

TÍTULO: A Implantação dos Sistemas de Monitoramento e Vigilância Pública em Jundiaí: uma Revolução na Segurança Pública local

Darlei Antonio

Fernando Cesar Zarantonello

Juliana Rodrigues

Centro Universitário Anchieta (UNIANchieta) -
Jundiaí/SP, Brasil

RESUMO

Este artigo analisa a importância da implementação das modernas tecnologias de videomonitoramento e ferramentas de coleta, produção e armazenamento de dados para o desenvolvimento das políticas municipais de segurança pública no município de Jundiaí, o contexto da implantação do sistema, sua normatização, fases, incorporação de sistemas integrados de suporte (OCR - *Optical character recognition* e VANT – Veículo Aéreo Não Tripulado). Objetiva avaliar os impactos na incidência das ações violentas e a criminalidade, a integração das soluções de monitoramento e de compartilhamento de informações de relevância e de inteligência entre as esferas do Poder Público, utilizando uma metodologia de análise quantitativa de dados, estatísticas criminais e previsões orçamentárias. As conclusões apontam para uma solução eficaz, moderna e em franco desenvolvimento, mas de alto custo.

Palavras-chaves: Sistema de monitoramento. Município de Jundiaí. Criminalidade. Segurança Pública.

ABSTRACT

This article analyzes the importance of implementing modern video monitoring technologies and data collection, production and storage tools for the development of municipal public security policies in the municipality of Jundiaí, the context of the system's implementation, its standardization, phases, incorporation of integrated support systems (OCR - *Optical character recognition* and UAV – Unmanned Aerial Vehicle). It aims to evaluate the impacts on the incidence of violent actions and crime, the integration of monitoring solutions and sharing of relevant information and intelligence between the spheres of Public Power, using a methodology of quantitative data analysis, criminal statistics and budget forecasts. The conclusions point to an effective, modern and rapidly developing solution, but at a high cost.

Keywords: Monitoring system. Municipality of Jundiaí. Crime. Public security

1- INTRODUÇÃO

Os seres humanos, espécie dominante no planeta Terra, seguem um ciclo evolutivo contínuo com seu ápice ressaltado principalmente nos dois últimos séculos, com destaque nos quesitos de saúde, qualidade e expectativa de vida, segurança alimentar, entre outros.

Inegavelmente, a revolução industrial iniciada na segunda metade do século XVIII e a verdadeira revolução tecnológica, que apesar de ser considerada como uma etapa da industrial, originou-se efetivamente no final do século XIX, proporcionaram à humanidade um aumento considerável das riquezas circulantes, do acesso a saneamento básico, à medicina evoluída e, por conseguinte, a uma espetacular melhora na expectativa de vida.

Assim, a população mundial vem crescendo exponencialmente, com uma tendência de se concentrar em áreas urbanas de alta densidade populacional, locais de melhor acesso aos privilégios da sociedade moderna.

Conseqüentemente, muitos problemas surgiram ou se agravaram e, aproximando-se do enfoque deste artigo, as ações humanas consideradas como violentas e/ou criminosas vêm se sofisticando e aprimorando, desenvolvendo-se conforme a evolução da sociedade e de seus aparatos tecnológicos.

Produto embrionário da Idade Média, a figura do Estado (Poder Público), ente abstrato composto por características bem definidas, com destaque para a soberania, tendo entre seus elementos constitutivos a existência de uma população que outorga poderes de administrar, regular e julgar em prol de uma coletividade, assumiu a obrigação de garantidor da proteção das pessoas e do patrimônio. Para tal função, o Estado constituiu forças de segurança com as mais variadas denominações, mas que, em síntese, detém o poder de limitar ou disciplinar direito, interesse ou liberdade, regular a prática de ato ou a abstenção de fato, em razão do interesse público concernente à segurança, à higiene, à ordem e aos costumes – atividade exclusiva da Administração Pública.

Fato é que os organismos policiais negavelmente encontram desafios cada vez maiores para acompanhar a velocidade (e criatividade) com que surgem as organizações criminosas e suas novas modalidades de atuação.

É fato também que o Poder Público necessita de constante evolução para acompanhar as tendências delitivas, visando impedir as ações ilegais contra o patrimônio público e privado e contra a vida do ser humano, adotando assim novas tecnologias, como câmeras inteligentes “IA” (Inteligência Artificial), para levar os autores dos delitos as raias da justiça.

Entre outras ferramentas de sucesso, uma que se destaca na atualidade e ganha cada vez mais importância são as relacionadas a tecnologia de monitoramento,

captação e análise de imagens através da utilização de câmeras, leitores de caracteres e Veículos Aéreos Não Tripulados- VANT, os chamados “Drones”.

Feito esta rápida análise histórica e situacional e adentrando ao cerne do nosso estudo, o sistema de monitoramento inteligente da cidade de Jundiaí, que foi implantado em 2012 através de um sistema de Reconhecimento Óptico de Caracteres – OCR (*Optical character recognition*), é uma tecnologia de captura de imagens por câmeras, permitindo a leitura e reconhecimento automático de caracteres (no caso, placas de veículos e sinais de identificação visíveis na imagem capturada) em dados possíveis de serem pesquisados, editados e quantificados.

O município de Jundiaí tem características geopolíticas que dificultam as ações preventivas e repressivas das forças de segurança. Está localizado entre duas regiões metropolitanas que compõem a maior concentração populacional do país, São Paulo e Campinas. Ainda, é recortada por inúmeras rodovias de fácil acesso e com entradas e saídas transitáveis que beiram uma centena.

Assim, como é sabido, a maioria dos criminosos utilizam ou buscam os meios de locomoção, sejam automóveis, motocicletas ou caminhões. Se não, estes são os meios utilizados para que os infratores busquem escapar das garras da justiça.

Nas décadas de 1990 e início do século XXI, Jundiaí sofria com crimes patrimoniais e contra a vida em geral. Tais condutas, mesmo que ainda insistentemente perdurem na atualidade, já não apresentam dados alarmantes, conforme será demonstrado à frente.

Muito se especula sobre os reais motivos desta redução criminal, que coloca Jundiaí hoje entre as cidades mais seguras do país. Fato é que a adoção dos sistemas e tecnologias de monitoramento inteligente através de câmeras e OCRs é um dos fatores preponderantes e que trazem (e poderá trazer ainda mais) benefícios para a sociedade jundiaense e para os que por aqui transitam, reduzindo ainda mais as incidências criminais, ampliando a eficiência das ações preventivas e dos índices de resolução dos crimes (diminuindo a sensação de impunidade e elevando a sensação de segurança da comunidade).

Em síntese, apontamos como objetivos do presente artigo:

- ✓ Analisar criticamente se o videomonitoramento e as soluções de TI (Tecnologia da Informação) e IA (Inteligência Artificial) são realmente a tábua de salvação para os problemas de segurança pública ou se existem limitações e desafios associados a essas tecnologias;
- ✓ Avaliar o custo-benefício dos sistemas de monitoramento inteligente implementados em Jundiaí, incluindo os custos de investimento e manutenção, e discutir a viabilidade da implantação desses sistemas em municípios de diferentes portes no país;
- ✓ Explicar o funcionamento dos sistemas de monitoramento inteligente utilizados em Jundiaí, detalhando a tecnologia empregada e os resultados alcançados até o momento;
- ✓ Examinar as questões éticas e legais associadas ao uso de sistemas de monitoramento inteligente, discutindo como esses sistemas podem ser explorados sem violar direitos individuais e evitando abusos por parte do estado;

- ✓ Investigar a capacidade atual dos sistemas de monitoramento inteligente em substituir a ação humana na segurança pública, avaliando os benefícios e limitações dessa substituição.

2 – O SENSO COMUM CRIADO EM TORNO DA UTILIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE MONITORAMENTO INTELIGENTE

A inteligência artificial, também conhecida como IA ou AI (do inglês, *artificial intelligence*) é uma área da ciência da computação que se dedica ao estudo e desenvolvimento de máquinas e programas capazes de reproduzir o comportamento humano na tomada de decisões e na execução de tarefas, tais como: raciocínio, percepção de ambiente e capacidade de tomada de decisão.

A tecnologia é desenvolvida com o intuito de que máquinas possam resolver uma série de problemas, indo da grande complexidade da indústria ao corriqueiro cotidiano do homem moderno. Para isso, ela busca aprender com eles graças a uma sofisticada tecnologia de aprendizado, permitindo que a IA aprenda com um grande conjunto de dados e atue por conta própria.

Sabrina Vettorazzi Nagatta, em seu artigo cujo título é “*Utilização da Inteligência Artificial na segurança pública e sua contribuição na Polícia Militar*”, aponta que:

“IA é um campo da ciência da computação que busca desenvolver sistemas capazes de simular a inteligência humana, permitindo que máquinas realizem tarefas que normalmente requerem o uso de habilidades cognitivas humanas, como aprendizado, raciocínio, solução de problemas, reconhecimento de padrões, entre outros. A IA tem como objetivo criar algoritmos e modelos que permitam às máquinas tomar decisões, aprender com dados e melhorar suas próprias capacidades ao longo do tempo, sem intervenção humana direta (Mello, 2021).”Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.10, n.6, p.01-18, 2024

Hoje o sistema de monitoramento inteligente da cidade de Jundiaí conta com sistemas de videomonitoramento através de câmeras (implantado em 2007) e por um software de Reconhecimento Óptico de Caracteres – OCR (implantado em 2012).

A Unidade de Gestão em Segurança Municipal (UGSM) gerencia o sistema de monitoramento envolvendo câmeras de vídeo e leitores ópticos de placas de veículos que detectam situações suspeitas e problemas. A Guarda Municipal, órgão de segurança pública vinculada administrativamente a UGSM, tem a atribuição de operacionalizar o sistema, sendo acionada para verificar estas irregularidades e situações, além de outros órgãos como a PM, SAMU, bombeiros e agentes de trânsito. Estes monitoramentos respondem por quase 16% das chamadas que geram a confecção de boletins de atendimento somente na GM, conforme informações disponibilizadas pela base de dados da corporação. (*SETOR DE ESTATÍSTICAS DA GUARDA MUNICIPAL DE JUNDIAÍ*).

A variedade de condutas delitivas que este sistema permite enfrentar é muito superior à de crimes contra o patrimônio veicular (furto e roubo). Somam-se a estes inúmeras soluções de casos de pessoas desaparecidas, sequestros, desmantelamento de quadrilhas especializadas em roubo de cargas, tráfico de substâncias entorpecentes, crimes de estelionatos e golpes financeiros, crimes contra a vida em geral e outros tantos casos, isto sem deixar de frisar que é possível avaliar

e identificar *modus operandi*, rotinas de criminosos e quadrilhas, visto que todas as passagens de veículos são registradas nos respectivos pontos de captura, perfazendo um montante médio de mais de 800 mil passagens de veículos automotores diariamente em Jundiáí, gerando uma gigantesca base de dados, que são tratadas pelo setor de Inteligência da UGSM, transformando-se em uma riquíssima fonte de informações, compartilhada com as demais forças de segurança pública que atuam no município, além de ser elemento probatório eficaz para a persecução penal dos envolvidos. (*DIVISÃO DE INTELIGÊNCIA DA INFORMAÇÃO DA UGSM/GMJ*).

2.1 - Vigilância e Monitoramento Urbano

A implantação do monitoramento de locais públicos, com a instalação de câmeras de vídeo nos principais pontos da cidade, sendo comercial e bancário e de fluxo de pessoas e veículos, tem como objetivo a efetividade do policiamento preventivo visando inibir, flagrar ou identificar atos delituosos praticados por pessoas e condutores de veículos, com a possibilidade de repassar orientações diretas às guarnições de polícia e guarda municipal com base em imagens ao vivo ou a recuperação das imagens gravadas para investigação, além da otimização dos recursos humanos e materiais com o emprego de um número menor de policiais e guardas e o aumento da sensação de segurança, garantindo ao cidadão de que tudo o que estiver ocorrendo na área de cobertura de uma câmera estará sendo monitorado e gravado.

2.2 - Pontos estratégicos

O Monitoramento através de câmeras posicionadas em pontos estratégicos tem se mostrado de extremamente eficiente, permitindo uma pronta resposta as necessidades da comunidade, quer seja na área de segurança e prevenção a criminalidade, em pontos como: Prefeitura, Escolas, UBS, Centros Esportivos, Terminais de ônibus, etc., na forma observação no fluxo de trânsito, na fiscalização do comércio, Pontos de acesso à cidade, Eventos na cidade, etc.

O Sistema de Monitoramento tem como prioridades básicas inibir e identificar atos de vandalismos contra o Patrimônio Público e Privado, e atos criminosos contra os cidadãos.

2.3 - A importância do monitoramento ambiental

Não é de hoje que a humanidade sofre com os desastres naturais, entretanto, devido ao crescimento desordenado das cidades em áreas impróprias, desigualdades sociais, desmatamento, aquecimento global e outras questões, eles se tornaram mais recorrentes e prejudiciais.

No Brasil, por exemplo, os últimos desastres naturais ganharam bastante relevância, em razão da grande destruição do espaço, das inúmeras vidas perdidas, dos danos materiais e das paralisações temporárias das atividades econômicas.

Em vista disso, o monitoramento ambiental urbano vem como uma solução, desempenhando um papel crucial na sociedade, proporcionando uma série de benefícios e contribuindo para a segurança, a eficiência e a qualidade de vida nas cidades.

Uma vez que, com o avanço da urbanização em todo o mundo, é essencial acompanhar e analisar constantemente o estado do meio ambiente, a fim de identificar problemas, implementar medidas corretivas e prover segurança às pessoas.

No caso específico de Jundiáí, a situação é assemelhada. Nosso maior patrimônio ambiental, a Serra do Japi, recebe a vigilância e o patrulhamento preventivo por parte do Grupamento Ambiental que atua ininterruptamente com equipes de patrulhamento visando prevenir crimes ambientais, incursões não autorizadas e situações que exponham a risco a fauna e flora local.

Além do efetivo humano, a IA também é empregada na citada reserva, através de câmeras de videomonitoramento instaladas na área de preservação e com a regular utilização dos Drones para verificação de desmatamentos irregulares, áreas de focos de incêndio e demais.

2.4 – Desmistificando os Sistemas de monitoramento e as ferramentas de IA

Mas, como diz o ditado popular: “nem tudo são flores”.

O senso comum e a exploração midiática do tema criaram a ideia de que câmeras de vigilância, sistema de captura de imagens e outros instrumentos criados por IA fosse, tão somente, suficiente para aplacar o crime e elevar a sensação de segurança da população, isto independente da localidade.

Assim, povoam diariamente solicitações formais de autoridades públicas e de setores da população clamando pela ampliação do quantitativo de câmeras de videomonitoramento e de pontos de OCR (leitura de placas).

As soluções implantadas são de alto valor e demandam manutenções diárias e atualizações constantes dos sistemas, gerando custos de elevada monta mensalmente, que sobrecarregam as finanças públicas municipais, mesmo em um município com recursos e capacidades como Jundiáí.

A dinâmica criminal, que já foi citada no presente artigo, é outro desafio. Como dito, quanto mais complexo e rentoso do ponto de vista financeiro for a modalidade do crime e a especialização das quadrilhas, maior também é a capacidade de entendimento e maneiras de tentar burlar os sistemas de vigilância empregados em Jundiáí.

Esse exemplo tão corriqueiro (que acontece inúmeras vezes ao dia, somente aqui em Jundiáí), desnuda outra situação que potencialmente pode desqualificar a eficácia do sistema. A demora ou ausência da resposta das forças de segurança.

Apresentamos aqui o principal calcanhar de Aquiles dos sistemas de monitoramento e uma constatação: A necessidade de integração das forças de segurança, da rápida captação e processamento dos dados, da análise e inteligência

dos dados e de uma pronta resposta, através de um número mínimo de profissionais da segurança pública realizando o patrulhamento diuturno do município.

Jundiaí conseguiu vencer estes obstáculos? Parece-nos que, de maneira parcialmente satisfatória, a resposta a esta questão é positiva.

3 – ANÁLISE DA VIABILIDADE ORÇAMENTÁRIA DOS SISTEMAS DE MONITORAMENTO E VIGILÂNCIA E A POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO EM OUTRAS LOCALIDADES

A questão inicial deste tópico é tentar detalhar as origens dos recursos empregados para a implantação e implementação de sistemas de monitoramento e vigilância em Jundiaí e, a par disto, traçar um comparativo com outros municípios.

A implantação das câmeras de videomonitoramento e posteriormente das câmeras de leitura de caracteres (OCR) foram inteiramente custeadas com recursos próprios, ou seja, provenientes do orçamento de Jundiaí.

Entre as várias formas de captação das imagens, Jundiaí optou pela forma mais segura e eficaz, ou seja, pelo sistema de fibra óticas.

Jundiaí, entre outras características marcantes, é considerada uma “*Smart city*”. Uma das formas de inteligência da cidade é demonstrada pela rede de conexão por fibra ótica que interliga praticamente todo o território do município, o que facilita e barateia em muito a implantação e ampliação dos sistemas.

Ainda em relação a origem dos recursos, o município conseguiu uma única vez captar recursos junto ao Governo Federal, através de uma emenda parlamentar proposta pelo (a época) Deputado Federal Miguel Haddad.

Nesta oportunidade, Jundiaí conseguiu captar e executar mais de um milhão de reais voltado exclusivamente para a ampliação das denominadas manchas de OCR, permitindo a instalação da “*Muralha Virtual*” nas regiões da Vila Maringá e entorno e do Jardim Santa Gertrudes, duas localidades de alta sensibilidade devido a serem pontos de acesso ao município das Rodovias Anhanguera e Estrada Velha de São Paulo. (Fonte: PORTAL DE TRANSFERENCIA DE RECURSOS DO GOVERNO FEDERAL– TRANSFEREGOV.BR - Convênio 894679/2019).

Numa outra fonte de captação de recursos, Jundiaí conseguiu a obtenção de recursos para investimento no sistema de monitoramento e leitura de caracteres através de fontes de financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Social – BNDES e também estadual, através do Programa Desenvolve SP, num montante superior a cifra de 70 milhões de reais.

Estes recursos acima expostos referem-se à dotação orçamentária de investimento, ou seja, são voltados para implantação ou implementação da ferramenta.

É vedado por lei a utilização de recursos captados por fontes externas (Recursos Federais, estaduais, de financiamento) para o pagamento de servidores, manutenção dos sistemas, locação de imóveis e de softwares.

Esses recursos, denominados de custeio e que sem os quais o sistema não sobreviveria mais que um mês, são integralmente garantidos pelos recursos próprios, ou seja, pelo orçamento da Prefeitura de Jundiáí.

E as cifras são consideráveis.

Imagem 1 – Recursos empenhados na segurança pública pelo Município em 2021

Tabela 5 - Valores Empenhados e Requisitados pela Prefeitura para área de Segurança Pública em 2021, por Ação

Ação	Valor Empenhado	Valor Requisitado
Despesas com Pessoal e encargos	58.000.375,15	-
Operacionalização do sistema de Videomonitoramento	5.327.734,97	-
Gerenciamento de Frota de Veículos	2.838.674,66	300.591,99
Construção do Canil da Guarda	2.558.196,00	-
Aparelhamento dos Profissionais da Guarda	1.363.877,50	-
Município Seguro	694.205,60	646.100,00
Manutenção das Operações e Instalações da Segurança	684.577,90	5.490,51
Adiantamentos, Viagens e Capacitações	399.612,40	-
Gerenciamento Operacional da Unidade de Gestão	276.913,46	7.177,80
Construção Sede da Guarda	31.180,00	-
Total Geral	72.175.347,64	959.360,30

Fonte: *DIAGNÓSTICO DE VIOLÊNCIA E ATUALIZAÇÃO DE PLANO DE SEGURANÇA DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ, PRODUTO 2: Relatório contendo o diagnóstico com dados secundários sobre o perfil socioeconômico, criminal e de segurança pública do município e análise do survey sobre sensação de segurança e vitimização da população de Jundiáí. (CONTRATO Nº 046/2022- Novembro/2022)*

A tabela acima representa os valores empenhados pela Prefeitura de Jundiáí ao longo do exercício fiscal de 2021.

Em destaque, os valores para operacionalização do sistema de videomonitoramento (câmeras e OCR) representam a segunda maior fonte de dispêndio, ficando atrás apenas da sempre primeira colocada, despesas com pessoal e encargos.

Para o presente exercício, a dotação orçamentária prevista para a realização da manutenção, correção e atualização do sistema de videomonitoramento e de captura de caracteres (OCR) e sua operacionalização é de 800.000 mil reais/mês!!!! (DIRETORIA DE PLANEJAMENTO, GESTÃO E FINANÇAS DA UGSM – UGSM/DPGF).

Conforme se verifica, os recursos da área são oriundos de fonte própria demonstrando que Jundiáí é um município que tem larga capacidade de investimento na área de Segurança Pública.

Imagem 2 – Fonte dos recursos empenhados pela Prefeitura em 2021

Tabela 4 - Valores Empenhados e Requisitados pela Prefeitura para área de Segurança Pública em 2021, por Fonte

Fontes	Valor Empenhado	Valor Requisitado
Própria	67.486.926,23	103.360,30
FINISA/Veículos/Projetos Infra	2.558.196,00	-
MSP/SNSP/MODERNIZAÇÃO DA UGSM /SICONV/2746/2019	1.412.069,81	210.000,00
BNDES/FINEM	390.205,60	646.000,00
CEF-MODERNIZAÇÃO DA FROTA DA GM-BASE COM. MÓVEL	239.900,00	-
EMENDA 412600 03/MODERN. DA FROTA GUARDA MUNICIPAL	88.050,00	-
Total Geral	72.175.347,64	959.360,30

Fonte: Prefeitura de Jundiaí; Fórum Brasileiro de Segurança Pública

Fonte: *DIAGNÓSTICO DE VIOLÊNCIA E ATUALIZAÇÃO DE PLANO DE SEGURANÇA DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ, PRODUTO 2: Relatório contendo o diagnóstico com dados secundários sobre o perfil socioeconômico, criminal e de segurança pública do município e análise do survey sobre sensação de segurança e vitimização da população de Jundiaí. (CONTRATO Nº 046/2022- Novembro/2022)*

Afinal, é possível implantar estes sistemas em todos os demais municípios do Brasil?

Claramente que, com características similares ao implantado em Jundiaí, ou seja, praticamente com a totalidade de recursos oriundos de fonte própria, obviamente que a resposta é negativa.

Lamentavelmente o Governo Federal, detentor da maior fatia do bolo tributário e o Governo Estadual, segundo maior detentor, ainda estão patinando para desenvolver suas propostas e na maioria das vezes se utilizam dos dispositivos implantados nos poucos municípios que dispõem da ferramenta.

Sistemas como a Plataforma *Detecta* (do Governo do Estado) e *Alerta Brasil* (do Governo Federal) ainda são incipientes e de tecnologia inferior ao que Jundiaí, por exemplo, dispõe.

Assim, num país que mais de 80% dos municípios tem população inferior a 50.000 habitantes, que para uma parcela enorme destes a principal fonte de recursos é o Fundo de Participação dos Municípios (FPM), oriundo do Governo Federal e que não supre as necessidades de custeio dos municípios (que tem a menor parte da fatia orçamentária, mas que arcam com a maioria das necessidades da população), pensar na implementação de um sistema de monitoramento e de captura e leitura de caracteres, com as condições acima explicitadas, torna-se um sonho praticamente inatingível na atualidade.

Portanto, cria-se “*ilhas de excelência*” devido a pujança de determinados municípios e regiões. Felizmente para nós, a Região Metropolitana de Jundiaí e o entorno (Campinas e São Paulo) fazem parte deste seleto grupo. Fora das áreas de riqueza paulista, outras poucas capitais e cidades com número elevado de moradores ou com fontes de captação de recursos do país contam, com um ou mais ferramentas de monitoramento e captação de imagens e leitura de caracteres.

Ainda carente de um levantamento aprofundado e estudo de caso específico, fato é que os municípios que detêm este sistema e o operacionalizam eficazmente figuram normalmente entre os primeiros lugares de municípios menos violentos.

Imagem 3 – Gráfico comparativo de roubos no Estado de SP e Jundiá

Figura 16: Taxa de roubo Estado de SP e Jundiá (2001-2021)



Fonte: SSP/SP

Fonte: DIAGNÓSTICO DE VIOLÊNCIA E ATUALIZAÇÃO DE PLANO DE SEGURANÇA DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ, PRODUTO 2: Relatório contendo o diagnóstico com dados secundários sobre o perfil socioeconômico, criminal e de segurança pública do município e análise do survey sobre sensação de segurança e vitimização da população de Jundiá. (CONTRATO Nº 046/2022- Novembro/2022)

Observa-se que durante a primeira década do ano 2000 até meados da década de 2010 as taxas de furtos de veículos em Jundiá foram maiores que as do Estado de São Paulo e a partir daí passam a ser mais baixas. O mesmo ocorreu nos crimes de homicídio, furtos, roubos e os furtos de veículos também decresceram durante 2020 e voltar a crescer em 2021. Note-se, contudo que os furtos de veículos continuaram em queda em 2021 em Jundiá, ao contrário da tendência estadual.

Imagem 4 – Gráfico comparativo de furto de veículos no Estado de SP e Jundiá

Figura 19: Taxa de furto de veículo Estado de SP e Jundiá (2001-2021)

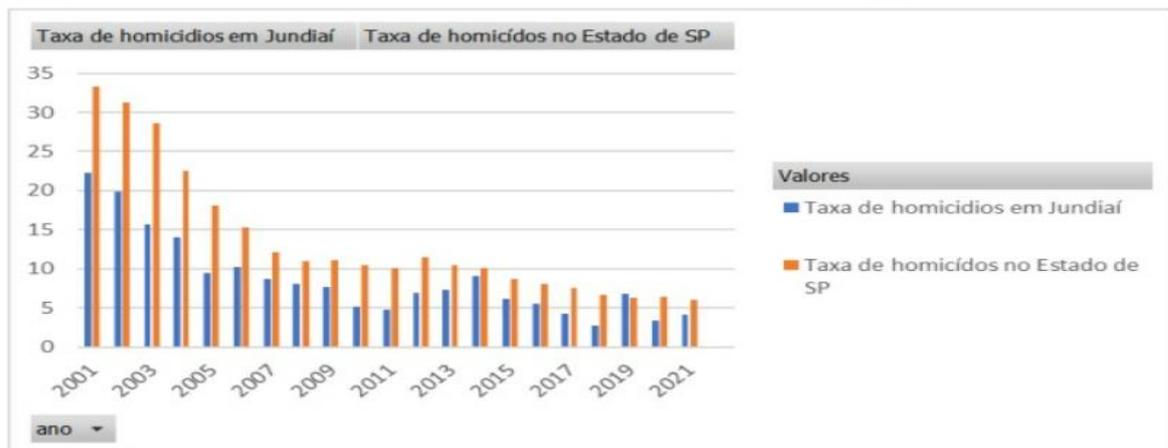


Fonte: SSP/SP

Fonte: *DIAGNÓSTICO DE VIOLÊNCIA E ATUALIZAÇÃO DE PLANO DE SEGURANÇA DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ, PRODUTO 2: Relatório contendo o diagnóstico com dados secundários sobre o perfil socioeconômico, criminal e de segurança pública do município e análise do survey sobre sensação de segurança e vitimização da população de Jundiaí. (CONTRATO Nº 046/2022- Novembro/2022)*

Imagem 5 – Gráfico comparativo de homicídios no Estado de SP e Jundiaí

Figura 27: Taxa de homicídios no Estado de São Paulo e Jundiaí (2001-2021)



Fonte: *DIAGNÓSTICO DE VIOLÊNCIA E ATUALIZAÇÃO DE PLANO DE SEGURANÇA DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ, PRODUTO 2: Relatório contendo o diagnóstico com dados secundários sobre o perfil socioeconômico, criminal e de segurança pública do município e análise do survey sobre sensação de segurança e vitimização da população de Jundiaí. (CONTRATO Nº 046/2022- Novembro/2022)*

O desafio, na atualidade, é mensurar o quanto de impacto a implantação dos sistemas de IA no município de Jundiaí, a partir do final da década de 2000, contribuíram para a melhora dos indicadores de segurança pública em Jundiaí.

4 – FUNCIONAMENTO E INTEGRAÇÃO DOS SISTEMAS DE MONITORAMENTO INTELIGENTE DE JUNDIAÍ

Dada a proposta do presente artigo e por questões de respeito ao sigilo da propriedade intelectual/industrial, pedimos vênha para se isentar de detalhar quaisquer especificações descritivas dos softwares utilizados para a captação das imagens para leitura dos caracteres, dos descritivos técnicos das câmeras de videomonitoramento utilizadas e dos sistemas de inteligência da informação empregados.

Dito isto, vamos trabalhar com exemplos práticos que ocorrem cotidianamente. Quando um veículo automotor qualquer passa na linha de visão da câmera, o sistema registra a imagem e efetua, instantaneamente, a leitura dos caracteres da placa e automaticamente identifica se o veículo possui alguma ocorrência de furto, roubo ou se foi utilizado em algum tipo de crime, através da consulta nos bancos de dados do próprio sistema e ainda dos bancos de dados disponibilizados para as forças de segurança pública.

Ao identificar o veículo com algum tipo de ocorrência cadastrada no sistema OCR - *Optical character recognition*, é acionando um alarme sonoro e visual. Os agentes que atuam no monitoramento identificam o tipo de ocorrência que está

envolvido e orienta as equipes em patrulhamento onde o veículo registrou sua(s) passagem(ns), permitindo que, caso a região da cidade esteja com cobertura das câmeras de videomonitoramento, as informações sejam retransmitidas “full time”, agilizando assim o atendimento da situação e permitindo uma melhor condução e gestão da crise.

Como exemplo, abordemos uma espécie de crime que está em alta em Jundiaí dada as peculiares características da região – O roubo de carga. Inúmeras são as quadrilhas especializadas que atuam em Jundiaí, muita das vezes com emprego de extrema violência contra as vítimas e cárcere privado dos condutores de veículos.

As equipes de inteligência das forças de segurança, em especial a Divisão de Inteligência da Informação da UGSM se aprofundam na análise destas ações e o que se observa é o uso constante de carros clonados (veículos furtados/roubados utilizando placas adulteradas ou sem nenhum sinal de identificação), uso de veículos “iscas” para atrair a atenção das viaturas para um determinado ponto e analisar o tempo/resposta da polícia ou até se aquele veículo já está sendo monitorado; e ainda, o estudo de eventuais “áreas de sombra” do sistema, ou seja, áreas ainda não cobertas e que garantam uma maior probabilidade de sucesso da ação criminosa.

Por fim, o maior de todos os obstáculos: a operacionalização dos dados obtidos pelos sistemas de monitoramento. Imaginem a quantidade de dados que são gerados diariamente em Jundiaí, através das mais de 300 câmeras de videomonitoramento e de leituras de caracteres!!!

A enorme produção de dados e imagens necessitam de um tratamento qualificado de equipes com elevada doutrina operacional para se transformarem em fontes valiosas de produção de informações e estatísticas.

Como anteriormente afirmado, são registrados uma média diária de mais de 800 mil passagens de veículos pelas câmeras que efetuam as leituras de placas (OCR) e estima-se que tais números praticamente irão dobrar com a instalação e implantação de outras 170 câmeras que estão com previsão de conclusão até o final do presente ano.

Assim, ao final de 2024, Jundiaí passará a contar com 314 câmeras com software de captação e leitura de caracteres, 146 câmeras de videomonitoramento de alta resolução de imagens, dois VANTs (veículos aéreos não tripulados) e, como novidade (e exclusividade da informação) 90 câmeras móveis com software de captação e leitura de caracteres.

Imagem 6 – Gráfico de passagens diárias de veículos e alarmes – Ponto de OCR – Rod. Vereador Geraldo Dias



Gráfico de passagens diárias de veículos, alarmes disparados e acompanhamentos – Ponto de OCR – Rod. Geraldo Dias, Jundiáí – 16/07/24 (Fonte: Divisão de Inteligência da Informação da UGSM – DII/DIASM/UGSM)

E como se dará essa nova modalidade de captação e leitura de caracteres móveis?

O software a qual o município de Jundiáí utiliza é o **Sentry**, desenvolvedor do conceito denominado de “muralha Virtual”, que inclui, além do sistema de captura e leitura de caracteres, sistemas de aplicativos para celulares (ex: Mulheres em situação de risco com medidas protetivas e alerta de risco de ataque em escolas – estes utilizados em Jundiáí, entre outros), controle e despacho de viaturas, consulta de vida pregressa de indivíduos e o de captura de “mobile”, que verifica, através de captura de imagem e leitura dos caracteres, a situação cadastral de veículos.

Imagem 7 – Muralhas virtuais fixas instaladas em Jundiáí



(Muralhas virtuais fixas atualmente instaladas em Jundiáí. Fonte: Divisão de Inteligência da Informação – DII/DIASM/UGSM)

Assim, Jundiaí adquiriu 90 celulares smartphone que são empregados nas viaturas de patrulhamento, motocicletas e bikes da corporação, além dos efetivos que fazem o patrulhamento a pé comunitário.

Através destes aparelhos, todas as atividades, boletins de atendimento e informações da Guarda Municipal de Jundiaí agora são digitais, encerrando o ciclo de registros através de papel impresso.

Mas quanto ao sistema de captura de imagens móvel, a partir de agora, todas as viaturas da GM de Jundiaí que estiverem em patrulhamento poderão estabelecer pontos de passagem não cobertos pelos OCRs fixos e realizar capturas, análises e caso seja necessário, disparar alarmes e avisos no sistema sobre a passagem, “*full time*”, de veículos com registros de anormalidades.

Dito isto, as atuais muralhas virtuais fixas estabelecidas podem ser adaptadas e duplicadas conforme as necessidades da corporação, acompanhando e se adequando a dinâmica do crime e dos criminosos.

Mas qual é o conceito de “*muralha virtual*” empregado para a implantação do OCR em Jundiaí?

Em breves palavras, a muralha virtual se espelha nos antigos castelos europeus da Idade Média, que na verdade fechavam através de muralhas fortificadas, os acessos a localidade que circundavam, na maioria das vezes as áreas habitadas de interesse do reinado.

Atualmente, pensar em fortificar toda uma cidade é algo impensável e a solução criativa para tal demanda surgiu com a instalação, nos pontos de entrada e saída, locais de acesso e de uso e passagem contínua, de câmeras de alta resolução que efetuam a captura automática de veículos que passam por sua área de cobertura, enviando as imagens capturadas para a central de monitoramento, enquanto que o software efetua a leitura dos caracteres e análise comparativa com o banco de dados, indicando imediatamente, se o veículo consta com alguma restrição cadastrada de qualquer ordem.

Neste ponto, merece destaque ainda a amplitude do sistema. Atualmente mais de 120 municípios utilizam do citado sistema e estes são interligados trocando dados e informações o tempo todo.

Na região de Jundiaí, São Paulo – capital, Campinas e adjacências, mais de 40 municipalidades estão integradas neste sistema de IA.

As benesses desta capacidade são comprovadas diuturnamente, com incontáveis situações onde a criminosos foram surpreendidos pela rápida e inesperada atuação policial.

Um exemplo fático e real: Um veículo automotor que passou por um ponto de leitura no município de Indaiatuba e com uma diferença de poucos minutos, um automóvel com a mesma placa passou em um ponto de leitura em Jundiaí, gerando um alarme de anormalidade nas centrais de monitoramento de Indaiatuba e Jundiaí. Resultado: ambos os veículos foram abordados e após verificação aprofundada, descobriu-se que o automóvel que circulava em Jundiaí era o popularmente chamado

de “clone”, ou seja, produto de ilícito penal, mas com a identificação de um veículo regular.

Imagem 8 – Captura e leitura de caracteres, com análise dos operadores, de veículos com placas de identificação adulterada (Clone)



Imagens reais de captura e leitura de caracteres, com análise – por parte dos operadores – das diferenças visíveis entre os veículos. Fonte: DII/DIASM/UGSM)

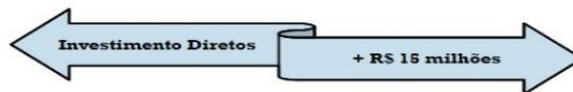
Todo este custoso e tecnológico aparato necessita que as forças de segurança pública estejam a postos em tempo integral, ou seja, 24 horas por dia, 365 dias por ano. Num exemplo simples: um determinado veículo passa por um dos pontos de OCR, disparando na central de monitoramento um alarme sonoro com a imagem do veículo, o local e a hora; esse dado é imediatamente tratado pelos operadores que analisam se a imagem realmente condiz com um veículo produto de crime (o chamado falso positivo, onde um caractere é lido equivocadamente pelo sistema – por exemplo um “O” é lido como 0 – letra ó como zero). Se a leitura estiver correta, ou seja, o veículo é de interesse para as forças policiais, inicia-se a caçada deste pela cidade, envolvendo agora, quando possível, a central de monitoramento, onde profissionais habilitados operam e monitoram as mais de 100 câmeras de videomonitoramento, 24 horas por dia, auxiliando as viaturas no cerco ao veículo desejado. Dispara-se assim as informações para que as inúmeras viaturas em patrulhamento procedam ao cerco e a detenção dos criminosos, numa ação de alta tensão e riscos.

E essas são apenas alguns exemplos pontuais para ilustrar a complexidade do tema, havendo muitos outros, mas que devido a sensibilidade da temática e por questões de segurança dos profissionais da segurança pública e da população, não é conveniente abordar.

Imagem 9 – Quadro comparativo de equipamentos de monitoramento instalados e em implantação

QUADRO DE CÂMERAS – ATUAL X EXPANSÃO

EQUIPAMENTO	INSTALADAS			EXPANSÃO	TOTAL
	GUARDA	CIJUN	EMENDA	BNDES	
CFTV	85	27	---	---	112
OCR	102	---	37	172	311
TOTAL		251		172	423



(Figura comparativa demonstrando o número de equipamentos instalados e em implantação, mais os valores orçamentários previstos. Fonte: DPGF/UGSM)

4.1 - Inserção do Veículo Aéreo Não Tripulado VANT (DRONE) no cotidiano da Guarda Municipal de Jundiaí

O VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado) ou drone surgiu após a 2ª guerra mundial, por volta dos anos de 1960, inspiradas nas bombas voadoras alemãs do tipo V-1, popularmente conhecidas de *buzz bomb*. Seu emprego é dinâmico e atualmente são aplicados em diversas áreas, como Militar, Agricultura, Zoonose, Meio Ambiente, Defesa Civil e Segurança Pública.

A implantação dos drones na segurança pública de Jundiaí representou um avanço tecnológico positivo para a administração pública e à população jundiaíense.

Segundo os autores Augusto Jobim do Amaral, Eduardo Baldissera, Carvalho Salles e Roberta da Silva Medina, através de seu artigo sobre o tema:

“Como o artigo pretende investigar as novas estratégias de controle social no Brasil, em particular as implicações do uso de drones como forma de policiamento. A hipótese é que o incremento das estratégias securitárias se dá na direção de uma “dronificação do poder”. Para tanto, analisa-se o novo militarismo urbano e suas práticas de guerra civil como paradigma político, principalmente nos termos de uma cartografia destes novos dispositivos no Brasil, que sinalizam para uma economia da punição revigorada. Assim, as práticas do poder punitivo, através do aprimoramento das tecnologias de controle social, além de retroalimentar as lógicas de governo soberano e disciplinar, apontam para a consolidação de uma necropolítica policial de contornos diferenciados. Por fim, a metodologia empregada compreende uma abordagem fenomenológico-hermenêutica, um método de procedimento bibliográfico e a técnica de pesquisa por documentação direta, através da coleta e análise de dados obtidos pela Lei de Acesso à informação.” (Fonte: Militarização Urbana e Controle Social: primeiras impressões sobre o policiamento por drones no Brasil”, Revista de

4.2 - Aplicação dos Drones em Operações de Monitoramentos pela Guarda Municipal de Jundiaí

Devido ao desenvolvimento tecnológico e à popularização do equipamento nas últimas décadas, o VANT - Veículo Aéreo Não Tripulado (Drone), é realidade incontestável da vida moderna e tem se multiplicado, principalmente, dentro das instituições de segurança pública, em benefício do bem-estar coletivo, proporcionando cobertura ampla e flexível nas ações operacionais e de inteligência, permitindo ainda uma considerável redução do tempo de resposta.

Os Drones podem ser rapidamente desdobrados e enviados ao local de um incidente, oferecendo imagens e dados em tempo real, facilitando o monitoramento e inspeção de áreas perigosas sem colocar os operadores em risco.

Há que se reconhecer a importância dessas aeronaves como ferramenta de inteligência, e mais, pelo seu grande potencial de eficiência que ao ser empregado nas ações de segurança pública no município jundiaense, pois agilizam as ações operacionais, melhoram a produtividade, diminuem o tempo de atendimento ao cidadão e economizam recursos logísticos e humanos.

Ilustrando o tema, o interessante artigo dos autores *Márcio José Souza Leite, Ailton Luiz dos Santos, Dilson Castro Pereira e José Alcides Queiroz Lima (pg. 9)*, aponta que:

Um dos benefícios do uso de drones em operações de segurança é o monitoramento de áreas de difícil acesso ou risco elevado, inacessíveis ou perigosas para agentes de segurança, como em operações de controle de fronteiras ou fiscalização de áreas remotas. Os drones podem sobrevoar grandes extensões de terreno em busca de atividades suspeitas, auxiliando na identificação de potenciais ameaças ou irregularidades. (Fonte: Trajetória do uso de Drones como Ferramenta de Monitoramento e Combate à Violência em Segurança Pública (Registro DOI: 10.5281/zenodo.10607417 Saúde Coletiva, Volume 28 – Edição 130/JAN 2024 / 01/02/2024).

Os VANT (Drone) utilizados pela Guarda Municipal de Jundiaí, já tem inserido no seu software a Inteligência artificial (IA), com a denominação de “*Follow Me*” (Me siga), permitindo que os operadores desenhem um retângulo em torno do objeto que desejam rastrear; automaticamente o drone continuará seguindo o objeto enquanto permanece dentro de sua faixa visual ou alcance, conforme exemplo da figura abaixo.

Imagem 10 – Imagem exemplificativa do emprego de IA através de um VANT



(Exemplo de como o operador do drone visualizaria o indivíduo sendo acompanhado pela IA)

Também há possibilidade de Inteligência artificial (IA), embarcado no VANT através de software de Reconhecimento Óptico de Caracteres – OCR, e reconhecimento facial.

Finalizando o tema, já está em teste no sistema de monitoramento o reconhecimento facial. A implantação desta nova modalidade ainda está dependente da substituição das câmeras de videomonitoramento atualmente empregadas em Jundiaí. Algumas unidades já estão em teste e demonstraram a relevância do projeto e as câmeras de monitoramento com esta tecnologia de IA embarcada serão gradativamente implantadas, conforme o planejamento de substituição preditiva da atual tecnologia empregada nas câmeras de CFTV.

5 - DESAFIOS ÉTICO E LEGAIS NO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DIA A DIA DA GUARDA MUNICIPAL DE JUNDIAÍ

Riscos e desafios destacam a necessidade de uma implementação cuidadosa e regulamentada da IA no monitoramento de câmeras, com medidas para mitigar seus impactos negativos e garantir um equilíbrio entre segurança e direitos individuais.

Na privacidade e liberdades das pessoas a vigilância intensiva com IA pode levar a preocupações plausíveis em relação e invasão das liberdades civis, com a coleta e análise massiva de dados de pessoas, que inevitavelmente nos levam a enfrentar desafios legais e éticos, especialmente em relação ao consentimento, transparência e responsabilidade pelo uso das tecnologias.

A utilização de câmeras de videomonitoramento e de reconhecimento facial, sistemas de captura de imagens para leitura de caracteres (OCR) e mais recentemente dos drones em operações de segurança pública traz consigo desafios éticos e legais que requerem uma análise cuidadosa e um quadro regulatório adequado. Entre os principais desafios estão a privacidade e proteção de dados, bem como a necessidade de estabelecer regulamentações e normas para o uso responsável desses dispositivos para que não ocorra um conflito entre os interesses públicos e direitos coletivos com os direitos e garantias individuais.

Logo que os sistemas de IA começaram a ser implementados em Jundiaí, paralelamente iniciou-se discussões sobre a necessidade de regulamentação do uso destas ferramentas.

Assim, em 22 de julho de 2013, foi promulgada a Lei Municipal nº 8.045, que instituiu o Sistema de Videomonitoramento das vias públicas em Jundiaí.

Analisando o teor da referida lei, observa-se claramente que a intenção do legislador foi de priorizar o interesse público, delimitando claramente os objetivos, a necessidade de prévio estudo para implantação, a reserva no tratamento de dados, informações e imagens produzidas pelo sistema.

Ainda e não em relevância menor, estabelece vedações claras para utilização dos sistemas com intuitos particulares ou que violem o direito à privacidade das pessoas.

O rol de instituições que poderão ter acesso as imagens registradas é taxativo, conforme aponta o artigo 9:

“Art. 9º As imagens registradas pelo Sistema de Videomonitoramento somente serão disponibilizadas por requisições ou solicitações fundamentadas do Poder Judiciário, do Ministério Público, da Polícia Federal, da Polícia Rodoviária Federal, da Polícia Civil, da Polícia Militar”.

Na questão do trato e manuseio das imagens e dados por parte dos servidores da área, o art. 10 da citada lei é taxativo quando assim afirma:

“Art. 10. A operação da Central de Videomonitoramento, local onde são exibidas e registradas as imagens de Videomonitoramento resultantes da vigilância eletrônica, somente será permitida aos servidores credenciados pela Secretaria Municipal da Casa Civil, mediante assinatura do respectivo termo de confidencialidade, assegurado o exercício do controle externo dessa atividade pelo Ministério Público.

Parágrafo único. O acesso à Central de Videomonitoramento será permitido às autoridades públicas que compõem o Gabinete de Gestão Integrada Municipal (GGI-M) ou seus representantes, mediante comunicação antecipada, sendo registrada sua identificação e horário de ingresso e saída.”

CONCLUSÃO

Em conclusão, acreditamos que este artigo contribuiu, dentro das limitações de material de pesquisas e sensibilidade da abordagem e trato dos dados e informações, para desmistificar a utilização de sistemas de AI nas políticas de segurança pública, através do uso maciço de sistemas de monitoramento e capturas de imagens com software de leitura de caracteres. Sim, essa verdadeira revolução tecnológica é importantíssima e de grande valia, tornando-se impensável, nos dias atuais, o desenvolvimento de políticas públicas voltadas a redução da violência e criminalidade sem o emprego maciço de ferramentas de IA. Ao mesmo tempo, demonstra que em qualquer localidade (inclusive Jundiaí) a participação humana ainda é protagonista.

Por fim, busca demonstrar que os recursos utilizados para a implantação e operação dos referidos sistemas não devem ser vistos como gastos, mas sim como investimentos que, apesar de ainda não ser detalhadamente quantificado, são sim detentores de uma parcela preponderante das sensíveis reduções dos índices criminais no município de Jundiaí no transcorrer dos últimos anos, o que reforça o entendimento da necessidade da continuidade da política e a constante atualização dos sistemas de inteligência artificial aplicados no enfrentamento da violência e da criminalidade em nosso município.



REFERÊNCIAS

NAGATTA, Sabrina Vettorazzi. Utilização da inteligência artificial na segurança pública e sua contribuição na Polícia Militar: Curitiba, 2024 (Brazilian Journal of Development ISSN: 2525-8761).

LEITE, Márcio José Souza, Trajetória do uso de Drones como Ferramenta de Monitoramento e Combate à Violência em Segurança Pública: Rio de Janeiro, 2024 (Registro DOI: 10.5281/zenodo.10607417 Saúde Coletiva, Volume 28 – Edição 130/JAN 2024 / 01/02/2024).

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA: Diagnóstico de violência e atualização do Plano de Segurança do Município de Jundiaí: São Paulo, 2023 – Produto 2 - Relatório contendo o diagnóstico com dados secundários sobre o perfil socioeconômico, criminal e de segurança pública do município e análise do survey sobre sensação de segurança e vitimização da população de Jundiaí

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA: Diagnóstico de violência e atualização do Plano de Segurança do Município de Jundiaí: São Paulo, 2023 – Produto 3 - Relatório contendo o diagnóstico de políticas públicas do município e linhas gerais para o plano municipal de segurança pública

BRASIL ESCOLA: Inteligência Artificial: Portal UOL, 2024

Rodriguez, Martius Vicente: Smart Cities - Cidades Inteligentes nas Dimensões: Planejamento, Governança, Mobilidade, Educação e Saúde: 2020. www.vigilantesdagestao.org.br

Do Amaral, Augusto Jobim: Militarização Urbana e Controle Social: primeiras impressões sobre o policiamento por “drones” no Brasil: Porto Alegre, 2019 – Revista de Direito da Cidade: vol. 11, nº 2. ISSN 2317-7721 DOI: 10.12957/rdc.2019.35835

DIVISÃO DE INTELIGÊNCIA DA INFORMAÇÃO: Unidade de Gestão em Segurança Municipal – Diretoria de Inteligência em Assuntos de Segurança Municipal: Jundiaí, 2024

DIRETORIA DE INTELIGÊNCIA EM ASSUNTOS DE SEGURANÇA MUNICIPAL:
Unidade de Gestão em Segurança Municipal – Prefeitura de Jundiaí: Jundiaí, 2024

UNIDADE DE GESTÃO EM SEGURANÇA MUNICIPAL – Prefeitura de Jundiaí:
Jundiaí, 2024

TRANSFEREGOV.BR: Portal sobre transferências e parcerias da União:
<https://discricionarias.transferegov.sistema.gov.br/voluntarias/proposta/SelecionarObjeto/SelecionarObjeto.do?destino=DetalharCronoFisico>

SENTRY: Muralha Virtual: (www.sentry.com.br),

Lei Municipal nº 8.045, de 22 de julho de 2013, que instituiu o Sistema de Videomonitoramento das vias públicas em Jundiaí:
(https://sapl.jundiai.sp.leg.br/pysc/download_norma_pysc?cod_norma=8048&texto_consolidado=1)