE LEARNING E DEEP LEARNING

O *machine learning* (ML) se concentra no desenvolvimento de algoritmos capazes de aprender e melhorar seu desempenho com base em dados inseridos pelos operadores do sistema. É definido pelo uso de conjuntos de dados rotulados para treinar algoritmos que classificam dados e preveem resultados com precisão. O aprendizado de máquina não supervisionado usa algoritmos para analisar e agrupar conjuntos de dados e descobrem padrões ocultos ou agrupamentos de

dados sem a necessidade de intervenção humana. (De lima, 2020)

Diferente da IA que abrange uma série de métodos e abordagens que simulam a inteligência humana, o ML foca no desenvolvimento de modelos e algoritmos que aprendem e tomam decisões baseadas em dados, melhorando os próprios sistemas, sem a necessidade de programação específica para cada situação. (Tsunoda et al.,2024)

Sistemas de videomonitoramento com tecnologia ML realizam aprendizado com os dados que processa e se adaptam, tornando-se cada vez mais eficientes na distinção entre ameaças verdadeiras e movimentos inofensivos, como por exemplo, passagem de animais, evitando alarmes falsos e reduzindo a quantidade de recursos humanos necessários para a operação. (Santos, 2024)

Enquanto o ML se baseia no aprendizado da máquina a partir de dados inseridos para fazer previsões ou tomar decisões sem programação, o *Deep Learning*, ou aprendizado profundo, avança nesta abordagem, utiliza redes neurais, inspiradas no cérebro humano, com muitas camadas de aprendizagem, ajustadas em resposta aos dados de entrada. (Santos, 2024)

Um tipo amplamente reconhecido de rede neural aprofundada é a rede neural convolucional, identificada por CNN cujo aprendizado é assimilado durante o processo baseado em um conjunto diversificado de imagens. (Santos, 2024)

Algoritmos comuns de aprendizado de máquina, segundo a IBM, empresa norte-americana de desenvolvimento de soluções tecnológicas, são: (Fonte:IBM)

“Redes neurais: redes neurais simulam o funcionamento do cérebro humano, com um grande número de nós de processamento vinculados. As redes neurais são boas em reconhecer padrões e desempenham um papel importante em aplicações, incluindo tradução de linguagem natural, reconhecimento de

imagem, reconhecimento de fala e criação de imagens.”(Fonte:IBM)

Regressão linear: este algoritmo é usado para prever valores numéricos, com base em uma relação linear entre diferentes valores. Por exemplo, a técnica poderia ser usada para prever os preços das casas com base em dados históricos da área. “(Fonte:IBM)

‘Regressão logística: esse algoritmo de aprendizado supervisionado faz previsões para variáveis de resposta categóricas, como respostas “sim/não” às perguntas. Ele pode ser usado para aplicações como classificação de spam e controle de qualidade em uma linha de produção.’ (Fonte:IBM)

‘Agrupamento: usando aprendizado não supervisionado, os algoritmos de agrupamento podem identificar padrões nos dados para que possam ser agrupados. Os computadores podem ajudar cientistas de dados identificando diferenças entre itens de dados que passaram despercebidas pelos humanos.’ (Fonte:IBM)

“Árvores de decisão: As *Decision Trees* podem ser usadas tanto para prever valores numéricos (regressão) quanto para classificar dados em categorias. As decision trees usam uma sequência ramificada de decisões vinculadas que podem ser representadas com um diagrama de árvore. Uma das vantagens das decision trees é que elas são fáceis de validar e auditar, ao contrário da caixa-preta da rede neural.” (Fonte:IBM)

‘Florestas aleatórias: em uma floresta aleatória, o algoritmo de aprendizado de máquina prevê um valor ou categoria combinando os resultados de uma série de decision trees.’ (Fonte:IBM)

O ML em segurança pública já pode ser aplicado em identificação de padrões, como reconhecimento facial, rastreamento de veículos e indivíduos e na segurança preventiva de eventos públicos ou áreas com grandes públicos, como prevenção de crimes em eventos, identificação de comportamentos suspeitos ou ainda na detecção de fraudes para prevenção de crimes de lavagem de dinheiro e fraude eletrônica. (Tsunoda et al.,2024)

A *Deep Learning* em segurança pública, com capacidade automatizada de identificar características, ligadas à visão computacional, pode ser aplicada na tarefa de detecção e classificação de trajes pessoais, com base em técnicas de aprendizado profundo e, com isso, identificar um suspeito ou acusado entre transeuntes. (Razavian, al., 2021).

BIG DATA, FERRAMENTAS DE MONITORAMENTO DE ÁUDIO E REDES SOCIAIS

A tecnologia identificada por *Big Data* se refere a capacidade de coletar, armazenar e analisar grandes volumes de dados, obtidos por formas diversas, como por exemplo redes sociais, documentos ou ainda câmeras de segurança. Através da análise dessa quantidade de dados torna-se possível a identificação de padrões comportamentais, antecipação de possíveis ameaças, conexões em análises de dados forenses, maior velocidade nas investigações e ainda percepções que poderiam passar despercebidas pelos agentes policiais. (Tsunoda et al.,2024)

Uma aplicação de extrema importância atualmente, devido a diversificação da comunicação pela internet são as máquinas de Big Data que realizam o monitoramento de redes sociais e áudios usando IA. Trata-se de poderosas ferramentas que, em tempo real, previnem atividades criminosas, identificando comportamentos suspeitos e discursos violentos, melhorando a capacidade de resposta das forças de segurança. (Nagata, 2024).

Além de analisar publicações que podem ferir a legislação vigente, o monitoramento de redes tem a vantagem de fornecer grande quantidade de informações, oriundas de diferentes fontes e auxiliar na geolocalização dos ilícitos, atuando como um radar, programado para a identificar sinais, percepções, planos e opiniões do ambiente, principalmente os que necessitam de ação imediata dos gestores de segurança. (Chew; Eysenbach, 2010).

Estes sistemas de integração de tecnologias emergentes realizam uma verdadeira revolução nas operações policiais, melhorando significativamente a vigilância e o monitoramento de áreas públicas, aumentando a capacidade de resposta das forças de segurança e ampliando a sensação de segurança. (Nagata, 2024).

Na análise eficiente de grandes volumes de dados históricos, o *Big Data* possibilita identificar e traçar tendências e ainda prever possíveis eventos futuros, auxiliando na prevenção de delitos. O uso desta tecnologia oferece uma vantagem estratégica significativa para as autoridades, permitindo a antecipação de potenciais crimes antes que eles ocorram, que as forças de segurança tomem decisões embasadas e mais eficazes e fornecem também diretrizes para direcionar os recursos policiais de forma mais eficiente, já sendo explorada em várias partes do mundo. (De Jesus, 2024)

O Distrito federal, atendendo a solicitação de informações sobre tecnologias em segurança pública, respondeu com as inovações que possuem em atividade:

“[...]Sistema Integrado de Geoestatística (SIGEO): é uma ferramenta estratégica utilizada para fornecer informações qualificadas aos gestores de segurança pública do Distrito Federal, com o objetivo de identificar padrões e tendências da criminalidade e apoiar o desenvolvimento de ações preventivas e repressivas, utilizando técnicas de mapeamento, como mancha de calor, além de gráficos, tabelas e indicadores de desempenho, o SIGEO processa dados de diversas fontes da SSPDF e seus órgãos vinculados;
Gisgestão ARCGIS: é um servidor de aplicações geoanalíticas, aplicativo de carga e elaboração de informações geográficas.”

O sistema cerco eletrônico de monitoramento da cidade de Niterói registra a passagem de todos os veículos que entram, circulam e saem das cidades, gerando um amplo banco de dados, o *Big Data*. Os

módulos do sistema estão todos interligados, possibilitando uma rápida resposta das forças policiais diante de uma ocorrência, segundo resposta da pesquisa enviada pelo Estado.

RECONHECIMENTO FACIAL

O reconhecimento facial (RF) via IA, segundo Costa e Oliveira em 2019 pode ser definido como a “habilidade que *softwares* possuem de reconhecer e identificar rostos humanos específicos, a partir de fotos ou vídeos”, utilizando conexão de internet e análise de base de dados para catalogar e detalhar cada indivíduo, processando as “imagens obtidas em um computador, smartphone ou câmera de vigilância. (Costa; Oliveria, 2019)

O RF é uma forma de biometria, que é a ligação entre um elemento único do corpo humano de um indivíduo com uma unidade de registro. (Costa; Oliveria, 2019)

Cada vez mais nos submetemos à colheita de dados biométricos para acesso a diferentes serviços, seja por reconhecimento facial ou digital no celular, comandos de voz, impressão digital em operações bancárias ou no aparelho de celular, fornecimento de fotografia para identificação civil e impressão digital para cadastros públicos e votação. Podemos definir biometria como sendo o reconhecimento automatizado de indivíduos com base nas suas características biológicas, como impressões digitais, formato do rosto, voz e íris ou comportamentais como seu jeito próprio de andar ou falar. Os chamados métodos biométricos mais utilizados atualmente são a biometria da impressão digital, a geometria de mãos e de dedos, da face, de íris e da voz. (Araújo. R.de A. et al., 2021)

No ano de 2019 o então presidente Jair Bolsonaro criou grande base de dados denominada “Cadastro Base do Cidadão” que reúne não apenas informações cadastrais ou dados biográficos, mas também dados biométricos como “palma da mão, as

digitais dos dedos, a retina ou a íris dos olhos, o formato da face, a voz e a maneira de andar”, ou seja, “características biológicas e comportamentais mensuráveis”. (Kramer, 2019)

O desenvolvimento da base do algoritmo para reconhecimento facial, LBP Local Binary Pattern, permite a identificação de formas e texturas de uma imagem digital e detecta características únicas do rosto como proporções para identificação precisa do usuário. (Junior, 2023)

O reconhecimento facial começa com o scanner do rosto de um indivíduo onde seus traços e características são captados e transformados em pontos de referência. Após a captura da imagem, esta é comparada pelo *software* com imagens previamente cadastradas em banco de dados de interesse público, identificação civil, segurança e justiça e por último é feita a identificação com determinado nível de semelhança. (Duarte, 2021)

O método de reconhecimento facial opera por meio de uma sequência de etapas tecnológicas voltadas à identificação biométrica de indivíduos em ambientes monitorados. Inicialmente, ocorre a captura da imagem facial por câmeras ou dispositivos digitais, permitindo o registro do rosto em tempo real. Em seguida, o sistema realiza a extração das características biométricas da face, analisando pontos específicos como distância entre os olhos, contornos faciais, formato do nariz, boca e demais particularidades anatômicas que tornam cada indivíduo único. Essas informações são convertidas em dados matemáticos e armazenadas para processamento computacional.

Posteriormente, os dados biométricos extraídos passam pela etapa de comparação, na qual são confrontados com imagens previamente cadastradas em bancos de dados. Esse procedimento é realizado por algoritmos de inteligência artificial e aprendizado de máquina, capazes de identificar padrões faciais e verificar níveis de compatibilidade entre os registros analisados. Quando há correspondência entre os dados

comparados, o sistema realiza a identificação do indivíduo, possibilitando a confirmação de identidade e o apoio a ações de monitoramento, controle de acesso e segurança pública.

Nesse contexto, o reconhecimento facial destaca-se como uma importante ferramenta tecnológica aplicada à prevenção e repressão da criminalidade, contribuindo para o fortalecimento das atividades de vigilância, inteligência e resposta operacional, além de ampliar a eficiência na identificação de pessoas em ambientes públicos e privados.

O elemento corporal a ser capturado pode ser digital, a face e até mesmo o modo de caminhar. A parte do corpo utilizada na biometria, seja a digital ou a face, nunca é analisada por completo, o *software* analisa alguns pontos da área e com base nas distâncias entre esses pontos, é calculada a probabilidade de aquela digital ou de aquela face ser da pessoa cadastrada no banco de dados. No caso do rosto humano, as possibilidades de haver diferenças ou modificações nessas distâncias são bem maiores do que numa digital, já que uma pessoa envelhece, pode estar bocejando, piscando. (Nunes, 2019)

RECONHECIMENTO FACIAL NA SEGURANÇA PÚBLICA

A aplicação em segurança pública se dá pelo monitoramento e vigilância de cidades e pontos de interesse, como aeroportos e locais com grande locomoção de pessoas, shows e estádios de futebol. A partir da captura da imagem, o sistema a submete a algoritmos, com o intuito de identificar pontos da geometria facial, únicos para cada pessoa e promove a comparação com uma base de dados de interesse de segurança pública. Hoje os sistemas são capazes de identificar pessoas em tempo real, mas para isso é necessária uma robusta base de dados. (Crippa, 2021)

O uso de sistemas biométricos de reconhecimento facial automatizados na Segurança

Pública requer um cuidado maior, considerando que estamos tratando da possibilidade de privação de liberdade e todos os efeitos que decorrem desta medida extrema de retirada do indivíduo do convívio social, portanto muito importante que este processo de identificação seja baseado em métodos técnicos científicos com alta eficácia. (Duarte, 2021)

Os *softwares* utilizados em reconhecimento facial melhoraram muito ao longo dos anos, significando que se uma pessoa for flagrada cometendo um crime, terá grandes chances de ser identificada, captura e condenada pela ação criminosa, inclusive com a divulgação da face do indivíduo para aumentar as chances de captura. (Duarte, 2021)

O uso de sistemas de reconhecimento facial fornece maior sensação de segurança, identificando criminosos e direcionando alertas ao policiamento da área. (Lemos, 2018)

O RF torna-se fundamental na administração da segurança pública moderna por ser um método de identificação sem a necessidade do ambiente ser controlado. Realiza a identificação facial com alta taxa de semelhança, independente do fluxo de pessoas. (Junior, 2023)

O uso do RF em segurança pública iniciou sua implementação em 2001 em muitos países do mundo, como medida de prevenção a ameaças terroristas, em razão dos ataques terroristas de 11 de setembro, nos Estados Unidos e como forma de combater à criminalidade e violência Na China a polícia utiliza o sistema de reconhecimento facial para vigilância pública e busca a excelência da tecnologia para que seja possível identificar todas as mais de 1,3 bilhões do país em menos de 3 segundos. (Oliveira, 2021).

A Diretoria de Operações Integradas e de Inteligência, órgão federal, informa que utiliza que utiliza a solução de reconhecimento facial para reconhecimento padrões em Bases Abertas e que passou a ser empregada em 2024, internamente para apoio a

investigações policiais e para ações de Inteligência e Contraineligência de Segurança Pública.

A secretaria de Estado da Polícia Militar do Rio de Janeiro divulgou em seu site oficial no dia 14/08/2024 o atingimento da marca de 300 prisões utilizando o sistema de reconhecimento facial em menos de 1 ano de funcionamento, sendo esta marca superior a 10% de todos os mandados de prisão cumpridos pela instituição entre janeiro e meados de agosto deste ano, em todo o território estadual. Resultado comemorado e considerado eficaz segundo o secretário da SEPM, coronel Marcelo de Menezes Nogueira. Das 300 prisões, 50% foram cumprimento de mandado por falta de pagamento de pensão alimentícia, 55 por roubo, 12 homicídios, 3 casos de feminicídio, 25 prisões por tráfico de drogas, 4 casos de violência doméstica, 15 pela prática de furto, 4 casos de estupro, entre outras modalidades criminais. (SEPM, 2024)

O Estado da Bahia foi pioneiro no Brasil na implantação de RF por IA no ano de 2018 como uma política de segurança pública e repressão ao crime, através do Projeto Vídeo Policiamento – Mais inteligência na Segurança, com objetivos de identificar procurados pela justiça em espaços públicos, localizar pessoas desaparecidas e identificar veículos com queixa de crimes, hoje tendo 940 câmeras com esta tecnologia e sendo realizadas 2438 prisões realizadas até 22/01/2025, conforme resposta do Estado a pesquisa enviada. (Governo do Estado da Bahia, 2025)

Das prisões realizadas no Estado da Bahia, 31% foram pelo crime de roubo, 19% referente a homicídio, 17,7% por questões civis, 14,4% por tráfico de drogas, - 5,9% por estupro, 3,2% pelo crime de furto e 4,4% por outros crimes, considerando apenas os tipos com ocorrência acima de 3%. (Governo do Estado da Bahia, 2024)

O Estado do Ceará responde a pesquisa informando encontra-se sob análise a iniciativa chamada de Identifica Ceará, que faz parte do programa Ceará contra o Crime que faz uso da tecnologia de o de

reconhecimento facial, focada em reconhecer e capturar foragidos da Justiça, com informações que constam no Banco Nacional de Mandados de Prisão (BNMP).

Em resposta, o Estado do Pernambuco ressalta que os recursos utilizados para auxiliar a avaliação de similaridade de biometria facial foram planejados para serem utilizados sob demanda em eventos, portanto, não são utilizados de forma contínua em monitoramentos regulares. Informa que o Estado possui 12 câmeras e que já foram realizadas 5 prisões pelos crimes de violência contra a mulher, furto, homicídio e prisão civil.

A secretaria de segurança pública do Estado de São Paulo, através do Grupo de Tecnologia da Informação (GTI-SSP) informa que foram realizados testes em ambientes controlados com tecnologia de reconhecimento facial, resultando em 03 prisões de procurados pela justiça pelo cometimento de crimes de estupro e violência doméstica.

VIDEOMONITORAMENTO EM SEGURANÇA PÚBLICA

O videomonitoramento consolidou-se como uma das principais ferramentas tecnológicas aplicadas à segurança pública contemporânea, sendo composto por sistemas integrados de câmeras capazes de realizar monitoramento em tempo real e gravação de imagens, normalmente supervisionados por agentes responsáveis pela análise das ocorrências e pelo acionamento imediato das equipes policiais mais próximas diante de situações suspeitas ou delitos em andamento (LIMA et al., 2018). Sua aplicação ultrapassa a mera vigilância passiva, passando a integrar estratégias preventivas, repressivas e de inteligência policial.

No cenário internacional, o investimento em sistemas de videomonitoramento tem sido associado à redução da criminalidade e ao aumento da sensação de segurança. Conforme levantamento publicado pela revista Harvard Kennedy School no portal Journalists Resource, mais de um bilhão de câmeras encontram-se

instaladas em espaços públicos e privados ao redor do mundo, sendo a China responsável por aproximadamente 54% dos equipamentos de alta tecnologia utilizados para vigilância urbana. Os dados demonstram significativa discrepância entre os países, sobretudo quando comparados aos índices brasileiros. Enquanto cidades chinesas apresentam índices superiores a 372 câmeras para cada mil habitantes, no Brasil o município do Rio de Janeiro figura como a cidade mais monitorada, com aproximadamente 3,3 câmeras por mil habitantes.

A expansão dos sistemas de monitoramento evidencia a crescente integração entre equipamentos públicos e privados, permitindo a criação de redes colaborativas de vigilância urbana. Segundo Lange (2024), as câmeras de monitoramento potencializam ações preventivas e ampliam a capacidade de resposta das forças policiais, especialmente quando integradas a sistemas de reconhecimento facial, leitura de placas veiculares e softwares analíticos.

As ações de videomonitoramento funcionam a partir da interação entre operadores humanos e sistemas tecnológicos automatizados. As câmeras registram imagens em tempo real, permitindo aos operadores analisar situações suspeitas e acionar rapidamente as equipes policiais por meio de sistemas de comunicação integrados. Além disso, as imagens armazenadas podem ser utilizadas como elementos probatórios em processos judiciais e como base para o planejamento estratégico das ações de segurança pública (ALEIXO et al., 2021).

A utilização dos centros de controle operacional ampliou significativamente a capacidade de gerenciamento das atividades de segurança urbana. Além do monitoramento de áreas públicas, esses sistemas auxiliam no controle do tráfego, na segurança de grandes eventos, na proteção de bens públicos e privados e no apoio às ocorrências policiais. Lima et al. (2018) destacam que as imagens registradas contribuem também para a elaboração de relatórios estatísticos e

estudos sobre incidência criminal, permitindo maior eficiência na gestão das cidades.

Outro aspecto relevante identificado nos estudos refere-se ao aumento da sensação de segurança da população em ambientes monitorados. Aleixo et al. (2021) observam que a possibilidade de resposta rápida do Estado diante de situações de risco reduz a percepção de insegurança social. Corroborando essa análise, De Castro e Ribeiro (2010) identificaram que moradores passaram a frequentar novamente áreas anteriormente consideradas perigosas após a implantação de sistemas de videomonitoramento.

Os resultados obtidos por pesquisas internacionais reforçam a eficácia desses sistemas. Em estudo de revisão realizado por Piza (2019), observou-se redução de 37% nos furtos de veículos, 12% nos furtos residenciais e 45% nos furtos em áreas comerciais em regiões monitoradas por câmeras no Reino Unido e nos Estados Unidos.

No contexto brasileiro, diferentes estados passaram a investir em sistemas integrados de monitoramento. O Distrito Federal informou utilizar o Programa de Videomonitoramento Urbano do Distrito Federal (PVU), integrado ao Centro Integrado de Operações de Brasília (CIOB), compartilhado entre diversas forças policiais para investigação criminal, monitoramento de eventos e mapeamento de áreas críticas. Além disso, o sistema emprega inteligência artificial para identificação de pessoas com mandados de prisão, previsão climática em eventos, análise de fluxo de pessoas e utilização de manchas de calor para planejamento operacional.

O município de Niterói também se destaca pelo uso do chamado “Cercos Eletrônicos”, sistema composto por câmeras instaladas em pontos estratégicos de entrada e saída da cidade. Dados encaminhados pela administração municipal indicam que o município possui aproximadamente 300 câmeras, sendo 120 integradas ao sistema inteligente de monitoramento urbano. Segundo os registros apresentados, houve redução expressiva dos

índices de roubo de veículos entre os anos de 2021 e 2024, período em que os números permaneceram abaixo de 500 ocorrências anuais.

Oliva (2015), ao analisar criticamente os impactos do videomonitoramento, destaca benefícios relevantes, como a redução prática de ações criminosas, o fortalecimento da sensação de segurança, a intensificação das ações preventivas e repressivas, a identificação de infratores e a utilização das imagens como prova judicial. O autor relaciona esses resultados à Teoria Econômica do Crime, desenvolvida por Gary Becker, segundo a qual os criminosos tendem a avaliar os riscos de punição antes da prática delitiva.

VIDEOMONITORAMENTO EMBARCADO EM SEGURANÇA PÚBLICA

O videomonitoramento embarcado, também denominado “viatura inteligente”, consiste na utilização de veículos policiais equipados com sistemas de câmeras, GPS e dispositivos integrados de comunicação capazes de monitorar a atuação policial em tempo real. Segundo Sousa (2018), tais sistemas permitem maior supervisão operacional, controle de deslocamentos, registro de ocorrências e monitoramento da atividade policial.

A utilização dessas tecnologias surge também como resposta à necessidade de transparência nas intervenções policiais. Catanho (2010) observa que muitas imagens divulgadas em redes sociais apresentam apenas fragmentos das ações policiais, desconsiderando os eventos anteriores que justificaram o uso progressivo da força. Nesse contexto, as câmeras embarcadas possibilitam o registro integral das ocorrências, contribuindo para a proteção tanto dos agentes quanto da população.

Os sistemas embarcados permitem ainda armazenamento de imagens, localização em tempo real das viaturas, gravação de áudio e apoio ao treinamento profissional. A Polícia Militar do Paraná, por exemplo, passou a utilizar viaturas equipadas com quatro câmeras

inteligentes capazes de realizar reconhecimento facial e leitura automática de placas veiculares (DA SILVA VIEIRA, 2024).

Outro exemplo relevante é o sistema PMTO Mobile, utilizado pela Polícia Militar do Tocantins. A ferramenta permite consultas em tempo real a antecedentes criminais, informações do SINESP, localização das viaturas, registros de provas e gerenciamento de ocorrências, inclusive em situações offline (TAVARES et al., 2023).

CÂMERAS CORPORAIS

As câmeras corporais, conhecidas internacionalmente como bodycams, são dispositivos instalados junto ao uniforme dos agentes de segurança pública capazes de gravar vídeo, áudio e transmitir dados em tempo real. Esses equipamentos podem incluir sistemas de geolocalização via GPS e transmissão de informações por redes Wi-Fi, 4G e 5G (ERSINZON, 2019).

O uso das bodycams vem crescendo significativamente nas instituições policiais devido à melhoria da transparência, fortalecimento da coleta de evidências e proteção dos próprios agentes de segurança. Estudos realizados na Califórnia demonstraram redução de 87,5% nos incidentes envolvendo uso da força após a implantação das câmeras corporais (OCOPS, 2015).

Em Londres, pesquisas apontaram redução significativa no número de denúncias contra policiais, especialmente relacionadas a comportamentos agressivos (GROSSMITH, 2015). Além disso, as gravações aceleram processos judiciais ao fornecerem provas concretas das intervenções realizadas.

Ersinzon (2019) ressalta que diferentes países utilizam as bodycams em contextos variados, desde patrulhamento ostensivo até monitoramento de manifestações públicas e controle de centros de detenção. No Brasil, sua adoção vem sendo associada ao

fortalecimento da transparência institucional e à redução da letalidade policial.

SMART SAMPA

O programa Smart Sampa representa um dos maiores investimentos brasileiros em videomonitoramento inteligente aplicado à segurança pública. Desenvolvido pela Prefeitura de São Paulo, o sistema prevê a instalação de 20 mil câmeras públicas integradas a outras 20 mil câmeras privadas, formando uma ampla rede de vigilância urbana (SMSU, 2024).

As câmeras são equipadas com algoritmos avançados capazes de identificar atos de vandalismo, invasões, furtos, reconhecimento facial de foragidos e leitura automática de placas de veículos roubados ou furtados. A integração tecnológica possibilita respostas rápidas por parte das equipes de segurança.

Durante o desenvolvimento desta pesquisa, a Guarda Civil Metropolitana de São Paulo divulgou a prisão de um condenado a 73 anos de prisão pelo estupro de 17 mulheres após reconhecimento facial realizado pelo sistema Smart Sampa. Segundo dados oficiais, o sistema já havia contribuído para a captura de 398 foragidos da Justiça, prisão em flagrante de 1.532 criminosos e localização de 29 pessoas desaparecidas em apenas seis meses de operação (SECOM, 2025).

DRONES NA SEGURANÇA PÚBLICA

Os drones, tecnicamente denominados RPAS (Remotely Piloted Aircraft System), vêm sendo amplamente empregados em operações de segurança pública devido à sua capacidade de transmissão de imagens em tempo real, baixo custo operacional e elevada aplicabilidade em ambientes urbanos e remotos (PEY, 2023).

O uso dessas aeronaves remotamente pilotadas permite a realização de patrulhamento aéreo, mapeamento de áreas de risco, monitoramento de

manifestações, apoio a operações policiais e produção de provas audiovisuais. Lopes (2021) destaca que os drones podem ser equipados com câmeras de alta resolução, sensores térmicos, sistemas de reconhecimento facial, visão noturna e inteligência artificial.

As respostas encaminhadas pela Força Nacional de Segurança Pública demonstram que os drones são utilizados em todo o território nacional para patrulhamento, monitoramento de áreas urbanas, levantamento técnico de áreas remotas, operações ambientais e apoio a tropas terrestres. Segundo o órgão, a utilização das UAVs reduz custos operacionais e aumenta a eficiência das missões policiais.

O Distrito Federal informou utilizar drones para levantamentos técnicos, monitoramento em tempo real, planejamento operacional e acompanhamento de eventos públicos. Já o Estado de Goiás afirmou que o uso dos equipamentos é descentralizado e gerido diretamente pelas forças policiais.

INTELIGÊNCIA EM SEGURANÇA PÚBLICA E ANÁLISE PREDITIVA DE CRIMES

A Inteligência de Segurança Pública (ISP) compreende o conjunto de ações destinadas à identificação, avaliação e acompanhamento de ameaças relacionadas à criminalidade, produzindo conhecimentos estratégicos para subsidiar decisões operacionais e políticas públicas (MARTINS, 2023).

O avanço da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) transformou profundamente as atividades policiais, tornando indispensável o uso de sistemas computacionais, bancos de dados integrados, inteligência artificial e ferramentas de georreferenciamento (BLUM, 2023).

Nesse contexto, surge a análise preditiva de crimes, baseada no uso de big data, mineração de dados e machine learning para identificação de padrões criminais e previsão de possíveis ocorrências futuras.

Lange (2024) destaca que essas ferramentas exploram dados históricos e espaciais para antecipar comportamentos criminosos e orientar ações preventivas.

As geotecnologias desempenham papel fundamental nesse processo. Segundo Lamas (2013), essas soluções permitem coleta, processamento e análise de informações geográficas, utilizando sistemas de informação geográfica (SIG), sensoriamento remoto, cartografia digital e geoprocessamento.

O uso de mapas criminais, manchas de calor e técnicas estatísticas de densidade de Kernel possibilita a identificação de áreas de maior incidência criminal. Fernandes (2022) define a chamada “mancha criminal” como a representação da densidade de delitos registrados em determinada região, permitindo direcionamento mais eficiente das ações policiais.

As representações gráficas analisadas nesta pesquisa demonstram diferentes formas de visualização espacial da criminalidade, incluindo mapas por pontos, setores censitários e aglomeração de registros. Esses recursos permitem identificar áreas críticas, horários de maior incidência e padrões territoriais de atuação criminosa.

O Distrito Federal informou utilizar ferramentas como SIGEO, Power BI, SPSS e plataformas geoanalíticas baseadas em ArcGIS para produção de relatórios, gráficos, dashboards e planejamento operacional.

POLICIAMENTO PREDITIVO

O policiamento preditivo consiste na utilização de algoritmos e inteligência artificial para prever locais, horários e padrões relacionados à ocorrência de crimes, permitindo planejamento mais eficiente das operações policiais (DA SILVA VIEIRA, 2024).

Nos Estados Unidos, sistemas preditivos passaram a ser utilizados de forma mais ampla a partir de 2011, demonstrando resultados positivos na antecipação

de delitos e otimização da distribuição de recursos policiais (MOMBELLI, 2024).

No Brasil, destaca-se o lançamento do Sistema de Gestão de Dados e Análise Criminal (SIGACrim), desenvolvido pela Polícia Federal em parceria com o Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. O sistema busca aprimorar o monitoramento de estatísticas criminais e apoiar investigações orientadas por dados (GOV.BR, 2024).

As análises preditivas permitem a implementação de estratégias preventivas, avaliação de resultados operacionais e identificação de ameaças futuras, contribuindo para maior eficiência das ações de segurança pública.

LIMITES E PONTOS DE ATENÇÃO AO USO DAS TECNOLOGIAS

Apesar dos avanços observados, a utilização de tecnologias em segurança pública apresenta desafios técnicos, éticos e jurídicos relevantes. Alves (2020) observa que a pluralidade étnica e a miscigenação da população brasileira podem dificultar a precisão dos sistemas de reconhecimento facial.

Ruback et al. (2021) destacam limitações relacionadas à acurácia dos algoritmos, métricas de desempenho e taxas de erro presentes em diversos sistemas de machine learning. Além disso, Da Silva Vieira (2024) ressalta a necessidade constante de atualização tecnológica e melhoria da qualidade dos dados utilizados.

Outro aspecto sensível refere-se à privacidade e ao controle social. Silva e Silva (2023) alertam para os riscos de modelos semelhantes aos adotados na China, onde sistemas de reconhecimento facial são utilizados para vigilância massiva e classificação comportamental da população.

Araújo et al. (2021) apontam problemas relacionados à ausência de padronização nacional dos sistemas, falta de regulamentação específica, fragilidade

na proteção de dados pessoais e inexistência de mecanismos adequados de transparência e responsabilização.

Do ponto de vista ético, Oliveira Junior e Santos (2024) destacam riscos relacionados à dependência excessiva da inteligência artificial em decisões policiais, bem como possíveis vieses discriminatórios presentes nos algoritmos.

Também foram identificadas limitações operacionais relacionadas ao uso de drones, como autonomia reduzida das baterias, necessidade de treinamento especializado e riscos de invasão de privacidade (PEY, 2023; OLIVEIRA, 2023).

Apesar desses desafios, os estudos analisados demonstram que o investimento em infraestrutura tecnológica, treinamento adequado e regulamentação ética tende a ampliar significativamente a eficiência das políticas de segurança pública no Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Santos é uma cidade de grande importância turística e econômica no estado de São Paulo, recebendo milhões de turistas anualmente, seja pela movimentação portuária, pelas praias ou pelos eventos culturais e esportivos. Além disso, a cidade possui uma população flutuante significativa, composta por moradores de municípios vizinhos que frequentemente se deslocam a Santos, seja para trabalhar, consumir ou até mesmo cometer atos ilícitos. Parte destes indivíduos não portam documentos ou portam documentos falsos, prática que visa dificultar a ação das forças de segurança, obstruir a real identificação e pesquisa criminal dos abordados.

Existe também desafios relacionados à concentração de pessoas em situação de rua, que muitas vezes também não possuem documentação oficial ou identificação clara, dificultando o trabalho das forças de segurança na preservação da ordem pública e na garantia dos direitos humanos.

Diante do cenário de desafios relacionados à segurança enfrentados pelo Brasil, com altas taxas de criminalidade que afetam diretamente a vida dos cidadãos, o investimento em tecnologia tem se mostrado uma promissora ferramenta aliada na prevenção e combate as atividades criminosas e das inovações pesquisadas, identificou-se considerável potencial na adaptação ao uso no município de Santos auxiliando ao trabalho policial realizado pela Guarda Civil Municipal, em conjunto as Polícias Civil e Militar.

A associação das tecnologias de videomonitoramento, reconhecimento facial com inteligência artificial na segurança pública tem se apresentado como um avanço significativo na identificação e combate à criminalidade, contribuindo para a criação de ambientes urbanos mais seguros. Com a capacidade de realizar identificações rápidas e precisas, torna-se ferramenta essencial para monitoramento em tempo real, aumentando a eficácia das operações policiais, prevenindo crimes e identificando procurados.

Os sistemas utilizando reconhecimento facial mostram resultados positivos em diversas experiências brasileiras e seu uso se torna crescente no Brasil e no mundo. Milhares de prisões são realizadas, como no caso da Bahia e mais recentemente na cidade de São Paulo com o sistema Smart Sampa, com números expressivos e amplamente adaptável, e nestes último inclusive fazendo uso de base de videomonitoramento móvel e ainda cão-robô, aplicações consideráveis para as características geográficas, turísticas e sociais de Santos.

A adoção de um aplicativo de reconhecimento facial nos dispositivos móveis dos agentes de segurança de Santos representa um avanço significativo na segurança pública e no combate à criminalidade em um município que apresenta uma intensa circulação de pessoas, incluindo indivíduos em situação de rua e frequentadores de cidades vizinhas. Com isso, a facilidade do reconhecimento fácil como aplicativo se torna uma ferramenta tecnológica que promove agilidade e precisão na identificação de pessoas, pela

mobilidade e a praticidade do aplicativo. Possuindo o *software* nos celulares, o policial tem em mãos uma ferramenta leve, de fácil acesso e integrada às bases de dados de segurança pública, o que elimina a necessidade de deslocamento até unidades físicas para realizar verificações, resultando em maior tempo de patrulhamento nas ruas, maior presença nas áreas de risco e maior capacidade de resposta imediata.

O uso de aplicativos de reconhecimento facial diretamente em aplicativos móveis permite uma resposta mais rápida em abordagens, identificando de pronto o indivíduo e seu histórico, como também o cidadão de bem. Esse é um desafio recorrente enfrentado pelos policiais que pode ser solucionado com a tecnologia.

A implementação dessa tecnologia permite, portanto, maior agilidade e precisão na identificação de indivíduos com histórico criminal, foragidos da justiça ou suspeitos de envolvimento em atividades ilícitas. Além disso, o reconhecimento facial em câmeras fixas e como aplicativo em dispositivo móvel melhora a gestão de ocorrências em locais de grande fluxo, como a orla da praia, o centro histórico e em eventos de grande porte, garantindo que a segurança seja reforçada de maneira inteligente e eficiente. A tecnologia também contribui para a prevenção de crimes, pois funciona como um mecanismo dissuasório ao demonstrar que a cidade está equipada com sistemas avançados de monitoramento.

Além disso, o uso dessa tecnologia reforça a modernização do policiamento em Santos, alinhando a cidade às melhores práticas de segurança urbana, como já ocorre em outros centros urbanos ao redor do mundo. Para garantir o equilíbrio entre segurança e privacidade, é possível implementar o uso do aplicativo com diretrizes claras e alinhadas à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), promovendo um policiamento ético e transparente.

Outra tecnologia em uso que pode complementar o sistema de monitoramento já existente no município é a instalação de um cerco eletrônico de

videomonitoramento com câmeras inteligentes, ligadas a Inteligência Artificial, Leitores OCR e reconhecimento facial. O Estado de São Paulo possui câmeras OCR e Santos possui câmeras de videomonitoramento. Adicionar inteligência e tecnologia e integrar os recursos existentes aumentam a capacidade e efetividade da segurança pública, medida estratégica e indispensável para o aprimoramento da segurança pública.

Inserida em uma região conurbada, Santos faz divisa direta com municípios da Baixada Santista, como São Vicente, Guarujá e Cubatão, formando um território com intensa locomoção diária de pessoas e veículos entre as cidades. Essa dinâmica gera desafios específicos para o controle e a prevenção de crimes, que podem ser eficientemente mitigados com o uso de tecnologias avançadas de monitoramento aumentando a captura de foragidos, identificação de pessoas perdidas e recuperação de veículos envolvidos em furtos e roubos.

O cerco eletrônico com reconhecimento facial se destaca como uma ferramenta de ponta, capaz de identificar pessoas suspeitas ou procuradas pela justiça em tempo real, como na cidade de Vitória que conta com 120 câmeras em cerco eletrônico. Essa tecnologia permite o monitoramento contínuo e automatizado de pontos estratégicos de entrada e saída da cidade, como rodovias, avenidas principais e terminais de transporte, aumentando a capacidade de resposta das forças de segurança a ocorrências.

Pela alta circulação de indivíduos entre as cidades vizinhas, muitas vezes sem documentação ou com identidades falsas, o reconhecimento facial é essencial para verificar rapidamente a procedência de suspeitos, ajudando a inibir práticas criminosas como furtos, roubos, tráfico de drogas e outros delitos que afetam tanto moradores quanto turistas. Além disso, a integração do sistema com as bases de dados nacionais e estaduais amplia a eficácia na identificação de foragidos e na recuperação de veículos roubados.

Além da eficiência operacional, o cerco eletrônico oferece benefícios preventivos, funcionando

como um mecanismo de dissuasão ao demonstrar que a cidade conta com um sistema avançado e integrado de vigilância. Quando combinado com políticas públicas de segurança e investimentos em treinamento das forças de segurança, o reconhecimento facial promove um policiamento mais inteligente, ágil e eficaz. Portanto, a implementação de um cerco eletrônico com reconhecimento facial posiciona Santos como referência em segurança urbana na região, contribuindo para a proteção da cidade em um contexto de intensa movimentação intermunicipal e reforçando seu compromisso com a modernidade e a segurança pública.

Outra tecnologia, identificada em pesquisa, com aplicabilidade identificada para o município é a instalação de totens de segurança pública equipados com câmeras inteligentes, tecnologia OCR (reconhecimento óptico de caracteres), reconhecimento facial, botão de alerta e sistema de comunicação direta com as forças de segurança, como exemplos aqueles instalados no Estado de São Paulo e no Alagoas.

Especialmente em seus pontos turísticos, como a orla da praia, o centro histórico, o Museu Pelé e o Monte Serrat, além de áreas de grande fluxo de pessoas, como o Porto de Santos e os terminais de transporte. Esses locais atraem não apenas moradores, mas também milhões de visitantes e turistas anualmente, demandando soluções tecnológicas modernas para garantir um ambiente seguro e acolhedor.

A implementação de viaturas inteligentes em Santos, equipadas com sistemas de videomonitoramento embarcado, GPS e câmeras de alta tecnologia, oferece um grande avanço na segurança pública, permitindo o acompanhamento em tempo real das ações policiais e garantindo maior eficiência nas operações. Além de possibilitar a captura de imagens para respaldar intervenções e treinar os agentes, essas viaturas aumentam a transparência, previnem abusos e fornecem dados valiosos para melhorar a segurança, a resposta a emergências, o combate à criminalidade e ainda leitura OCR em tempo real. Com a integração de

inteligência artificial, as viaturas podem identificar placas, rostos e até mesmo alertar sobre foragidos, tornando as ruas de Santos mais seguras e protegidas para todos.

Os totens de segurança pública podem fornecer ao município os benefícios do monitoramento inteligente por serem equipados com câmeras de alta tecnologia. Os totens captam imagens em tempo real, utilizando sistemas de reconhecimento facial e OCR para identificar rostos de indivíduos procurados e placas de veículos com restrições, permitindo ações rápidas e precisas. Além disso, o acesso direto à segurança através de botão de alerta e o sistema de comunicação direto com as forças de segurança garantem que moradores e turistas possam reportar situações de risco de forma rápida e eficaz, agilizando a resposta a emergências.

Todas estas tecnologias de monitoramento com IA podem alimentar Machine Learning, que aprendem ao serem alimentadas por dados, inclusive com a possibilidade de reconhecer trajets, auxiliando a identificação de suspeitos, procurados e situações em flagrante.

A prevenção e dissuasão de crimes também é uma qualidade percebida pela instalação dos dispositivos. A presença visível dos totens em áreas movimentadas inibe práticas criminosas e aumenta a sensação de segurança, criando um ambiente mais tranquilo para o convívio e para o turismo. A tecnologia pode fornecer também um atendimento ágil pela facilidade de poder contar com comunicação direta com o monitoramento, onde os agentes podem atender ocorrências de forma mais eficiente, reduzindo o tempo de resposta em casos de urgência.

Ainda se faz possível a integração tecnológica, onde os totens podem ser integrados ao sistema de videomonitoramento da cidade e ao cerco eletrônico, potencializando a vigilância em toda Santos e fortalecendo a segurança de forma estratégica.

A instalação desses equipamentos nos principais pontos turísticos e áreas de maior circulação

de pessoas posicionará Santos como uma cidade referência em segurança pública e inovação tecnológica, proporcionando um ambiente mais seguro para seus moradores e visitantes. Essa iniciativa reforça um compromisso com o bem-estar da população, além de valorizar o turismo e a economia local.

A predição de crimes e o policiamento preditivo estão se tornando cada vez mais essenciais para a segurança pública, principalmente em cidades como Santos. Com o uso de tecnologias avançadas, como geotecnologia, Big Data e inteligência artificial, é possível antecipar a ocorrência de delitos, com base em dados históricos e padrões de criminalidade. Ferramentas de análise preditiva, como algoritmos e sistemas de georreferenciamento, permitem mapear áreas com maior risco e identificar momentos críticos para a ocorrência de crimes. Isso permite que as forças de segurança alavanquem suas operações de forma proativa, otimizando o uso de recursos e priorizando áreas de alta incidência.

A aplicação destas tecnologias em Santos pode resultar em um policiamento mais eficaz, com a possibilidade de prever crimes e direcionar as ações de forma estratégica, contribuindo para a segurança da população e melhorando a eficiência das operações policiais. Com a implementação de tais soluções, seria possível não apenas reduzir a criminalidade, mas também aumentar a sensação de segurança entre os cidadãos.

A utilização de tecnologias como realidade virtual (RV) e realidade aumentada (RA) pode transformar a preparação e atuação da segurança pública em Santos, proporcionando treinamentos mais eficazes e seguros para os policiais. A RV, com sua capacidade de criar ambientes tridimensionais e interativos, permite simular situações de risco em alta pressão, proporcionando uma experiência imersiva. Isso não só aprimora as habilidades técnicas dos agentes, mas também os prepara psicologicamente, desenvolvendo respostas mais assertivas e controladas. Por exemplo, o

uso de simuladores de RV pode treinar os policiais no uso progressivo da força, abordagens de verbalização e controle de estresse, fundamentais para o enfrentamento da criminalidade crescente.

Já a RA, ao combinar elementos virtuais e reais, pode ser utilizada para otimizar o aprendizado em campo. Em Santos, a implementação de sistemas de RA para simular ocorrências e situações de risco ajudaria os agentes a reagir adequadamente, visualizando e interagindo com objetos virtuais dentro de um cenário real. Isso inclui a formação de estratégias de abordagem e análise de dados em tempo real, aumentando a eficácia das operações policiais.

Essas tecnologias, com custo relativamente baixo, após o investimento inicial, oferecem uma maneira inovadora de preparar a polícia para enfrentar cenários cada vez mais desafiadores, sem colocar em risco a segurança dos agentes ou da população. Implementar essas soluções em Santos pode melhorar a capacitação contínua dos policiais, tornando-os mais preparados e adaptáveis aos desafios da segurança pública.

O investimento e a implementação de tecnologias avançadas na segurança pública de Santos são fundamentais para enfrentar os desafios impostos pela crescente mobilidade urbana, pela intensa circulação de pessoas e pela complexidade dos crimes que surgem nesse cenário dinâmico.

Essas inovações proporcionam uma resposta mais rápida e precisa às situações de risco, além de fortalecer a presença da polícia nas ruas, tornando o policiamento mais inteligente e estratégico. Ao mesmo tempo, essas tecnologias contribuem para a dissuasão de crimes, aumentando a sensação de segurança entre os cidadãos e turistas, elementos essenciais para o desenvolvimento econômico e social da cidade, tornando as abordagens mais dinâmicas, ampliando a capacidade de trabalho dos agentes e fornecendo mais segurança aos mesmos.

Portanto, o investimento e aplicação destas tecnológicas não são apenas tendência, mas uma necessidade para garantir uma segurança pública mais eficiente, transparente e alinhada com as melhores práticas globais. A integração de recursos tecnológicos, sempre com respeito à privacidade e aos direitos dos cidadãos, posicionará Santos como uma cidade inteligente e modelo no uso de inovação para promover um ambiente mais seguro e acolhedor, tanto para seus moradores quanto para seus visitantes.

REFERÊNCIAS

- 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.
- ALVES, I. S. Reconhecimento Facial no auxílio à segurança pública da cidade de Florianópolis. 54 f. 2020. TCC (Especialização) – Universidade do Sul de Santa Catarina. Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANI/MA/11998>. Acesso em: 06 jan. 2022.
- ARAÚJO, R. de A; CARDOSO, N.D.; De Paula, Amanda Marcélia. Regulação e uso do reconhecimento facial na segurança pública do Brasil. **Revista de Doutrina Jurídica**, v. 112, p. e021009-e021009, 2021.
- BAHIA. Secretaria de Segurança Pública da Bahia. Projeto Básico de Monitoramento Eletrônico por Câmeras em Vias Públicas, para a Cidade de Salvador da Superintendência de Inteligência - SI. Salvador, 2009.
- BALLESTEROS, P.R., Gestão de políticas de segurança pública no Brasil: problemas, impasses e desafios. **Revista Brasileira de Segurança Pública**, v. 8, n. 1, p. 6-22, 2014.
- BEATO, C.A.R., Sistemas de Informação Georreferenciados em Segurança in Beato, Cláudio (org.). *Compreendendo e Avaliando Projetos de Segurança Pública*. Editora da UFMG, Belo Horizonte, 2008.
- BERGAMASCHI, R. B. SIG aplicado a segurança no trânsito – estudo de caso no município de Vitória – ES. 74 f. (Monografia de Graduação). Universidade Federal do Espírito Santo: Vitória, 2010.

BORDIN, M., S, J.P., MANSKE, K. V., COSTA, R., & CANEPARO, S. C. O uso do geoprocessamento na segurança pública do Estado do Paraná. **Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto-SBSR**. Foz do Iguaçu, 2013.

BRITO, C. E. C. Interoperabilidade dos sistemas informatizados na segurança pública. Disponível em: <https://repositorio.esg.br/handle/123456789/870>. Acesso em: 12/01/2025.

CATANHO, José Marco Santos. **Videovigilância em viaturas policiais: o caso particular da polícia de segurança pública**. 2010. Tese de Doutorado.

CHAN, Janet et al. E-policing: The impact of information technology on police practices. **Brisbane: Criminal Justice Commission**, 2001.

CHEW, C.; EYSENBACH, G. Pandemics in the age of twitter: content analysis of tweets during the 2009 H1N1 outbreak. *PloS ONE*, Cambridge, v. 5, n. 11, p. 1-12, 2010. Supplement

COSTA, R. S.; OLIVEIRA, S. R. O uso de tecnologias de reconhecimento facial em sistemas de vigilância e suas implicações no direito à privacidade. *Revista de Direito, Governança e Novas Tecnologias*, Belém, v. 5, n. 2. P. 1-21, jul./dez. 2019.

CRIPPA, M.E.N. et al. Uso do reconhecimento facial aplicado à segurança pública no Brasil. 2021.

DA SILVA VIEIRA, F., et al. APLICABILIDADE DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS POLÍCIAS MILITARES BRASILEIRAS: VANTAGENS, DESVANTAGENS E/OU LIMITAÇÕES. In: **Anais do Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação-ciki**. 2024.

DA SILVA VIEIRA, Flávia et al. Aplicabilidade da inteligência da inteligência artificial nas polícias militares brasileiras: vantagens, desvantagens e/ou limitações. In: **Anais do Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação-ciki**. 2024.

DE CASTRO, R. B.; RIBEIRO, RM L.. Redes de vigilancia: a experiencia da seguridad e da visibilidad articuladas as cameras de monitoramento urbano". **Vigilancia e Visibilidad, Espago, Tecnologia, Identificagao. Puerto Alegre, Sulina**, p. 36-60, 2010.

DE JESUS, J.R.C.; DA SILVA, M.V., Cadena. A CONTRIBUIÇÃO DA TECNOLOGIA NA PREVENÇÃO DE CRIMES. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 9, p. e5872-e5872, 2024.

De OLIVEIRA, P.F.; FÁVERO, W.C. A Polícia Militar do Paraná e as novas tecnologias: o emprego das aeronaves remotamente pilotadas (drones): The Military Police of Paraná and new technologies: the use of remote piloted

aircraft (drones). **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 9, p. 63064-63090, 2022.

DE SALES, Eric Rodrigues; LUI, Lizandro. Perspectivas sobre segurança pública em cidades inteligentes: uma revisão da literatura de 2002 a 2022. **Revista de Gestão dos Países de Língua Portuguesa**, v. 22, n. 2, p. 83-101, 2023.

DUARTE, R. et al. Aplicação dos sistemas biométricos de reconhecimento facial na segurança pública. **Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics**, v. 11, n. 1, p. 1-21, 2021.

DUARTE, R. et al. Aplicação dos sistemas biométricos de reconhecimento facial na segurança pública. **Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics**, v. 11, n. 1, p. 1-21, 2021.

ERSINZON, R.L.C., et al. Policiamento inteligente: um estudo do uso e viabilidade da tecnologia da informação no policiamento ostensivo e controle de tráfego. 2019.

FERREIRA, D.L.deS.; NOVAES, S.M. de; MACEDO, F.G.L.Cidades inteligentes e inovação: a videovigilância na Segurança Pública de Recife, Brasil. **Cadernos Metrópole**, v. 25, n. 58, p. 1095-1122, 2023.

GONÇALVES, T.; MACHADO, C. N.; VARELLA, M. D. Os desafios da Administração Pública na disponibilização de dados sensíveis. **Revista Direito FGV**, v. 14, n. 2, São Paulo, maio-ago. 2018.

GROSSMITH, L.; et al. Police, camera, evidence: London's cluster randomized controlled trial of body worn video. Londres: **MOPAC**, 2015.

GUBBI, J. et al. Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167739X13000241>. Acesso em: 11/01/2025.

GUERRA, H.A.de C.. Sistema de acesso computacional remoto móvel em veículos da Polícia Militar do Estado do Paraná: inovação sob as óticas da complexidade e sustentabilidade, 2013. Acesso em 04/01/2025

GUGLIELMI, M.L. de M. Policiamento preditivo: discussão ética e alternativas constitucionais a partir da Agenda 2030 de sustentabilidade da ONU. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) -Faculdade de Direito de Curitiba. Curitiba, 2021.

HAMMAD, A. W.; AKBARNEZHAD, A.; HADDAD, A.; VAZQUEZ, E. G. Sustainable zoning, land-use allocation and facility location optimisation in smart cities. **Energies**, v.12, n.7, p. 1-23, 2019.

AJUDA DECEA. Qual a diferença entre drone, VANT e RPAS? Disponível em: <https://ajuda.decea.mil.br/base-de-conhecimento/qual-a-diferenca-entre-drone-vant-e-rpas/>. Acesso em: 13 jan. 2025.

ALAGOAS (Estado). Novo sistema de videomonitoramento da segurança pública começa a funcionar em Alagoas. Disponível em: <https://alagoas.al.gov.br/noticia/novo-sistema-de-videomonitoramento-da-seguranca-publica-comeca-a-funcionar-em-alagoas>. Acesso em: 7 jan. 2025.

ALMA PRETA JORNALISMO. SP: câmeras corporais reduzem em 57% letalidade policial contra pessoas negras. Disponível em: <https://almapreta.com.br/sessao/cotidiano/sp-cameras-corporais-reduzem-em-57-letalidade-policial-contra-pessoas-negras/>. Acesso em: 7 jan. 2025.

CAPITAL SP. Homem condenado a 73 anos por 17 estupros é preso com auxílio das câmeras do Smart Sampa. Disponível em: <https://capital.sp.gov.br/w/homem-condenado-a-73-anos-por-17-estupros-%C3%A9-preso-com-aux%C3%ADlio-das-c%C3%A2meras-do-smart-sampa%C2%A0/>. Acesso em: 25 jan. 2025.

JOVEM PAN. 36% dos brasileiros aprovam uso de câmeras para melhorar segurança pública. Disponível em: <https://jovempan.com.br/programas/36-dos-brasileiros-aprovam-uso-de-cameras-para-melhorar-seguranca-publica.html>. Acesso em: 7 jan. 2025.

POLÍCIA MILITAR DO ESPÍRITO SANTO. Polícia Militar testa equipamento móvel de leitura de placas veiculares. Disponível em: <https://pm.es.gov.br/Not%C3%ADcia/policia-militar-testa-equipamento-movel-de-leitura-de-placas-veiculares>. Acesso em: 10 jan. 2025.

REVISTA FT. Criminalística preditiva e corretiva: o uso de análise de dados para o combate ao pré-crime. Disponível em: <https://revistaft.com.br/criminalistica-preditiva-e-corretiva-o-uso-de-analise-de-dados-para-o-combate-ao-pre-crime/>. Acesso em: 7 jan. 2025.

SECRETARIA DE ESTADO DE POLÍCIA MILITAR DO RIO DE JANEIRO. Polícia Militar atinge marca de 300 prisões com auxílio do sistema de reconhecimento facial. Disponível em: <https://sepm.rj.gov.br/2024/08/policia-militar-atinge-marca-de-300-prisoas-com-auxilio-do-sistema-de-reconhecimento-facial/>. Acesso em: 22 dez. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIJUCAS. Prefeito de Tijucas autoriza contratação de novas câmeras de monitoramento para a cidade. Disponível em: <https://tijucas.sc.gov.br/noticias/detalhe/prefeito-de-tijucas-autoriza-contratacao-de-novas-cameras-de-monitoramento-para-a-cidade>. Acesso em: 12 jan. 2025.

AGÊNCIA SP. Centro de SP ganha totens com câmeras. Disponível em: <https://www.agenciasp.sp.gov.br/centro-de-sp-ganha-totens-com-cameras/>. Acesso em: 4 jan. 2024.

BAHIA (Estado). Reconhecimento facial atinge a marca de 2 mil foragidos alcançados na Bahia. Disponível em: <https://www.ba.gov.br/noticias/357164/reconhecimento-facial-atinge-a-marca-de-2-mil-foragidos-alcancados-na-bahia>. Acesso em: 21 dez. 2024.

BRASIL. Polícia Federal e Gestão lançam novo sistema SIGACRIM. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/noticias/policia-federal-e-gestao-lancam-novo-sistema-sigacrim>. Acesso em: 7 jan. 2024.

BRASIL. PRF e MJSP iniciam teste com câmeras corporais em abordagem policial. Disponível em: <https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/noticias/prf-e-mjsp-iniciam-teste-com-cameras-corporais-em-abordagem-policial>. Acesso em: 2 jan. 2025.

POLÍCIA MILITAR DO PARANÁ. PM utiliza viatura inteligente com quatro câmeras para identificar placas e pessoas. Disponível em: <https://www.pmpr.pr.gov.br/Noticia/PM-utiliza-viatura-inteligente-com-quatro-cameras-para-identificar-placas-e-pessoas>. Acesso em: 2 jan. 2025.

PORTAL CIDADE GOSPEL. Polícia Rodoviária Federal é a mais nova parceira no Centro de Controle Operacional. Disponível em: <https://www.portalcidadegospel.com.br/site/policia-rodoviaria-federal-e-a-mais-nova-parceira-no-centro-de-controle-operacional/>. Acesso em: 7 jan. 2025.

PÚBLICO. Espanha, sexto país europeu em câmeras públicas de videovigilância. Disponível em: <https://www.publico.es/ciencias/espana-sexto-pais-europeo-camaras-publicas-videovigilancia.html>. Acesso em: 28 dez. 2024.

SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL. O que são cidades inteligentes? Disponível em: <https://www.secti.df.gov.br/o-que-sao-cidades-inteligentes/>. Acesso em: 26 dez. 2024.

SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA DO AMAZONAS. PM do Amazonas desenvolve tecnologia de reconhecimento facial. Disponível em: <https://www.ssp.am.gov.br/pm-do-amazonas-desenvolve-tecnologia-de-reconhecimento-facial/>. Acesso em: 4 jan. 2025.

THE VERGE. Boston Dynamics robot dog patrols Alaska airport. Disponível em: <https://www.theverge.com/2024/4/2/24118846/boston-dynamics-robot-dog-patrols-alaska-airport>.

n-dynamics-robot-dog-alaska-fairbanks-airport-wildlife.
Acesso em: 6 jan. 2025.

Disponível em:
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.12934>. Acesso em:
11 jan. 2025.

YOUTUBE. Vídeo institucional. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=kRskLCVGI44>.
Acesso em: 21 jan. 2025.

JOURNALIST'S RESOURCE. The effect of CCTV on public safety: research roundup. Disponível em:
<https://journalistsresource.org/studies/government/criminal-justice/surveillance-cameras-and-crime/>. Acesso em: 28 dez. 2024.

LEMOS, R. et al. Internet das Coisas e segurança pública. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/internet-das-coisas-e-seguranca-publica-17042018>. Acesso em: 24 maio 2018.

LIMA, G. D. Gestão da segurança pública no Brasil: a utilização da tecnologia a favor da sociedade. Disponível em:
<https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/2361>. Acesso em: 28 set. 2023.

MARTINS, D. C. et al. A importância da inteligência de segurança pública no combate ao crime organizado. Disponível em:
<http://www.revistas.pr.gov.br/index.php/esp/educacao-3-artigo-07>. Acesso em: 11 jan. 2025.

MOMBELLI, E. Uso do big data na segurança é bem-vindo. Consultor Jurídico, jul. 2014. Disponível em:
<https://www.conjur.com.br/2014-jul-01/elisa-mombelli-uso-big-data-seguranca-publica-bem-vindo>. Acesso em: 2 set. 2024.

PIZA, E. L. et al. CCTV surveillance for crime prevention: a 40-year systematic review with meta-analysis. Disponível em:
https://academicworks.cuny.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1275&context=jj_pubs. Acesso em: 11 jan. 2025.

RAZAVIAN, A. S. et al. CNN features off-the-shelf: an astounding baseline for recognition. Disponível em:
<https://arxiv.org/abs/1403.6382>. Acesso em: 11 jan. 2025.

SILVA, B. L.; LIMEIRA, M. L. C. As novas tecnologias e a segurança pública: um casamento complexo e promissor. Disponível em:
<https://periodicos.esbm.org.br/index.php/prolegevigilanda/article/view/26>. Acesso em: 11 jan. 2025.

UAS REMOTE IDENTIFICATION. Disponível em:
<https://www.faa.gov/uas/gettingstarted/remoteid>. Acesso em: 13 jan. 2025.

YAO, S. et al. Real-world community-in-the-loop smart video surveillance: a case study at a community college.